

Beschlussvorlage

Beschließendes Gremium:
Verwaltungsausschuss

Bebauungsplan Nr. 178 "Erweiterung psychiatrisches Klinikum"
Auslegungsbeschluss
Beschluss über die förmliche Öffentlichkeitsbeteiligung

Beratungsfolge:

Öffentl. Status	Sitzungsdatum	Gremium
Ö	30.11.2020	Ausschuss für Bauen und Stadtentwicklung
N	16.12.2020	Verwaltungsausschuss

Sachverhalt:

Der Verwaltungsausschuss hat in seiner Sitzung am 30.10.2018 gemäß § 2 Baugesetzbuch (BauGB) beschlossen, den Bebauungsplan Nr. 178 „Erweiterung psychiatrisches Klinikum“, für den in der Anlage zeichnerisch beschriebenen Geltungsbereich, aufzustellen.

Die Psychiatrische Klinik Lüneburg (PKL) bietet mit drei Kliniken, zwei Heimen und weiteren übergreifenden Angeboten ein breites Leistungsspektrum in der stationären, teilstationären und ambulanten Versorgung psychisch Erkrankter aller Altersgruppen an. Der Eigentümer plant eine Zentralisierung der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie für Erwachsene (KPP), welche bisher in dem Hauptgebäude aus dem Jahr 1972 (Haus 48) sowie in mehreren über das Klinikgelände verteilten historischen Gebäuden untergebracht ist.

Im Zuge der ursprünglichen Planung wurde ein hochbaulicher Realisierungswettbewerb durchgeführt, der einen Teilabriss, Sanierung des Bestandsgebäudes sowie Neubauten beinhaltete. Durch ein Preisgericht wurde der Sieger TSJ (Tönies+Schroeter+Jansen freie Architekten GmbH) aus Lübeck ermittelt. TSJ wurde mit der Umsetzung des Vorhabens beauftragt.

Im Rahmen eines Abwägungsprozesses ist die PKL allerdings zu dem Ergebnis gekommen, das ein kompletter Neubau aus finanzieller und technischer Sicht vorteilhafter ist, da bei einem Neubau eine optimale Stationsorganisation und städtebauliche Aspekte wesentlich besser umsetzbar sind.

Der Vorhabenträger beabsichtigt weiterhin eine Zentralisierung der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, welche sich momentan noch in unterschiedlichen Gebäuden auf dem Gelände der PKL befinden.

Der Neubau soll in drei Bauabschnitten errichtet werden. Im ersten Bauabschnitt wird das nicht mehr in Betrieb befindliche Schwimmbad sowie die Turnhalle abgerissen und durch zwei neue Baukörper ersetzt.

Anschließend soll in zwei weiteren Bauabschnitten das Bestandsgebäude abgerissen, durch einen Neubau ersetzt und mit dem ersten Bauabschnitt verbunden werden.

Neben einer komplett neuen Gestaltung ermöglicht der Neubau jeder Station den Zugang in geschützte Außen – und Gartenbereiche.

Die Erschließung erfolgt weiterhin vom Wienebütteler Weg; die hier befindlichen Parkplätze bleiben bestehen. Der Haupteingang verbleibt ebenfalls an ursprünglicher Stelle.

Der Aufstellungsbeschluss und die frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung wurden gem. § 3 Abs.1 BauGB im Amtsblatt und auf der Homepage der Hansestadt Lüneburg bekanntgemacht. Die Vorentwürfe gingen im Januar/Februar 2019 im Bereich Stadtplanung zur Ansicht aus. Den Behörden und Trägern öffentlicher Belange wurde parallel Gelegenheit gegeben, die Planungen einzusehen und Stellung zu nehmen.

Nach dem Änderungsbeschluss am 17.12.2019 wurden im Februar/März 2020 den Behörden und Trägern öffentlicher Belange in einer erneuten Beteiligung die neuen Planungen vorgestellt. Die Ergebnisse der Untersuchungen sowie die Anregungen aus den frühzeitigen Beteiligungen sind in den Entwurf des Bebauungsplans eingeflossen.

Als nächster Verfahrensschritt kann über den Bebauungsplanentwurf nebst Begründung sowie über die öffentliche Auslegung gem. § 3 Abs. 2 BauGB beschlossen werden. Im Rahmen der förmlichen Auslegung für die Dauer von einem Monat wird der Öffentlichkeit erneut Gelegenheit geboten, Anregungen vorzubringen. Die Behörden und Träger öffentlicher Belange werden gemäß § 4 Abs. 2 BauGB förmlich beteiligt.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst die Fläche der Flurstücke 19/42, 19/44 und 18/111 (je Flur 7). Das Plangebiet für den Neubau umfasst insgesamt ca. 41.835 m² (inkl. Haus 48) und ist auf beigefügtem Lageplan, der Bestandteil der Beschlussvorlage ist, dargestellt. Es grenzt im Osten an die Straße Am Wienebütteler Weg, im Süden und Westen markieren die Grenzen des Klinikareals seine Begrenzung. Unmittelbar im Westen befindet sich der Kalkbruchsee. Im Norden schließt das Plangebiet an interne Erschließungsstraßen bzw. den denkmalgeschützten Landschaftspark mit Baudenkmal an.

Das Vorhaben wird anhand von Plänen im ABS vorgestellt.

Beschlussvorschlag:

Der Verwaltungsausschuss fasst folgende Beschlüsse:

1. Der Entwurf des Bebauungsplans Nr. 178 „Erweiterung psychiatrisches Klinikum“ nebst Entwurf der Begründung wird beschlossen. Der genaue Geltungsbereich ergibt sich aus dem zu diesem Beschluss gehörigen Plan.
2. Die Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 2 BauGB durch öffentliche Auslegung wird beschlossen. Die Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange werden parallel förmlich beteiligt.

Finanzielle Auswirkungen:

Kosten (in €)

- a) für die Erarbeitung der Vorlage: 130,00 €
 - aa) Vorbereitende Kosten, z.B. Ausschreibungen, Ortstermine, etc.
- b) für die Umsetzung der Maßnahmen:
- c) an Folgekosten:
- d) Haushaltsrechtlich gesichert: Kostenübernahme ist durch städtebaulichen Vertrag mit dem Vorhabenträger geregelt.
 - Ja
- e) mögliche Einnahmen:

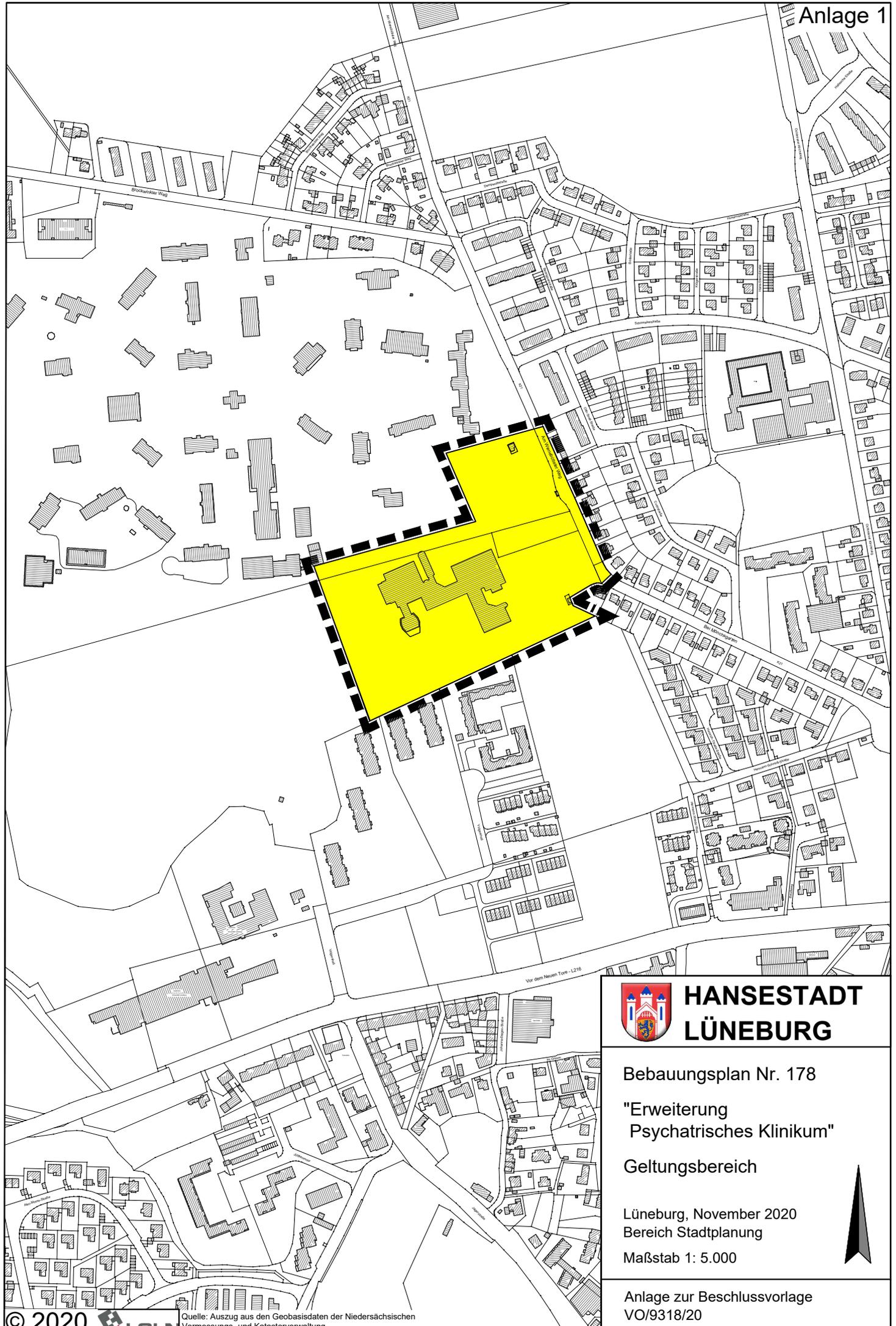
Anlage/n:

- Anlage 1 Geltungsbereich
- Anlage 2 Verfahrensübersicht
- Anlage 3 Entwurf des Bebauungsplans
- Anlage 4 Entwurf der Begründung
- Anlage G1 Bodengutachten
- Anlage G2 Entwässerungskonzept
- Anlage G2a Lageplan z. Entwässerungskonzept
- Anlage G3 Teilklimagutachten
- Anlage G4 Lärmgutachten
- Anlage G5 Verkehrstechnische Untersuchung

Beratungsergebnis:

	Sitzung am	TOP	Ein-stimmig	Mit Stimmen-Mehrheit Ja / Nein / Enthaltungen	lt. Beschluss-vorschlag	abweichende(r) Empf /Beschluss	Unterschr. des Proto-kollf.
1							
2							
3							
4							

Beteiligte Bereiche / Fachbereiche:



**HANSESTADT
LÜNEBURG**

Bebauungsplan Nr. 178

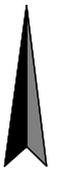
"Erweiterung
Psychatisches Klinikum"

Geltungsbereich

Lüneburg, November 2020
Bereich Stadtplanung

Maßstab 1: 5.000

Anlage zur Beschlussvorlage
VO/9318/20



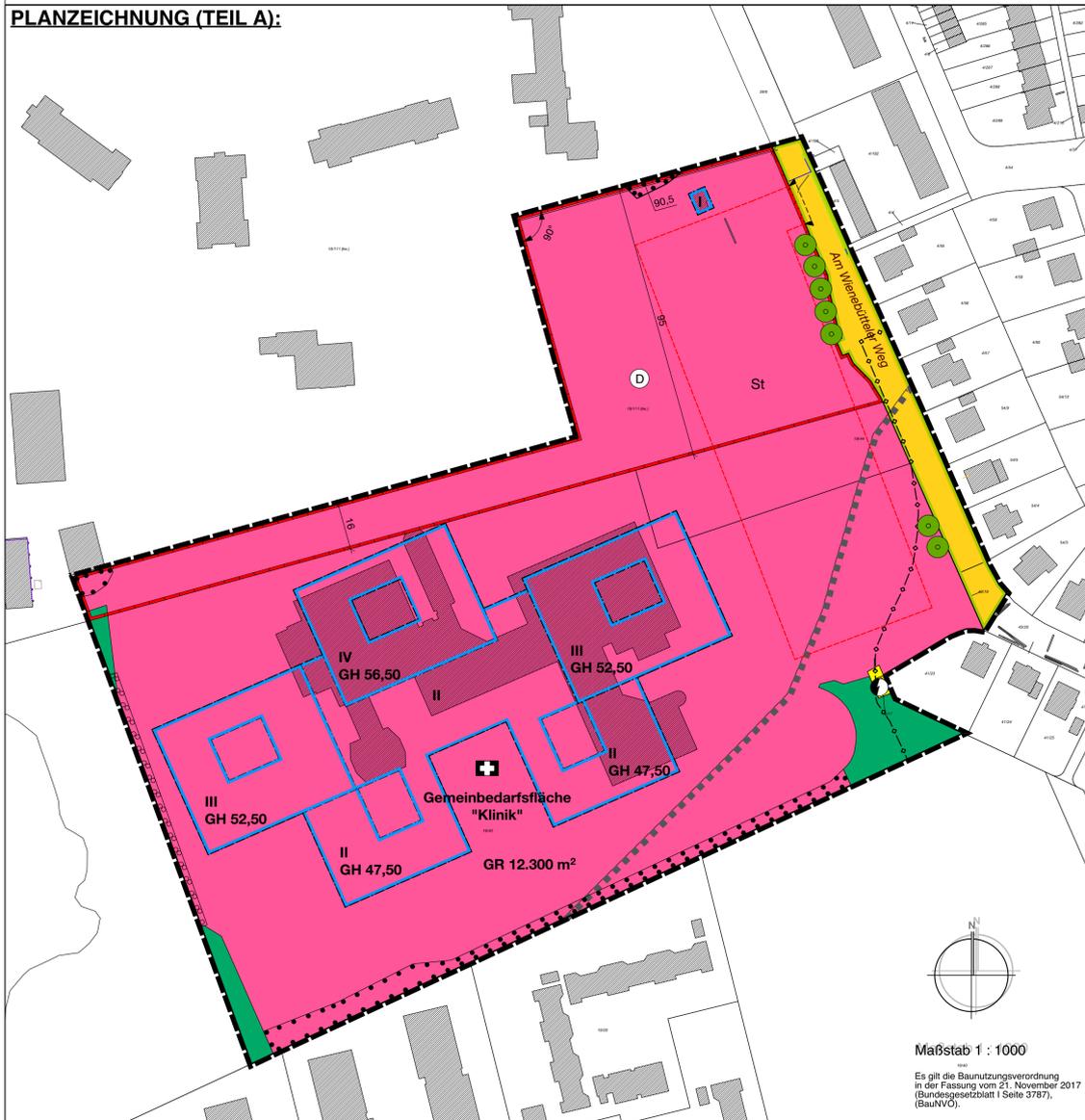
X	Bebauungsplan Nr.	178	"Erweiterung Psychiatrisches Klinikum"
----------	--------------------------	------------	---------------------------------------------------

Stand	Verfahrensschritt		Datum/Zeitraum
X	Aufstellungsbeschluss	ABS VA	27.09.2018 30.10.2018
X	Änderungsbeschluss	ABS VA	16.12.2019 17.12.2019
X	Öffentl. Bekanntmachung Bürgeramt		02.01.2019 bis 10.02.2019
X	Frühzeitige Bürgerbeteiligung		14.01.2019 bis 10.02.2019
X	Frühzeitige TöB-Beteiligung		10.01.2019 bis 12.02.2019
X	erneute frühzeitige TÖB-Beteiligung		07.02.2020 bis 06.03.2020
X	Auslegungsbeschluss	ABS VA Rat	30.11.2020 16.12.2020 17.12.2020
	Öffentliche Bekanntmachung Amtsblatt		
	Förmli. Beteiligung der TöB		
	Öffentlichkeitsbeteiligung		
	Satzungsentwurf		
	Beschluss über Anregungen, Satzungs-/Feststellungsbeschluss (Planreife i.S.v. § 33 BauGB)	ABS VA RAT	
	Ggf. Anzeige/Genehmigungsantrag		
	Ggf. Stellungnahme/Genehmigung		
	Ggf. Beitrittsbeschluss	ABS VA RAT	
	Öffentl. Bekanntmachung/Rechtskraft		

Satzung der Stadt Lüneburg über den BEBAUUNGSPLAN NR. 178 "Erweiterung psychiatrisches Klinikum"

Präambel
Aufgrund des § 1 Abs. 3 und § 10 des Baugesetzbuches (BauGB) in der Fassung vom 3. November 2017 (BGBl. S. 3634) und des § 58 des Niedersächsischen Kommunalverfassungsgesetzes (NVKVG) in der Fassung vom 17. Dezember 2010 (Nds. GVBl. 2010 S. 576), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20.06.2018 (Nds. GVBl. S. 113) hat der Rat der Hansestadt Lüneburg den Bebauungsplan Nr. 178 "Erweiterung psychiatrisches Klinikum", bestehend aus der Planzeichnung, den nebenstehenden textlichen Festsetzungen und örtlichen Bauvorschriften, die Begründung als Satzung beschlossen.

PLANZEICHNUNG (TEIL A):



ZEICHENERKLÄRUNG

Planzeichen:	Erläuterung:
I. FESTSETZUNGEN:	
1. Flächen für Gemeinbedarf (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB)	
	Flächen für den Gemeinbedarf
	Gesundheitlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen hier: Klinik
2. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)	
GR 12.300 m ²	Grundfläche, als Höchstmaß
z.B. II	Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß
z.B. GH 47,50	Gebäudehöhe als Höchstmaß in m üNN

ZEICHENERKLÄRUNG

3. Überbaubare Grundstücksflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)	
	Baugrenze
4. Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)	
	Straßenverkehrsfläche
	Straßenbegrenzungslinie
	Einfahrtbereich
	Umgrenzung von Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze, Garagen und Gemeinschaftsanlagen
St	Stellplätze

ZEICHENERKLÄRUNG

Planzeichen:	Erläuterung:
I. FESTSETZUNGEN:	
5. Versorgungsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB)	
	Versorgungsfläche
	Elektrizität
6. Sonstige Planzeichen	
	Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans
	Anpflanzung von Einzelbäumen
	Umgrenzung der Fläche für die Erhaltung von Bäumen und Sträuchern
	Umgrenzung der Fläche zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern
II. NACHRICHTLICHE ÜBERNAHMEN	
	Umgrenzung der Flächen, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen gegen äußere Einwirkungen oder bei deren besondere bauliche Sicherungsmaßnahmen gegen Naturgewalten erforderlich sind. Hier: Grenze des Senkungsgebietes
	Umgrenzung von Gesamtanlagen (Ensembles), die dem Denkmalschutz unterliegen
	Fläche für Wald

III. DARSTELLUNGEN OHNE NORMCHARAKTER / HINWEISE

Darstellungen ohne Normcharakter	
	Vorhandene Gebäude
	Vorhandene Flurstücksgrenze
z.B. 19/44	Flurstücksbezeichnung
	Bemaßung in Metern
	Winkel in Grad
	Vorhandene unterirdische Leitung

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN (TEIL B):

- § 1 Flächen für Gemeinbedarf (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB)**
- 1.1 Die Fläche für Gemeinbedarf dient der Unterbringung einer Klinik.
- 1.2 Zulässige Einrichtungen und Anlagen sind Klinikgebäude, dem Klinikbetrieb dienende Einrichtungen, Anlagen und Nebenanlagen sowie Stellplätze.
- § 2 Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 BauGB)**
- 2.1 Auf der Fläche für Gemeinbedarf darf die festgesetzte GR durch Grundflächen von Garagen und Stellplätzen mit ihren Zufahrten, (überdachte) Außenbereiche sowie Wege bis zu einer GR von 27.000 m² überschritten werden.
- 2.2 In der Fläche für Gemeinbedarf dürfen die festgesetzten Gebäudehöhen durch Dachzugänge, sonstige Dachaufbauten, technische Anlagen (wie z.B. Zu- und Abluftanlagen, Fahrstuhlüberfahrten) sowie Absturzsicherungen um bis zu 2,50 m überschritten werden. Die Aufbauten sind gruppiert anzuordnen, durch Verkleidungen aus nicht glänzenden Materialien gestalterisch zusammenzufassen und um mindestens 1,5 m von der Außenfassade zurückzusetzen.
- § 3 Flächen für Garagen, Nebenanlagen und Stellplätze (§ 9 Abs. 1 Nr. 22 BauGB)**
- 3.1 Anlagen für Stellplätze und Garagen sind nur in den dafür gekennzeichneten Flächen zulässig.
- § 4 Anpflanzungs- und Erhaltungsgebote (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB)**
- 4.1 Für die mit Anpflanzbindung und Erhaltungsbindung festgesetzten Gehölze sind bei Abgang gleichwertige Ersatzpflanzungen an derselben Stelle vorzunehmen.
- 4.2 Auf den Freiflächen im Plangebiet sind mindestens 20 Bäume anzupflanzen.
- 4.3 Für anzupflanzende Bäume in befestigten Flächen sind Pflanzgruben mit geeignetem Substrat mit mindestens 12 m² durchwurzelbarem Raum bei einer Breite von mindestens 2,0 m und einer Tiefe von mindestens 1,5 m herzustellen. Die Flächen sind dauerhaft zu begrünen oder der natürlichen Entwicklung zu überlassen. Standorte für Leuchten, Schilder, etc. sind innerhalb der Baumscheiben nicht zulässig.
- 4.4 Für festgesetzte Anpflanzungen sowie Ersatzpflanzungen gemäß Festsetzung Nr. 4.1 sind folgende Mindestqualitäten zu verwenden:
- a) standortlich festgesetzte Einzelbäume: standortgerechte, mittelgroße Laubbaumarten, Hochstämme, 4x verpflanzt, mit Drahtballen, 25-30 cm Stammumfang
- b) textlich festgesetzte Einzelbäume: standortgerechte Laubbaumarten nach Maßgabe des Freianlagenplans zum städtebaulichen Vertrag
- 4.5 Mindestens 30% der Dachflächen sind mit einer mindestens 15 cm starken durchwurzelbaren Substratschicht zu versehen und zu begrünen.

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN (TEIL B):

- § 4 Anpflanzungs- und Erhaltungsgebote (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB)**
- 4.6 Zu erhaltende Bäume in zukünftig befestigten Flächen sind mit einer offenen Vegetationsfläche von mindestens 12 m² zu versehen, die gegen Überfahren zu sichern ist. Versiegelungen im Wurzelbereich sind auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken. Vollversiegelnde Befestigungen sind ausgeschlossen.
- § 5 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)**
- 5.1 Feuerwehrzufahrten, Zuwegungen, Platzflächen, Terrassenbereiche etc. sind mit wasser- und luftdurchlässigem Aufbau herzurichten. Die Wasser- und Luftdurchlässigkeit des Bodens wesentlich mindernde Befestigungen wie Betonunterbau, Fugenverguss, Asphaltierung und Betonierung sind unzulässig.
- 5.2 Bauliche und technische Maßnahmen, die zu einer dauerhaften Absenkung des vegetationsverfügbaren Grundwasserspiegels bzw. von Schichtwasser führen, sind unzulässig.
- 5.3 Für die Beleuchtung der Außenanlagen sind insektenfreundliche Leuchtmittel mit warmweißem Farbspektrum (< 3.000 Kelvin, Wellenlänge zwischen 585 bis 700 Nanometer) zu verwenden. Die Leuchtgehäuse sind gegen das Eindringen von Insekten geschlossen auszuführen. Eine Abstrahlung der Leuchtanlagen der Außenanlagen oberhalb der Horizontalen ist unzulässig.
- 5.4 Das anfallende Oberflächenwasser ist auf dem privaten Grundstück zurück zu halten und gedrosselt an das öffentliche Kanalnetz abzugeben.
- 5.5 Die Durchlässigkeit des Bodens ist nach baubedingter Verdichtung wieder herzustellen.
- 5.6 Den Eingriffen des Bebauungsplans 178 werden auf 2 Teilflächen des Flurstücks 38/13, Flur 56, Gemarkung Lüneburg folgende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf insgesamt 7.562 m² Flächengröße zugeordnet: 5050 m² Neuwaldbildung mit standortheimischen Laubbaumarten 1812 m² Waldrandbildung mit standortgerechten Sträuchern 700 m² Waldsaum aus standortgerechten Stauden.
- 5.7 Die nicht im Plangebiet nachweisbaren 10 Baumersatzpflanzungen sind auf der Grundlage der Fälltrage und nach Maßgabe der Baumschutzsatzung in Abstimmung mit der Stadt an anderer Stelle im Stadtgebiet vorzunehmen.
- 5.8 Im Plangebiet sind mindestens 3 Nischenbrüterkästen und 6 Höhlenbrüterkästen für Vögel und 6 Höhlenkästen für Fledermäuse fachgerecht zu installieren.

HINWEISE

- Hinweise zu Umwelt- und Artenschutz**
- a) Zu erhaltende Gehölze sind während der Bauzeit der Abriss- und Neubaumaßnahmen durch geeignete Schutzmaßnahmen, entsprechend der einschlägigen Verordnungen und Vorschriften zu sichern (gem. DIN 18920, RAS 1.3-4). Die Wurzelbereiche (= Kronenraumbereich zzgl. 1,50 m) sind von jeglichem Bau- und Lagerbetrieb freizuhalten.
- b) Bei Grundwasserabsenkungen, die länger als drei Wochen andauern, ist eine Bewässerung der im Wirkungsbereich befindlichen Baumbestände vorzusehen.
- c) Aus artenschutzrechtlichen Gründen sind folgende Fristen zu berücksichtigen:
- Fällung von Gehölzen im Zeitraum vom 01.10. bis zum 28./29.02.
 - bei Bäumen mit Fledermausquartierpotential Beschränkung des Fällzeitraums auf die Fledermauswinterquartierzeit (01.12. bis 28.02.). Außerhalb dieser Zeiträume darf eine Fällung erst erfolgen, wenn ein aktueller Besatz durch Fledermäuse und Vögel kurz vor Fällung durch eine erneute Kontrolle ausgeschlossen werden kann.
 - Abriss der Gebäude außerhalb der Vogelbrutzeit (somit vom 01.10. bis 28.02. bzw. außerhalb dieses Zeitraums nur, wenn vorher durch eine erneute Kontrolle der Gebäude ein aktueller Besatz von Vögeln ausgeschlossen werden kann oder außerhalb der Brutzeit Maßnahmen ergriffen werden, die eine Brut in der nächsten Brutzeit hier verhindert (Verschluss der Nische bei Nichtbesatz).
- d) **Archäologische Bodenfunde**
- Baumaßnahmen sind archäologisch zu begleiten. Umfang und Details sind vor Beginn der Maßnahmen rechtzeitig mit dem Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege abzustimmen.
- e) **Schutz des Mutterbodens**
- Mutterboden, der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben wird, ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen.
- f) **Kampfmittel**
- Sollten bei Erdarbeiten Kampfmittel (Granaten, Panzerfäuste, Minen, etc.) gefunden werden, ist umgehend die zuständige Polizeidienststelle, das Ordnungsamt oder der Kampfmittelräumdienst des Landes Niedersachsen bei der RD Hameln-Hannover des LGLN zu benachrichtigen.
- g) **Ordnungswidrigkeiten**
- Ordnungswidrig handelt, wer den oben genannten Vorschriften zuwider handelt. Ordnungswidrigkeiten können mit einer Geldbuße von bis zu 50.000 € geahndet werden (§ 90 Abs. 5 NBauO).

VERFAHRENSVERMERKE:

Planverfasser
Der Entwurf des Bebauungsplanes wurde ausgearbeitet von Evers & Küssner I Stadtplaner.

Hamburg, den _____ Planverfasser

Aufstellungsbeschluss
Der Verwaltungsausschuss der Hansestadt Lüneburg hat in seiner Sitzung am _____ die Aufstellung des Bebauungsplans mit örtlicher Bauvorschrift beschlossen. Der Aufstellungsbeschluss ist gemäß § 2 Abs. 1 BauGB ortsüblich im Sinne des § 3 Abs. 4 der Hauptsatzung der Hansestadt Lüneburg vom _____ bis _____ durch Aushang an der amtlichen Bekanntmachungstafel im Bürgeramt bekannt gemacht worden. Außerdem ist der Aufstellungsbeschluss am _____ in der Landeszeitung für die Lüneburger Heide bekannt gemacht worden.

Lüneburg, den _____ Oberbürgermeister

Frühzeitige Beteiligungen
Die frühzeitige Bürgerbeteiligung nach § 3 Abs. 1 Satz 1 BauGB wurde vom _____ bis _____ durch Aushang an der amtlichen Bekanntmachungstafel im Bürgeramt durchgeführt.
Die von der Planung berührten Träger öffentlicher Belange sind mit Schreiben vom _____ gemäß § 4 Abs. 1 BauGB zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert worden.

Lüneburg, den _____ Oberbürgermeister

Förmliche Beteiligungen
Der Verwaltungsausschuss der Hansestadt Lüneburg hat in seiner Sitzung am _____ dem Entwurf des Bebauungsplans mit örtlicher Bauvorschrift und der Begründung zugestimmt und die öffentliche Auslegung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB beschlossen.
Ort und Dauer der öffentlichen Auslegung wurden vom _____ bis _____ durch Aushang an der amtlichen Bekanntmachungstafel im Bürgeramt ortsüblich bekannt gemacht. Außerdem sind Ort und Dauer der Auslegung am _____ in der Landeszeitung für die Lüneburger Heide bekannt gemacht worden.
Der Entwurf des Bebauungsplans mit örtlicher Bauvorschrift, die Begründung und die wesentlichen, bereits vorliegenden umweltbezogenen Stellungnahmen haben vom _____ bis _____ gemäß § 3 Abs. 2 öffentlich ausgelegen.
Die von der Planung berührten Träger öffentlicher Belange sind mit Schreiben vom _____ gemäß § 4 Abs. 2 BauGB zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert worden.

Lüneburg, den _____ Oberbürgermeister

Planunterlage
Kartengrundlage: Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)
Maßstab: 1 : 1 000, Gemarkung Lüneburg, Flur 6 und 7
Quelle: Auszug aus dem Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung

Herausgeber
© 2018 Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen (LGLN) Regionaldirektion Lüneburg

Die Vervielfältigung ist nur für eigene, nichtgewerbliche Zwecke gestattet (§ 13 Abs. 4 des Niedersächsischen Vermessungs- und Katastergesetzes vom 2.7.1985, Nds. GVBl. S. 187, geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 19.9.1989, Nds. GVBl. S. 345). Die Planunterlage entspricht dem Inhalt des Liegenschaftskatasters und weist die städtebaulich bedeutsamen baulichen Anlagen sowie Straßen, Wege und Plätze vollständig, nach (Stand vom _____ 2018). Sie ist hinsichtlich der Darstellung der Grenzen und der baulichen Anlagen geometrisch einwandfrei.
Die Übertragbarkeit der neu zu bildenden Grenzen in die Örtlichkeit ist einwandfrei möglich.

Lüneburg, den _____ Katasteramt

Satzungsbeschluss
Der Rat der Hansestadt Lüneburg hat den Bebauungsplan mit örtlicher Bauvorschrift nach Prüfung der Stellungnahmen gemäß §§ 3 Abs. 2 und 4 Abs. 2 BauGB in seiner Sitzung am _____ als Satzung (§ 10 BauGB) sowie die Begründung beschlossen. Die Bebauungsplansatzung wird hiermit ausgefertigt und ist bekanntzumachen.

Lüneburg, den _____ Oberbürgermeister

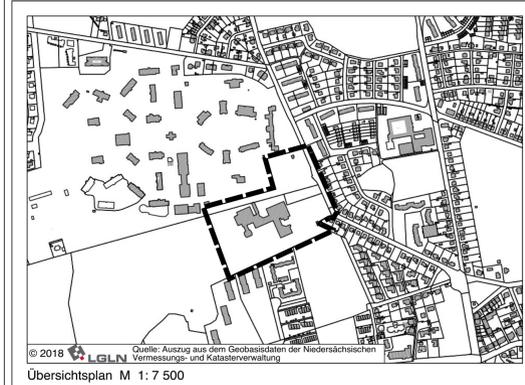
Inkrafttreten
Die Hansestadt Lüneburg hat am _____ gemäß § 10 Abs. 3 BauGB den Beschluss über den Bebauungsplan mit örtlicher Bauvorschrift und die Stelle, bei der der Plan auf Dauer während der Dienststunden von jedermann eingesehen werden kann und die über den Inhalt Auskunft erteilt, ortsüblich im Amtsblatt für den Landkreis Lüneburg Nr. _____ bekanntgemacht. Der Bebauungsplan ist damit in Kraft getreten.

Lüneburg, den _____ Oberbürgermeister

VERFAHRENSVERMERKE:

Verletzung von Vorschriften
Innerhalb von einem Jahr nach Inkrafttreten des Bebauungsplans mit örtlicher Bauvorschrift ist die Verletzung von Vorschriften im Sinne von § 214 BauGB nicht geltend gemacht worden.

Lüneburg, den _____ Oberbürgermeister



SATZUNG DER STADT LÜNEBURG ÜBER DEN BEBAUUNGSPLAN NR. 178 "Erweiterung psychiatrisches Klinikum"

Datum: Fassung vom 19. Oktober 2020
Verfahrenstand: Entwurf zur Auslegung nach § 3 Abs. 2 BauGB und Behördenbeteiligung nach § 4 Abs. 2 BauGB
Planungsbüro: Evers & Küssner I Stadtplaner
Ferdinand-Beil-Straße 7b
20099 Hamburg



Bebauungsplan Nr. 178
„Erweiterung psychiatrisches Klinikum“
Begründung mit Umweltbericht



Verfahrensstand:
Beteiligung
gemäß § 3 Abs. 2 und § 4 Abs. 2 Baugesetzbuch (BauGB)



INHALTSVERZEICHNIS BEGRÜNDUNG:

1	ALLGEMEINE HINWEISE	6
1.1	Lage und Abgrenzung des Plangebietes	6
1.2	Grundlage und Verfahrensdurchführung	6
1.3	Räumliche und strukturelle Situation	6
1.4	Anlass, allgemeine Ziele und Zwecke der Planung	7
2	BISHERIGES PLANRECHT	8
2.1	Flächennutzungsplan	8
2.2	LROP	8
2.3	RROP	9
2.4	Besondere fachrechtliche Vorgaben	9
3	FESTSETZUNGEN DES BEBAUUNGSPLANS	10
3.1	Vorhabenbeschreibung	10
3.2	Art der baulichen Nutzung	10
3.3	Maß der baulichen Nutzung	10
3.4	Überbaubare Grundstücksflächen / Baugrenzen	12
3.5	Geschossigkeit/ zulässige Gebäudehöhe	12
3.6	Bauweise	13
3.7	Erschließung / Straßenverkehrsflächen	13
3.8	Technische Infrastruktur	15
3.9	Entwässerung	15
3.10	Planungsalternative	17
4	MAßNAHMEN ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ZUR ENTWICKLUNG VON BODEN, NATUR UND LANDSCHAFT	17
4.1	Anpflanzungs- und Erhaltungsgebote	17
4.2	Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	19
4.3	Nachrichtliche Übernahmen	20
4.4	Hinweise	21

Hinweise zu Umwelt- und Artenschutz	21
Archäologische Bodenfunde	21
Schutz des Mutterbodens	22
Kampfmittel	22
Ordnungswidrigkeiten	22
5 AUFHEBUNG BESTEHENDER PLÄNE	22
6 FLÄCHEN- UND KOSTENANGABEN, BILLIGUNG	22
6.1 Flächenangaben	22
6.2 Kostenangaben	23
6.3 Billigung	23
7 UMWELTBERICHT	24
8 EINLEITUNG	25
8.1 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bebauungsplans	25
8.2 Beschreibung der Festsetzungen mit Angaben über den Standort sowie Art und Umfang der geplanten Vorhaben	25
8.3 Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben	26
8.4 Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Fachplänen	26
8.5 Fachgutachten und umweltrelevante Stellungnahmen	29
9 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN JE SCHUTZGUT EINSCHLIEßLICH ETWAIGER WECHSELWIRKUNGEN	31
9.1 Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit	31
9.1.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands	31
9.1.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	32
9.1.3 Maßnahmen zu Vermeidung, Verringerung und Ausgleich	33
9.2 Schutzgut Fläche	33
9.2.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands	33
9.2.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	33
9.2.3 Maßnahmen zu Vermeidung, Verringerung und Ausgleich	34
9.3 Schutzgut Boden	34
9.3.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands	34
9.3.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	34
9.3.3 Maßnahmen zu Vermeidung, Verringerung und Ausgleich	35
9.4 Schutzgut Wasser	35
9.4.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands	35
9.4.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	36

9.4.3	Maßnahmen zu Vermeidung, Verringerung und Ausgleich	36
9.5	Schutzgut Klima	37
9.5.1	Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands	37
9.5.2	Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	38
9.5.3	Maßnahmen zu Vermeidung, Verringerung und Ausgleich	38
9.6	Schutzgut Luft	39
9.6.1	Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands	39
9.6.2	Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	39
9.6.3	Maßnahmen zu Vermeidung, Verringerung und Ausgleich	39
9.7	Schutzgut Tiere und Pflanzen einschließlich der biologischen Vielfalt und der artenschutzrechtlichen Belange	39
9.7.1	Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands	39
9.7.2	Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	41
9.7.3	Maßnahmen zu Vermeidung, Verringerung und Ausgleich	44
9.8	Schutzgut Landschaft / Stadtbild	45
9.8.1	Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands	45
9.8.2	Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	45
9.8.3	Maßnahmen zu Vermeidung, Verringerung und Ausgleich	45
9.9	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	46
9.9.1	Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands	46
9.9.2	Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	46
9.9.3	Maßnahmen zu Vermeidung, Verringerung und Ausgleich	46
9.10	Wechselwirkungen	46
10	AUSWIRKUNGEN DURCH BAUPHASE, ABFÄLLE, TECHNIKEN UND SCHWERE UNFÄLLE	47
10.1	Bau der geplanten Vorhaben einschließlich Abrissarbeiten	47
10.2	Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihre Beseitigung und Bewertung	47
10.3	Eingesetzte Techniken und Stoffe	47
10.4	Auswirkungen durch schwere Unfälle und Katastrophen	47
11	BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG VON PLANUNGSAALTERNATIVEN	47
11.1	In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten	47
11.2	Prognose der Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)	48
12	ZUSÄTZLICHE ANGABEN	49
12.1	Verwendete technische Verfahren und Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung	49
12.2	Geplante Überwachungsmaßnahmen (Monitoring)	49
12.3	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	49

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1 Lageplan LAD+

8

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Lage und Abgrenzung des Plangebietes

Das Plangebiet liegt im Nordwesten der Hansestadt Lüneburg im Stadtteil Weststadt. Es wird im Osten von der Straße Am Wienebütteler Weg und im Süden und Westen von den Grenzen des Klinikareals begrenzt. Im Norden grenzt es an interne Erschließungsstraßen und das als Landschaftspark gestaltete historische Klinikgelände, welches von insgesamt 39 ab 1901 im Pavillonstil erbauten, denkmalgeschützten Gebäuden und einem bis zu 100 Jahre alten Baumbestand geprägt ist.

Der Geltungsbereich umfasst insgesamt eine Fläche von etwa 5,2 ha.

Die überregionale Erreichbarkeit wird über die Bundesautobahn 39 in Richtung Seevetal und Hamburg, die Bundesstraße 4 in Richtung Uelzen, die Bundesstraße 209 in Richtung Hannover und die Bundesstraße 216 in Richtung Dannenberg an der Elbe sichergestellt. Über die Buslinie 5009 und die Bushaltestelle „Psychiatrische Klinik“, die in unmittelbarer Nähe zur Hauptauffahrt auf das Klinikgelände liegt, ist das Plangebiet gut an den Öffentlichen Personennahverkehr angebunden.

1.2 Grundlage und Verfahrensdurchführung

Grundlage des Bebauungsplans Nr. 178 – Erweiterung psychiatrisches Klinikum ist das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 03. November 2017 (BGBl. S. 3634), zuletzt geändert am 08. August 2020 sowie die Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786).

Das Verfahren zum Bebauungsplan war zunächst als vorhabenbezogener Bebauungsplan nach § 12 BauGB im sogenannten Vollverfahren mit Umweltprüfung und Umweltbericht nach § 2 Abs. 4 BauGB angelegt. Die Planaufstellung erfolgt nun jedoch als normaler sogenannter Angebotsbebauungsplan, ebenfalls im Vollverfahren inklusive Umweltprüfung und Umweltbericht.

Die frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung gemäß § 3 Abs. 1 BauGB sowie die Beteiligung der Behörden und Träger öffentlicher Belange (TÖB) nach § 4 Abs. 1 BauGB wurde Anfang 2019 durch Bekanntmachung im Amtsblatt des Landkreises Lüneburg, durch Aushängen der Vorentwürfe im Bereich Stadtplanung und durch Veröffentlichung der Unterlagen auf der Homepage der Hansestadt Lüneburg bereits durchgeführt.

Aufgrund des geänderten Entwurfs wurde die frühzeitige Beteiligung der Behörden und Träger öffentlicher Belange nach § 4 Abs. 1 BauGB wiederholt.

1.3 Räumliche und strukturelle Situation

Die ehemalige Heilanstalt Lüneburg wurde um 1900 als Komplex aus mehreren ein- bis dreigeschossigen Klinkergebäuden realisiert, die in eine ca. 190 ha umfassende Parkanlage eingebettet wurden. Sie stellt damit ein klassisches Beispiel für eine im Pavillonstil errichtete Klinik dar. Anfang der 1970er Jahre wurde im südlichen Bereich des Klinikgeländes – dem Plangebiet des vorliegenden Bebauungsplans – ein bis zu sechsgeschossiger Neubau (Haus 48) errichtet, der mit seiner entsprechend zeitgenössischen Architektur im starken Kontrast zu den historischen Bauten steht.

Aktuell ist das Klinikgelände durch die offene, parkähnliche Struktur, die weitgehend denkmalgeschützte Bebauung sowie einem bis zu 100 Jahre altem Baumbestand geprägt. Verschiedene Wegeverbindungen ermöglichen einerseits die fußläufige Querung und andererseits einen hiervon losgelösten, ruhigen Betriebsverkehr auf dem Grundstück.

Das Plangebiet selbst wird von dem großvolumigen Haus 48 und östlich vorgelagerten Stellplatzanlagen geprägt. Das Klinikgebäude, sowie die Stellplatzanlage sind von weitläufigen Rasenflächen,

Einzelbäumen und Baumreihen umschlossen und durch Wegebeziehungen miteinander verbunden. Im südwestlichen Plangebiet befinden sich ein abgängiger Sport- sowie Tennisplatz. Der Baumbestand sowie knickähnliche Strukturen schränken die Einsehbarkeit des Plangebiets aus östlicher, südlicher und westlicher Richtung ein, so dass ein visueller Bezug vorrangig zu dem nördlichen Klinikgrundstück besteht. Das Areal weist um das Haus 48 eine bewegte Topografie auf. Das Gelände fällt im Plangebiet von ca. 44,5 m über Normalhöhenull (üNHN) im Nordwesten auf ca. 37 m üNHN im Südosten ab.

Nordwestlich, nördlich und westlich des Klinikgeländes befinden sich Wohngebiete mit Ein- und Mehrfamilienhäusern. Diese grenzen stadtauswärts direkt an landwirtschaftliche Nutzflächen an. Die südliche Nachbarschaft ist von mehrgeschossigen Zeilen- und Einfamilienhäusern geprägt. Westlich des Plangebietes liegt der Kalkbruchsee.

1.4 Anlass, allgemeine Ziele und Zwecke der Planung

Die Psychiatrische Klinik Lüneburg (PKL) bietet mit drei Kliniken, zwei Heimen und weiteren übergreifenden Angeboten ein breites Leistungsspektrum in der stationären, teilstationären und ambulanten Versorgung psychisch Erkrankter aller Altersgruppen an und erfüllt damit einen wichtigen Versorgungsauftrag für den Landkreis Lüneburg und Harburg. Der Eigentümer plant eine Zentralisierung der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie für Erwachsene (KPP), welche bisher in dem Haus 48 sowie in mehreren über das Klinikgelände verteilten Gebäuden untergebracht ist. Die derzeitige räumliche Situation ist für Patienten und Personal unbefriedigend. Zum einen bietet die bauliche Struktur von Haus 48 nur unzureichende Möglichkeiten zur Umsetzung zeitgemäßer medizinischer Konzepte. Zum anderen ist auch die dezentrale Gebäudestruktur der KPP für die Organisation und Sicherstellung der Behandlungsprozesse mit erheblichen Nachteilen verbunden.

Aus den genannten Gründen soll die KPP zukünftig durch den Neubau eines zentralen Klinikgebäudes (zukünftig Gebäude 50) modernisiert und zentralisiert werden. Anders als ursprünglich geplant hat sich die Klinikleitung aufgrund weiterführender Untersuchungen und einer Analyse des Kostenrahmens gegen einen Teilneubau und für einen stufenweisen Abriss des bestehenden Gebäudes 48 mit anschließendem Neubau in zwei Bauabschnitten entschieden. Alle für den medizinischen Betrieb benötigten Funktionen und Flächen können – mit Ausnahme der allgemeinpsychiatrischen Tageskliniken und der in Haus 23 untergebrachten Station – zukünftig in dem Neubau untergebracht werden. Die denkmalgeschützten Bestandsgebäude auf dem Klinikgelände nördlich des Geltungsbereiches, die durch den Neubau frei werden, sollen anschließend von der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie (KJPP) genutzt werden.

Aufgrund der konkreten Erweiterungsabsichten wurde im Jahr 2018 für das Plangebiet ein hochbaulicher Realisierungswettbewerb durchgeführt. Der mit dem ersten Preis ausgezeichnete Wettbewerbsentwurf wurde in einem kooperativen Abstimmungsprozess zwischen Fachbehörden, Fachplanern und Vorhabenträger weiterentwickelt. Aufbauend auf diesen weiterentwickelten Entwurf wurde, abweichend vom ursprünglichen vorhabenbezogenen Bebauungsplan, der vorliegende Angebotsbebauungsplan erarbeitet, der die planungsrechtlichen Rahmenbedingungen zur Realisierung der Klinikerweiterung schafft.

Durch die Umsetzung des abgeänderten Entwurfs entsteht in zwei Bauabschnitten ein flacher Neubau mit umfangreicher Dachbegrünung. Das aus fünf Teilen bestehende und mit Innenhöfen versehene Gebäude wird sich im finalen Zustand pavillonartig in die Landschaft einfügen und deutlich weiter vom Wienebütteler Weg entfernt liegen als der ursprüngliche Entwurf. Die vorhandenen Stellplätze im Osten des Plangebietes bleiben dadurch erhalten. (Siehe Abb. 1)

Das Erdgeschoss-Niveau des Ersatzneubaus wird um rund 3 Meter höher liegen als die derzeitige Eingangsebene des Altbaus und somit die Auffindbarkeit des Haupteingangs sowie die Wahrnehmbarkeit des Neubaus vom historischen Klinikgelände aus deutlich erhöhen. Neben dem Neubau des zentralen Klinikgebäudes in zwei Bauabschnitten wird die umliegende Parklandschaft umfassend umgestaltet

und an den geschützten, historischen Landschaftspark im nördlichen Klinikareal angepasst und historische Wegeverbindungen aufgegriffen.



Abbildung 1 Lageplan LAD+

2 Bisheriges Planrecht

Ein Bebauungsplan besteht für das Klinik-Grundstück derzeit nicht, weshalb die Aufstellung eines Bebauungsplans zur Realisierung des geplanten Klinikumbaus notwendig ist. Die im östlichen Teil des Geltungsbereichs gelegene Verkehrsfläche ist bereits im Bebauungsplan Nr. 14 „Mönchsgarten“ als öffentliche Verkehrsfläche festgesetzt – für diese Teilflächen ersetzt der vorliegende Bebauungsplan Nr. 178 „Erweiterung psychiatrische Klinik“ den Bebauungsplan Nr. 14 „Mönchsgarten“ und übernimmt die dargestellte öffentliche Straßenverkehrsfläche bestandskonform.

2.1 Flächennutzungsplan

Der rechtswirksame Flächennutzungsplan (FNP) der Hansestadt Lüneburg stellt für den Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplans Gemeinbedarfsfläche „Niedersächsisches Landeskrankenhaus“ dar. Die vorliegende Planung entspricht demnach den Vorgaben des Flächennutzungsplans, weshalb keine Änderung des Flächennutzungsplans erforderlich ist. Dem Entwicklungsgebot gemäß § 8 Abs. 2 BauGB wird somit entsprochen.

2.2 LROP

Aus der Neubekanntmachung des Landes Raumordnungsprogramm Niedersachsens 2017 ist die Stadt Lüneburg als Oberzentrum dargestellt. Zudem kreuzen sich verschiedene Haupteisenbahnstrecken im Stadtgebiet und eine Autobahn verläuft östlich der Stadt in Nordwest-Südost-Richtung.

Aus der Einstufung als Oberzentrum ergibt sich die Vorgabe, dass zentralörtliche Einrichtungen und Angebote zur Deckung des spezialisierten höheren Bedarfs zu sichern und zu entwickeln sind. Zeitgleich haben Oberzentren die mittel- und grundzentralen Versorgungsaufgaben zu leisten.

2.3 RROP

Im Regionalen Raumordnungsprogramm (RROP) ist das Plangebiet als Siedlungsfläche dargestellt. Lüneburg ist ein Oberzentrum u.a. mit der Schwerpunktaufgabe Sicherung und Entwicklung von Arbeitsstätten. Zudem ist hier die Aufrechterhaltung einer ausreichenden Infrastruktur zu gewährleisten.

Das RROP stellt in Plangebietsnähe den Kalkbruchsee als Vorranggebiet für Natur und Landschaft dar. Zudem sind in der weiteren Umgebung ein Vorranggebiet für Trinkwassergewinnung, ein regional bedeutsamer Radwanderweg, Hauptverkehrsstraßen überregionaler und regionaler Bedeutung sowie regional bedeutsamer Busverkehr ausgewiesen.

Die Ziele der Raumordnung stehen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 178 „Erweiterung psychiatrische Klinik“ nicht entgegen.

2.4 Besondere fachrechtliche Vorgaben

Erdfall- und Senkungsgebiet

Das Klinikgelände liegt am Rand des Lüneburger Erdfall- und Senkungsgebietes, dessen Grenze südöstlich des geplanten Neubaus verläuft, wodurch das Gebäude außerhalb des Senkungsgebietes liegt. Die Nähe zum Senkungsgebiet wird im Bodengutachten berücksichtigt.

Denkmalgeschützter Bereich

Die ab 1901 erbauten Klinkergebäude nördlich des Geltungsbereiches sind als Denkmalensemble geschützt, während das Verwaltungsgebäude, der Wasserturm und das Gesellschaftshaus Einzeldenkmäler sind. Das nordöstlich innerhalb des Geltungsbereiches gelegene Pförtnerhaus steht ebenfalls unter Denkmalschutz und wird im Rahmen der vorliegenden Planung durch Baugrenzen planungsrechtlich gesichert. Der im Norden an das Plangebiet angrenzende Landschaftspark, ist ebenfalls denkmalgeschützt. Ein Teil der zugeordneten straßenzugewandten Stellplatzanlagen befindet sich im denkmalgeschützten Bereich.

Es sind die einschlägigen Vorgaben des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes zu befolgen.

Baumbestand und Waldfläche

Zudem gelten für den bis zu 100-jährigen Baumbestand, der sich im nördlich angrenzenden Landschaftspark findet, das Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)), das Niedersächsische Ausführungsgesetz zum BNatSchG sowie die Baumschutzsatzung der Hansestadt Lüneburg. Durch das Heranrücken der geplanten Klinikerweiterung an bestehende Waldflächen im Westen des Geltungsbereiches, ist zudem die Umwandlung von vorhandenen Waldflächen notwendig. Im Rahmen einer Alternativenprüfung wurde hierzu ermittelt, dass sich keine Alternativen Standorte für den Klinikneubau innerhalb des Geländes umsetzen lassen. Die daraus resultierende Umwandlung von Waldflächen wurde somit mit der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmt.

Klimatische Rahmenbedingungen

Darüber hinaus ist das kommunale Klimagutachten mit den Vorgaben zu Kaltluftentstehungsgebieten, Frischluftachsen sowie Wärmeempfindlichen Siedlungsbereichen, in den Planungen zu berücksichtigen. Für das Bebauungsplanverfahren und den geplanten Umbau des Klinikgebäudes wurde eine klimaökologische Beurteilung durchgeführt, in der die Ausgangssituation beschrieben, die zu erwartenden Planfolgen ermittelt und mögliche Minderungsmaßnahmen formuliert wurden. Die Ergebnisse des Klimagutachten sind v.a. in die Erstellung des Umweltberichtes eingeflossen.

3 Festsetzungen des Bebauungsplans

3.1 Vorhabenbeschreibung

Durch das ausführende Architekturbüro wurde in Abstimmung mit der Stadt Lüneburg und der Gesundheitsholding-Lüneburg ein Entwurf für den schrittweisen Um- bzw. Neubau der Psychiatrischen Klinik Lüneburg erstellt. Dieser sieht vor, dass in einem ersten Bauabschnitt zunächst der westliche Teil des Bestandsgebäudes Nr. 48 abgerissen und durch zwei Neubauten ersetzt wird. Nach Abschluss des ersten Bauabschnittes wird der östliche Teil des Bestandsgebäudes abgerissen und durch neue Gebäudeteile ersetzt. So entsteht schrittweise ein komplett neues Gebäude (zukünftig Haus 50), welches sich pavillonartig in das Klinikgelände einfügen wird. Die Zielplanung sieht einen flachen, aus fünf mit Innenhöfen versehenen Gebäudeteilen bestehenden Bau mit Flachdächern vor, welcher sich aufgrund der geplanten Kubaturen sowie umfassender Dachbegrünung in die umgebende Parklandschaft einfügen wird. Zusätzlich werden die umliegenden Freianlagen überformt und an den nördlich angrenzenden, denkmalgeschützten Landschaftspark angeglichen. Durch das behutsame Anknüpfen an den bestehenden Landschaftspark, wird den Belangen des Denkmalschutzes Rechnung getragen. Die bestehende Stellplatzanlage im Osten des Geltungsbereiches bleibt erhalten, um auch zukünftig den Stellplatzbedarf der Klinik abzudecken.

3.2 Art der baulichen Nutzung

Die Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie (KPP) in Lüneburg erfüllt im Bereich der Erwachsenenpsychiatrie einen wichtigen Versorgungsauftrag für die Landkreise Lüneburg und Harburg. Um eine bedarfsgerechte Versorgung der Bevölkerung in der Versorgungsregion weiterhin sicherzustellen, ist der Umbau des bestehenden Hauptgebäudes (Haus 48) notwendig. Das Zentralgebäude der Klinik ist im südlichen Teil eines historisch gewachsenen Klinikgeländes lokalisiert. Der nördliche Teil des Klinikareals ist hierbei geprägt von dem als Ensemble geschützten Gebäuden aus dem Jahr 1901. Durch die planungsrechtliche Absicherung des Klinikumbaus mit dem vorliegenden Bebauungsplan wird ein Gemeinbedarf an medizinischer Versorgung gedeckt. Aufgrund dessen wird durch den Bebauungsplan eine Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung „Klinik“ festgesetzt. Hierdurch werden der Umbau und die Modernisierung des Klinikbetriebes ermöglicht.

„Die Fläche für Gemeindebedarf dient der Unterbringung einer Klinik.“

(Textliche Festsetzung Nr. 1.1)

„Zulässige Einrichtungen und Anlagen sind Klinikgebäude, dem Klinikbetrieb dienende Einrichtungen, Anlagen und Nebenanlagen sowie Stellplätze.“

(Textliche Festsetzung Nr. 1.2)

Die Festsetzungen erfolgen, um die vorhandenen medizinischen Nutzungen und Einrichtungen im Plangebiet weiterhin zu ermöglichen, sie zu stärken und planungsrechtlich abzusichern. Neben den, dem medizinischen Betrieb dienenden Einrichtungen, sind zudem auch Einrichtungen, Anlagen und Nebengebäude sowie Stellplätze zulässig, die den Klinikbetrieb funktional stützen. Hierzu zählen u.a. auch gastronomische Einrichtungen für das medizinische Personal ebenso wie für die Patienten und ihre Gäste.

3.3 Maß der baulichen Nutzung

Bei einer Fläche für Gemeinbedarf handelt es sich nicht um ein Baugebiet im Sinne der §§ 2 bis 11 der Baunutzungsverordnung (BauNVO). Hieraus ergibt sich, dass grundsätzlich eine Festsetzung überbaubarer Grundstücksflächen nicht erforderlich ist und diese nur aus besonderen Gründen geboten ist. Bei der Realisierung des Klinikumbaus soll jedoch auf die umliegende Wohnbebauung sowie das

Landschaftsbild Rücksicht genommen werden und die Entstehung eines Gebäudeteiles innerhalb des angrenzenden Erdfallgebietes vermieden werden. Aus diesen Gründen ist es erforderlich, den Standort im Bebauungsplan genauer festzulegen und mittels Baugrenzen eine überbaubare Fläche festzusetzen. Diese überbaubare Fläche entspricht in seinen Abgrenzungen weitestgehend der Lage des neuen Klinikgebäudes. Die Außenmaße des Klinikneubaus und die Lage stehen zwar in weiten Teilen fest, können sich jedoch unter Umständen noch geringfügig verschieben. Aus diesem Grund ist das Baufenster geringfügig größer als die derzeit vorliegenden Planungen für den Klinikneubau.

Das Maß der baulichen Nutzung wird mittels der Festsetzung einer maximalen Grundfläche (GR) sowie der Zahl der zulässigen Vollgeschosse und Gebäudehöhen als Höchstmaß bestimmt. Im vorliegenden Entwurf der Planzeichnung wird die Anzahl der maximal zulässigen Vollgeschosse, die GR in Quadratmetern sowie die maximalen Gebäudehöhen in Meter über Normalhöhennull (m üNN) festgesetzt.

Die GR wird mit 12.300 m² festgesetzt und ermöglicht somit die Umsetzung des bestehenden Entwurfs für den Klinikneubau. Durch die Festsetzung wird sichergestellt, dass das auf Grundlage des städtebaulichen Entwurfs, abgestimmte städtebauliche Konzept detailliert umgesetzt werden kann und zugleich die Versiegelung des Bodens auf das notwendige Maß beschränkt wird. Hierbei wird, v.a. in Bezug auf den noch nicht abschließend geplanten zweiten Bauabschnitt, durch die festgesetzten Baugrenzen ein gewisser Spielraum gegeben, um gegebenenfalls notwendige Anpassungen bei der Anordnung der einzelnen Gebäudeteile zu ermöglichen, jedoch ohne hierbei den abgestimmten städtebaulichen Entwurf zu ändern.

Aufgrund der Ausweisung der Gemeinbedarfsfläche „Klinik“ sowie des hiermit induzierten Bedarfs an Stellplätzen für Personal, Patienten und Gäste wird zudem festgesetzt, dass für Stellplätze und Garagen mit ihren Zufahrten, (überdachte) Außenbereiche sowie Wege eine Überschreitung der festgesetzten Grundfläche (GR) bis zu einer GR von 27.000 m² zulässig ist. Durch diese Festsetzung wird gewährleistet, dass die erhöhte Grundflächenzahl von 27.000 m² nicht ausschließlich für den Hauptbaukörper in Anspruch genommen werden kann. Die eigentliche Baumasse im Plangebiet kann durch die Überschreitungsmöglichkeiten somit nicht erhöht werden, die zusätzliche zulässige Grundfläche wird jedoch für die vorgesehenen Stellplätze sowie die geplanten Freianlagen mit dazugehöriger Wegeführung benötigt.

Da zum Zeitpunkt der Ausarbeitung des Bebauungsplans die Freianlagenplanung für den zweiten Bauabschnitt noch nicht erfolgt ist, wird bei der Ermittlung der zulässigen Überschreitung auf die Freianlagenplanung des ersten Bauabschnitts abgestellt. Für die für beide Bauabschnitte durch Wegeführungen, Plätze, Nebenanlagen etc. voraussichtlich zu versiegelnde Fläche wurde also die im ersten Bauabschnitt entstehende Versiegelung verdoppelt, der bereits bestehende und zukünftig weiter zu erhaltende Parkplatz im Osten des Geltungsbereiches mit eingerechnet und zusätzlich, um auf der sicheren Seite zu sein, ein gewisser Puffer dazugerechnet, der der Vorplanung entspricht. Auf diese Weise kann gewährleistet werden, dass die benötigten Stellplatzflächen, sowie Feuerwehrumfahrten ebenso realisiert, bzw. erhalten werden können, wie die geplante Umgestaltung der Freianlagen mit Wegeführungen, die an die bestehende Parkanlage anbinden, um so den historischen Klinikteil mit dem Geltungsbereich zu verknüpfen.

Aufgrund dieses Ansatzes wird eine zulässige Überschreitung der GR von bis insgesamt 27.000 m² festgesetzt.

„Auf der Fläche für Gemeinbedarf darf die festgesetzte GR durch Grundflächen von Garagen und Stellplätzen mit ihren Zufahrten, (überdachte) Außenbereiche sowie Wege bis zu einer GR von 27.000 m² überschritten werden.“

(Textliche Festsetzung Nr. 2.1)

Angesichts der Größe des Geltungsbereiches von ca. 50.100 m² bleiben bei einer maximal überbaubaren Grundfläche von 27.000 m² nahezu 50 % an Grundstücksfläche frei von Versiegelungen. Somit stehen ausreichend Freiflächen für den Erhalt von naturräumlichen Funktionen sowie für die Patienten

zur Verfügung. Die Freiflächen sind Gegenstand des Freiflächenplans, der neben dem weitgehenden Baumerhalt die Gestaltung des Geländes und Neupflanzungen konkretisiert und Teil des städtebaulichen Vertrags wird. Ziel ist es, den Charakter des angrenzenden denkmalgeschützten Landschaftsparks mit seinem prägenden Baumbestand weitgehend zu berücksichtigen. Vorhabenbedingte Baumverluste sind entsprechend der Eingriffsregelung und der städtischen Baumschutzsatzung im Rahmen des Grünordnerischen Fachbeitrags auszugleichen.

3.4 Überbaubare Grundstücksflächen / Baugrenzen

Der Neubau des Klinikgebäudes wird gemäß des hochbaulichen Entwurfs baukörperähnlich mit Baugrenzen festgesetzt. Da das Baukonzept gerade für den östlich gelegenen zweiten Bauabschnitt zum Zeitpunkt der Ausarbeitung des Bauungsplans noch nicht abschließend fertiggestellt ist, wird durch die Festsetzung der Baugrenzen ein gewisser Spielraum gegeben, um ggf. nachträgliche Änderungen im Zuge der Detailplanung und der genauen Positionierung zu ermöglichen. Die städtebauliche Grundkonzeption soll jedoch nicht mehr verändert und der Siegerentwurf des Realisierungswettbewerbs dadurch beibehalten werden.

Die Ausrichtung der Baugrenzen an den Vorgaben des Hochbauentwurfes erfolgt nach Absprache mit der Stadtverwaltung Lüneburg sowie der Gesundheitsholding-Lüneburg als Vorhabenträger. Dies geschieht auch in Anlehnung an das ursprünglich als vorhabenbezogener Bauungsplan gedachte Aufstellungsverfahren. Durch die Festsetzungen der Baugrenzen wird sichergestellt, dass die zukünftige Bauung sowohl außerhalb des denkmalgeschützten Bereiches nördlich des Geltungsbereiches, sowie außerhalb des Senkungsgebietes im Südosten des Geltungsbereiches liegt. Auf diese Weise werden potenzielle Gefahren, die sich durch eine Bauung innerhalb des Senkungsgebietes ergeben könnten, vermieden. Auch wird durch die festgelegten Baugrenzen ein gewisser Abstand zur angrenzenden Wohnbauung geschaffen, um so Rücksicht auf die Anlieger zu nehmen.

Die festgesetzten Baugrenzen sorgen in Verbindung mit den maximal zulässigen Gebäudehöhen und Geschossigkeiten zudem für ein Einfügen des zukünftigen Klinikgebäudes in die umgebende Landschaft und minimieren hierdurch negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild.

Ebenfalls durch Baugrenzen festgesetzt ist ein unter Denkmalschutz stehendes Pförtnerhaus im Nordosten des Geltungsbereiches, welches durch die Umsetzung des Bauungsplans nicht beeinträchtigt wird. Dieses ist Bestandteil des als Ensemble geschützten Klinikgeländes, welches sich nördlich des Geltungsbereiches anschließt und durch eine Vielzahl von Einzelgebäuden aus dem Jahr 1901 geprägt ist.

3.5 Geschossigkeit/ zulässige Gebäudehöhe

Für die einzelnen Gebäudeteile wird jeweils eine maximal zulässige Geschossigkeit in Kombination mit einer maximal zulässigen Gebäudehöhe in Meter üNN festgesetzt. Die als Höchstmaß festgesetzte Anzahl der zulässigen Vollgeschosse und die als Höchstmaß zulässigen Gebäudehöhen sichern in Verbindung mit den festgesetzten Baugrenzen zur Umsetzung des planerisch gewünschten, architektonischen und städtebaulichen Konzepts, welches die Schaffung eines flach ausgebildeten, pavillonartigen Gebäudes vorsieht, das sich in die umliegende Landschaft einfügt. Hierbei wird u.a. Rücksicht auf den westlich des Plangebietes gelegenen Kalkbruchsee genommen, der das Landschaftsbild maßgeblich prägt. Durch die Festsetzung einer maximalen Gebäudehöhe wird der See somit optisch nicht beeinträchtigt. Die Bauungsstruktur weist in der ausgewiesenen Fläche für Gemeinbedarf insgesamt zwei bis vier Geschosse auf.

Die maximal zulässigen Gebäudehöhen in der Fläche für Gemeindebedarf betragen zwischen 47,50 und 56,50 m üNN. Die Begrenzung der maximal zulässigen Gebäudehöhen berücksichtigt auch das umliegende Landschaftsbild, v.a. die Nähe zum westlich angrenzenden Kalkbruchsee. Die bisherige

Bestandsbebauung weist eine größere Gesamthöhe als der geplante Neubau auf, weshalb sich die Bebauung zukünftig besser in das Landschaftsbild einfügen wird.

Die maximal zulässigen Gebäudehöhen dürfen für technische Aufbauten, Aufzugsüberfahrten, Schornsteine, Geländer und sonstige Absturzsicherungen überschritten werden, um trotz der Begrenzung der Gebäudehöhe eine zweckmäßige Errichtung der genannten Anlagen gewährleisten zu können, die aus technischen Gründen erforderlich sind. Gerade auch die geplante Schaffung eines Dachgartens macht die festgesetzte Möglichkeit zur Überschreitung der maximalen Gebäudehöhen nötig, um eine uneingeschränkte Nutzung unter Einbeziehung des Sicherheitsaspektes – gerade vor dem Hintergrund des Klinikschwerpunktes als psychiatrische Klinik – gewährleisten zu können.

„In der Fläche für Gemeinbedarf dürfen die festgesetzten Gebäudehöhen durch Dachzugänge, sonstige Dachaufbauten, technische Anlagen (wie z.B. Zu- und Abluftanlagen, Fahrstuhlüberfahrten) sowie Absturzsicherungen um bis zu 2,50 m überschritten werden. Die Aufbauten sind gruppiert anzuordnen, durch Verkleidungen aus nicht glänzenden Materialien gestalterisch zusammenzufassen und um mindestens 1,5 m von der Außenfassade zurückzusetzen.

(Textliche Festsetzung Nr. 2.2)

3.6 Bauweise

Für die Gemeinbedarfsfläche „Klinik“ erfolgt für die Bebauung keine Festsetzung der Bauweise, da die städtebauliche gewünschte Struktur – ein zusammenhängendes, aus fünf Gebäudeteilen bestehendes Gebäude, das sich pavillonartig in die Umgebung einfügt – durch die baukörperbezogene Festsetzung mit Baugrenzen und Geschossigkeiten nebst maximalen Gebäudehöhen hinreichend geregelt wird.

3.7 Erschließung / Straßenverkehrsflächen

Erschließung

Das Plangebiet ist über die Bestandsstraße Am Wienebütteler Weg an das kommunale und regionale Straßenverkehrsnetz angeschlossen. Die Darstellung der Straße Am Wienebütteler Weg als öffentliche Straßenverkehrsfläche wird übernommen und die Straße bestandskonform festgesetzt.

In Folge der Neubebauung sind nur geringfügige Mehrverkehre und daher keine verkehrlichen Probleme hinsichtlich der Abwicklung der Verkehrsmenge über das vorhandene Straßennetz zu erwarten. Die durch den Bebauungsplan ausgewiesenen und im Umfeld des Plangebiets vorhandenen Straßenverkehrsflächen sowie der maßgebliche Kreuzungspunkt sind ausreichend leistungsfähig, um den aus der Entwicklung des Plangebiets resultierenden Mehrverkehr abzuwickeln. Die im Plangebiet liegenden Teilflächen werden folglich bestandskonform als öffentliche Verkehrsfläche festgesetzt.

Im Nordosten des Geltungsbereiches wird zur Straße Am Wienebütteler Weg hin ein Einfahrtbereich festgesetzt, um die Anbindung des Klinikgeländes an die öffentliche Straßenverkehrsfläche zu sichern.

Verkehrsgutachterliche Stellungnahme

Für die Analyse der aktuellen Verkehrssituation im Plangebiet wurde im März 2019 durch das Büro SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH projektbezogen eine Verkehrserhebung an der Einmündung Am Wienebütteler Weg / Klinikzufahrt durchgeführt. Zum Abgleich mit den Knotenpunktdaten und zum Erfassen des Tagesverkehrs wurden die Querschnittsbelastungen in der Straße Am Wienebütteler Weg und in der Klinikzufahrt mit Hilfe von Seitenradargeräten über den Zeitraum einer Woche erhoben. Auf Grundlage der Zählergebnisse erfolgte eine Hochrechnung auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) eines gesamten Jahres unter Berücksichtigung von Ausgleichsfaktoren für Wochentage und saisonale Schwankungen sowohl für den Kfz-Verkehr als auch den Schwerverkehr. In der Straße Am Wienebütteler Weg schwanken die aktuellen werktäglichen

Belastungen in einer normalen Bandbreite bis etwa 10 % zwischen rund 4.900 und 5.400 Kfz/Tag. Am Wochenende sind deutlich geringere Verkehrsbelastungen zu verzeichnen. Um die allgemeine Verkehrsentwicklung bis ins Jahr 2030 zu berücksichtigen, wird im projektbezogenen Untersuchungsbe- reich in Anlehnung an die Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 174 „Am Wienebütteler Weg“ mit einer Verkehrszunahme um ca. 17 % für die Straße Am Wienebütteler Weg gerechnet. In dieser Prognose ist die Verkehrserzeugung aus dem Bebauungsplangebiet mit rund 650 Kfz-Fahrten pro Tag enthalten.

Durch das Bauvorhaben ändert sich das Quell- und Zielaufkommen der PKL lediglich durch die Schaf- fung von bis zu 70 neuen Arbeitsplätzen. Weder das Besucheraufkommen noch der Lieferverkehr wer- den sich maßgeblich erhöhen – durch die worst-case-Betrachtung und das „Aufrunden“ der Knotenströme gelten diese als hinreichend einbezogen. Im worst-case-Szenario wird mit maximal 70 zusätzlichen Pkw-Fahrten im Zielverkehr in der Spitzenstunde früh und im Quellverkehr in der Spitzen- stunde spät gerechnet. Die Richtungsverteilung an der Einmündung Am Wienebütteler Weg / Klinikzu- fahrt erfolgt analog der aktuellen Abbiegeanteile.

Durch die Überlagerung der Analysebelastungen mit der allgemeinen Verkehrszunahme und dem zu- sätzlichen Aufkommen der PKL ist im Jahr 2030 in der Spitzenstunde früh mit rund 720 Kfz/h (2018: 590 Kfz/h = +22 %) sowie in der Spitzenstunde spät mit rund 740 Kfz/h (2018: 600 Kfz/h = +23%) an der Einmündung am Wienebütteler Weg / Klinikzufahrt zu rechnen.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise zeigen, dass an der Einmündung mit Vorfahrtsregelung und ohne separate Abbiegestreifen sowohl bei den Analyse- als auch bei den Prognosebelastungen jederzeit eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV = A) zu erwarten ist. Verkehrliche Behinderungen auf der Straße Am Wienebütteler Weg können durch abbiegende Fahrzeuge voraussichtlich nur vereinzelt und kurzfristig auftreten. Die Auslastung der einzelnen Fahrstreifen und Zufahrten ist relativ gering, so dass auch bei Verkehrsschwankungen oder Abweichungen der tatsächlichen Verkehrsentwicklung von der projekt- bezogenen Verkehrsprognose ein qualitätsgerechter Verkehrsfluss zu gewährleisten ist. Ein Ausbau der Einmündung bzw. eine Signalisierung der Verkehrsströme ist aus heutiger Sicht nicht erforderlich. Die signalgesicherte Querungsmöglichkeit für Fußgänger im nördlichen Knotenpunktarm sollte insbe- sondere aus Gründen der Verkehrssicherheit unverändert beibehalten werden.

Die Ergebnisse des Verkehrsgutachtens bleiben von der Abänderung des Bebauungsentwurfes unbe- rührt.

Ausgehend von einer zusätzlichen Untersuchung der durch den Verkehr entstehenden Luftschad- stoffe, kann festgehalten werden, dass durch den Klinikumbau keine nennenswerten Zusatzbelastun- gen entsehen.

Ruhender Verkehr

Der ruhende Verkehr wird auf dem bereits bestehenden Parkplatz an der nordöstlichen Grenze des Grundstücks angeordnet. Hierfür ist eine Umgrenzung von Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze, Ga- ragen und Gemeinschaftsanlagen im Osten des Plangebiets bestandskonform festgesetzt.

Darüber hinaus wird durch eine Festsetzung ausgeschlossen, dass Stellplätze und Garagen außerhalb der dafür vorgesehenen Fläche entstehen können.

„Anlagen für Stellplätze und Garagen sind nur in den dafür gekennzeichneten Flächen zulässig.“

(Textliche Festsetzung Nr. 3.1)

Fahrradstellplätze sind im Haupteingangsbereich in der Nähe zu den Besucherstellplätzen sowie de- zentral auf dem gesamten Klinikgelände verteilt. Diese werden jedoch nicht im Bebauungsplan festge- setzt.

Erschließung im Plangebiet

Fußläufig ist der neue Haupteingang über eine mäandernde, leicht terrassierte Grünachse erschlossen, welche sich zwischen den Stellplätzen mit der benachbarten Bushaltestelle am Wienebütteler Weg und dem neuen Vorplatz aufspannt. Taxis können über den befahrbaren, großzügigen Vorplatz direkt bis vor den Haupteingang vorfahren.

Dem mittigen, nördlichen Baukörper vorgelagert ist eine Liegendkrankenvorfahrt, in deren unmittelbarer Nähe Stellplätze für Einsatzfahrzeuge vorgesehen sind. Über diese Erschließung werden auch Patiententransporte des hauseigenen Fahrdienstes abgewickelt.

Das Logistikkonzept der Neuplanung sieht vor, das neue Ensemble zukünftig ausschließlich über haus-eigene Elektrofahrzeuge zu ver- und entsorgen, welche von der Ostseite in einen kleinen, unter dem Gebäude liegenden Wirtschaftshof einfahren und dort unbemerkt vom Klinikbetrieb laden und rangieren können. Güter, welche in größeren Fahrzeugen angeliefert werden, sollen in einem neu zu erstel-lenden Logistikzentrum an anderer Stelle (vgl. Gebäude 10) umkommissioniert und auf E-Karren verladen werden.

3.8 Technische Infrastruktur

Die Klinikerweiterung soll an die vorhandene technische Infrastruktur auf dem Klinikgrundstück bzw. im Straßenraum angeschlossen werden.

Elektro- und Fernmeldeanlagen

Grundsätzlich erfolgt die Versorgung der Elektro- und Fernmeldeanlagen über die Bestandsanlagen von Haus 48.

Im Südosten des Geltungsbereiches wird eine bestehende Anlage als Versorgungsfläche mit der Zweckbestimmung Elektrizität festgesetzt, um diese planungsrechtlich zu sichern.

Wärme / Heizung

Die Wärmeversorgung wird über die zentrale BHKW-Anlage vom Contractor auf dem Klinikgelände in Gebäude 30 sichergestellt. Vom Bestandshausanschluss im Haus 48 erfolgt der Hausanschluss für den Neubau.

Frischwasser

Der Trinkwasseranschluss erfolgt analog zur Wärmeversorgung vom Bestandsgebäude Haus 48.

3.9 Entwässerung

Auf den überplanten Flächen bestehen keine Oberflächengewässer. Beachtlich ist der westlich angren-zende *Kalkbruchsee*, ein naturnahes Stillgewässer mit umgebender Dauervegetation. Der grundwas-serabhängige See ist im Landschaftsrahmenplan als regional bedeutsames Gewässer verzeichnet.

Bei den Bodenuntersuchungen wurde lediglich bei drei Bohrpunkten im Südosten des Geländes Grund-oder Stauwasser angetroffen (ca. 3-4 m unter Gelände). Insofern sind die überplanten Flächen als grundwasserfern einzustufen. Angesichts der Bodentypen ist außerdem mit Staunässe zu rechnen, was die Grundwasserneubildung und Versickerungsfähigkeit einschränkt.

Besondere Schutzansprüche bestehen für das Grundwasser nicht.

Versiegelungsbedingt wird es zu Steigerungen des Oberflächenabflusses zu Lasten der Grundwasser-neubildung kommen. In Verbindung mit der geringen Wasserdurchlässigkeit des Untergrunds und den Einleitungsbegrenzungen des öffentlichen Kanalnetzes sind daher Lösungen zur Oberflächenentwässerung zu entwickeln.

Im vorliegenden Entwässerungskonzept haben SBI Ingenieure die Abflussspenden bemessen, das erforderliche Rückhaltevolumen errechnet, ein Konzept für die Anordnung von Rigolen erstellt und die Überflutungsnachweise geführt.

Oberflächenentwässerung

Im Baugrundgutachten wird aufgezeigt, dass im Großteil des Plangebiets gering wasserdurchlässige Sande und Lehme vorliegen, welche zur Versickerung des Niederschlagswassers nicht geeignet sind. Einzig im nordwestlichen bzw. südwestlichen Geltungsbereich stehen wasserdurchlässige Sande an. Das Grundwasser ist gemäß Baugrundgutachten als Stau- und Schichtenwasser auf den undurchlässigen Lehmschichten zu betrachten.

Für das Untersuchungsgebiet wird von der Hansestadt Lüneburg eine Einleitmengenbegrenzung von 100 l/s in den öffentlichen Regenwasserkanal in der Straße „Am Wienebütteler Weg“ festgelegt. Aufgrund der schlecht versickerungsfähigen anstehende Böden wird das Wasser aus der Grundstücksfläche über Rückhalteelemente mit der Drosselmenge an den öffentlichen Kanal übergeben (als Drosselemente werden Wirbelventile in den Drosselschächten vorgesehen).

Der entwässerungstechnisch zu betrachtende Planbereich umfasst eine Gesamtfläche von 52.000 m², wobei das Entwässerungskonzept eine Rückhaltung des Regenwassers aus dem Neubau in Form von Rigolen im südlichen Bereich des Grundstückes vorsieht. Zur Entwässerung des restlichen Grundstückes wird unterhalb der Stellplätze in der südlichen Ecke der Stellplatzanlage eine weitere Rückhalterigole angeordnet.

Im Zuge des Entwässerungskonzepts wird die komplette Entwässerung für alle befestigten Flächen sowie für die Grünflächen sichergestellt. Das ermittelte erforderliche Rückhaltevolumen, bezogen auf alle zu berücksichtigenden Flächen, muss im Bereich der Gebäude vollständig von den Rückhalteelementen aufgenommen werden. Im Bereich der Stellplätze oberhalb der geplanten Rigole kann ein Teil des Wassers bis zu einer maximalen Höhe von 12 cm aufgestaut werden. Es ist bei der Gestaltung der Stellplätze in diesem Bereich darauf zu achten, dass kein Wasser in andere Bereiche des Grundstückes fließen kann. Dies gewährleistet für den Überflutungsschutz ausreichende und besondere Sicherheiten. Die zu berücksichtigenden Grünflächen werden unter Anwendung entsprechender Maßnahmen (Borde, Geländemodellierung), wo möglich, reduziert. Da die Realisierung des Klinikneubaus in zwei Bauabschnitten erfolgt, werden bis zur vollständigen Erstellung des Neubaus die bestehenden Regenwasserleitungen auf dem Grundstück genutzt. Ein Zwangspunkt, der sich für die Entwässerung des Plangebietes ergibt, ist die Bestandshöhe des Regenwasserkanals in der Straße „Am Wienebütteler Weg“.

Der für die Berechnungen anzusetzende Bemessungswasserstand wird mit der tiefsten Geländehöhe im Bestand und in der Planung angegeben. In Folge dessen sind die geplanten Entwässerungselemente auf den Lastfall Auftrieb zu prüfen und falls erforderlich entsprechend dagegen zu sichern.

Bemessung der Rückhaltungselemente mit Einleitmengenbegrenzung

Die Bemessung der Rückhalteelemente mit einer Einleitmengenbegrenzung erfolgt gemäß DIN 1986-100.

Überflutungsnachweis

Die Überflutungsnachweise werden nach DIN 1986-100 geführt, es ist das Rückhaltevolumen aus den Formeln 20-21 zu betrachten.

Reinigungsnachweis gemäß DWA-M 153

Die Flächen von den Einzugsgebieten der drei Rigolen werden an den vorhandenen Regenwasserkanal in der Straße „Am Wienebütteler Weg“ angeschlossen. Dadurch kann auf eine Vorreinigung des Oberflächenwassers verzichtet werden.

Schmutzwasser

Das Schmutzwasser wird bereichsweise gesammelt, zu den Fallsträngen geführt und über das Untergeschoss aus dem Gebäude geführt. Verbraucher unterhalb der Rückstauenebene sowie die Grundleitungen werden auf das Nötigste reduziert. Deren Entsorgung erfolgt über Hebeanlagen. Zu Reinigungs- und Wartungszwecken werden außenliegende Schächte, auch innerhalb der beiden Atrien, vorgesehen.

Die Küchenabwässer werden über separate Stränge gesammelt und dem automatischen Fettabscheider im Untergeschoss zugeführt. Hinter dem Fettabscheider wird das behandelte Abwasser gemeinsam mit den Abwässern der Umkleide/Duschen in einer geschlossenen Fäkalienhebeanlage gesammelt und rückstaufrei in das Schmutzwassersystem abgeleitet. Weitere Technikabwässer unterhalb der Rückstauenebene werden über Tauchpumpenanlagen in Pumpensümpfe entsorgt.

3.10 Planungsalternative

Die psychiatrische Klinik Lüneburg erfüllt einen Versorgungsauftrag im Gesundheitsbereich sowohl für die Stadt Lüneburg selbst als auch für die Landkreise Lüneburg und Harburg. In der aktuell bestehenden Form des Klinikgeländes, kann dieser Versorgungsauftrag nur eingeschränkt erfüllt werden (siehe hierzu Kapitel 1.4). Um den uneingeschränkten Betrieb der Klinik weiter gewährleisten zu können, haben die Stadt Lüneburg und die Gesundheitsholding-Lüneburg daher den Umbau sowie die Modernisierung der Psychiatrischen Klinik Lüneburg als Ziel. Um den Ansprüchen an eine zeitgemäße Klinik gerecht werden zu können, ist eine umfangreiche Baumaßnahme erforderlich. Aufgrund der Vorgaben durch den gültigen Flächennutzungsplan sowie der räumlichen Gegebenheiten vor Ort kann diese Zielstellung nur im Bereich des Bestandsgebäudes 48 auf dem Klinikareal erreicht werden. So stellt das Klinikgelände einen historisch gewachsenen Klinikareal dar und eignet sich somit auch zukünftig für den Betrieb einer Klinik. Im Rahmen einer eingehenden Alternativenprüfung wurde verdeutlicht, dass für den Neu- und Umbau der Klinik keine umsetzbaren Alternativen bestehen. Hierbei wirken sich sowohl das südöstlich angrenzende Senkungsgebiet, der nördlich angrenzende denkmalgeschützte Bereich, die Bestrebung einen möglichst großen Abstand zu umliegenden Wohnbebauung einzuhalten, aber auch umfassende Vorgaben, die sich aus den Betriebsabläufen der psychiatrischen Klinik selbst ergeben, einschränkend auf mögliche Alternativplanungen aus. Hierzu zählt auch die Vorgabe, dass während der Abriss- und Neubaumaßnahmen, der Klinikbetrieb uneingeschränkt fortgeführt werden soll, weshalb der Neubau des 1. Bauabschnittes zwingend von Westen her erfolgen muss. Für die Verortung und Ausgestaltung der Zielplanung und damit Verbunden des Bebauungsplans, ergeben sich somit keine Alternativen.

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

Die Maßnahmen zum Schutz von Natur und Landschaft sind auszurichten auf den Schutz des Reliefs, des Bodens, den Wasserhaushalt (Grundwasser und angrenzendes naturnahes Stillgewässer), den Baumbestand und das Orts- und Landschaftsbild. Entsprechende Festsetzungen werden auf der Grundlage eines Grünordnerischen Fachbeitrags einschließlich artenschutzrechtlicher Prüfung getroffen.

4.1 Anpflanzungs- und Erhaltungsgebote

Im Bebauungsplan werden Festsetzungen für Anpflanzungen und den Ersatz von abgängigen Bäumen getroffen, um eine Mindestbegrünung der Gemeinbedarfsfläche zu gewährleisten und die Qualität des Grünraumes zu steigern. Darüber hinaus werden zeichnerisch Flächen für den Erhalt von Bäumen und Sträuchern für einzelne Teilbereiche festgesetzt, sowie eine flächige Festsetzung zur Anpflanzung von

Bäumen und Sträuchern am Westrand des Plangebietes, um die bestehende Waldkante zu vervollständigen. Von der Festsetzung von Erhaltungsgeboten von einzelnen Bestandsbäumen wird für den vorliegenden Bebauungsplan abgesehen. Da zum Zeitpunkt der Aufstellung des Bebauungsplans der genaue Entwurf für den 2. Bauabschnitt sowie die dafür nötige Baustelleneinrichtung, sowie der Entwurf für die Freianlagen noch nicht abschließend bestimmt werden kann, kann nicht ausgeschlossen werden, dass ein Teil der Bestandsbäume entfallen müssen, um den 2. Bauabschnitt realisieren zu können. Setzt man die Bestandsbäume als zu erhalten fest, bedarf es für die Realisierung des 2. Bauabschnittes ggf. einer Vielzahl von Ausnahmen und Befreiungen. Zudem kann auf die Festsetzung des Baumerhalts insofern verzichtet werden, da die bestehenden Bäume auf dem Klinikgelände ohnehin durch die Baumschutzsatzung der Hansestadt Lüneburg aus dem Jahr 2014 geschützt sind.

Nach § 3 der Baumschutzsatzung sind Bäume mit einem Stammumfang von 90 cm und mehr, gemessen in der Höhe 130 cm über dem Erdboden – bei mehrstämmigen Bäumen wird die Summe der Stammumfänge zugrunde gelegt – geschützt. Birken, Weiden, Pappeln und Nadelgehölze sind geschützt, sofern sie für die Prägung des Ortsbildes bedeutsam sind. Nach § 5 der Baumschutzsatzung kann die Hansestadt Lüneburg anordnen, dass der Grundstückseigentümer bestimmte Maßnahmen zur Pflege, Erhaltung und zum Schutz von gefährdeten Bäumen, im Sinne des § 3 der Baumschutzsatzung, trifft. Dies gilt insbesondere, wenn Baumaßnahmen vorbereitet oder durchgeführt werden sollen. Nach § 6 der Baumschutzsatzung können Ausnahmen und Befreiungen erteilt werden, u.a. wenn eine nach baurechtlichen Vorschriften zulässige Nutzung sonst nicht oder nur unter wesentlichen Beschränkungen verwirklicht werden kann. Wird eine Baugenehmigung beantragt, durch deren Erlaubnis geschützte Bäume entfernt oder beschädigt werden sollen, so ist ein Antrag auf Befreiung mit dem Bauantrag einzureichen und bei der Stadt Lüneburg zu beantragen. Die Erteilung einer Befreiung ist verbunden mit der Verpflichtung, entfernte Bäume nach einem vorgegebenen Schlüssel zu ersetzen. So sind nach § 7 Abs. 2 der Baumschutzverordnung Bäume mit einem Stammumfang bis 120 cm durch zwei Ersatzbäume auszugleichen, Bäume mit einem Stammumfang bis 160 cm durch drei Ersatzbäume, etc. Durch diese Vorgabe wird gewährleistet, dass sowohl die Qualität als auch die Quantität des Baumbestands bei Entnahme einzelner Bestandsbäume weiterhin gesichert und entwickelt wird, ohne die Bestandsbäume im Plangebiet durch den Bebauungsplan als zu erhalten festzusetzen. Ergänzend zu den Regelungen der Baumschutzsatzung, verpflichtet sich der Vorhabenträger im städtebaulichen Vertrag zu Ersatzpflanzungen für Baumfällungen, die im Rahmen der Baurealisierung nötig werden, auch wenn diese nicht durch die Baumschutzsatzung gesichert sind.

Durch die Kombination aus Anpflanzgeboten, flächigen Erhaltungsgeboten und Schutz der Einzelbäume durch die Baumschutzsatzung sowie den städtebaulichen Vertrag, werden bestehende Lebensräume für heimische Pflanzen- und Tierarten erhalten und erweitert, ein Beitrag zur Vernetzung und Stabilisierung des Naturhaushaltes geleistet, sowie die Neugestaltung des Orts- und Landschaftsbildes sowie die kleinklimatische Situation verbessert. Die neu zu pflanzenden Bäume werden zeichnerisch im Bebauungsplan festgesetzt, sowie verschiedene textliche Festsetzungen getroffen.

„Für die mit Anpflanzbindung und Erhaltungsbindung festgesetzten Gehölze sind bei Abgang gleichwertige Ersatzpflanzungen an derselben Stelle vorzunehmen.“

(Textliche Festsetzung Nr. 4.1)

„Für festgesetzte Anpflanzungen sowie Ersatzpflanzungen gemäß Festsetzung Nr. 4.1 sind folgende Mindestqualitäten zu verwenden:

- a) standörtlich festgesetzte Einzelbäume: standortgerechte, mittelkronige Laubbaumarten, Hochstämme, 4x verpflanzt, mit Drahtballen, 25-30 cm Stammumfang.*
- b) Textlich festgesetzte Einzelbäume: standortgerechte Laubbaumarten nach Maßgabe des Freianlagenplans zum städtebaulichen Vertrag.“*

(Textliche Festsetzung Nr. 4.4)

Durch diese Festsetzungen 4.1 und 4.4 wird sichergestellt, dass der Verlust von bereits bestehenden und zukünftig zu pflanzenden Bäumen, in gleicher Qualität und Umfang ausgeglichen wird.

„Auf den Freiflächen im Plangebiet sind mindestens 20 Bäume anzupflanzen.“

(Textliche Festsetzung Nr. 4.2)

Die Festsetzung Nr. 4.2 stellt sicher, dass über die zeichnerisch als zu pflanzende Bäume festgesetzten Neupflanzung hinaus, weitere Bäume auf dem Klinikgelände gepflanzt werden. Diese räumlich vage Festsetzung berücksichtigt die Freianlagenplanung, die im Rahmen des Klinikumbaus durch das zuständige Landschaftsarchitekturbüro ausgearbeitet wird.

Um die Vitalität und Qualität der zu pflanzenden sowie der zu erhaltenden Bäume zu gewährleisten, werden die Festsetzungen Nr. 4.3 und Nr. 4.6 getroffen.

„Für anzupflanzende Bäume in befestigten Flächen sind Pflanzgruben mit geeignetem Substrat mit mindestens 12 m³ durchwurzelbarem Raumes bei einer Breite von mindestens 2,0 m und einer Tiefe von mindestens 1,5 m herzustellen. Die Flächen sind dauerhaft zu begrünen oder der natürlichen Entwicklung zu überlassen. Standorte für Leuchten, Schilder, etc. sind innerhalb der Baumscheiben nicht zulässig.“

(Textliche Festsetzung Nr. 4.3)

„Zu erhaltende Bäume in zukünftig befestigten Flächen sind mit einer offenen Vegetationsfläche von mindestens 12 m² zu versehen, die gegen Überfahren zu sichern ist. Versiegelungen im Wurzelbereich sind auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken. Vollversiegelnde Befestigungen sind ausgeschlossen.“

(Textliche Festsetzung Nr. 4.6)

Um die Rückhaltung von Niederschlagswasser zu verbessern, Versiegelungen auszugleichen, Lebensräume zu schaffen und das Lokalklima positiv zu beeinflussen, wird zudem Festsetzung Nr. 4.5 getroffen.

„Mindestens 30 % der Dachflächen sind mit einer mindestens 15 cm starken durchwurzelbaren Substratschicht zu versehen und zu begrünen.“

(Textliche Festsetzung Nr. 4.5)

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

Zusätzlich zu den Festsetzungen zum Erhalt und zur Neupflanzung von Bäumen und Sträuchern, trifft der Bebauungsplan Festsetzungen mit Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft.

So wird durch die Festsetzung Nr. 5.1 die Versickerungsfähigkeit des Bodens erhalten, die Grundwasserneubildung begünstigt und aus ökologischer Sicht wichtige Bodenfunktionen geschützt.

„Feuerwehruzufahrten, Zuwegungen, Platzflächen, Terrassenbereiche etc. sind mit wasser- und luftdurchlässigem Aufbau herzurichten. Die Wasser- und Luftdurchlässigkeit des Bodens wesentlich mindernde Befestigungen wie Betonunterbau, Fugenverguss, Asphaltierung und Betonierung sind unzulässig.“

(Textliche Festsetzung Nr. 5.1)

Zudem wird der Schutz des Grundwasserspiegels explizit festgesetzt, um so auch die Vegetation vor Ort zu schützen.

„Bauliche und technische Maßnahmen, die zu einer dauerhaften Absenkung des vegetationsverfügbaren Grundwasserspiegels bzw. von Schichtenwasser führen, sind unzulässig.“

(Textliche Festsetzung Nr. 5.2)

Im Sinne des Insektenschutzes sowie der an die Klinik anschließende Landschaft wird eine Festsetzung zur Ausgestaltung der Außenbeleuchtung getroffen. Hierdurch wird auch die Nähe des Kalkbruchsees als Landschaftselement berücksichtigt.

„Für die Beleuchtung der Außenanlagen sind insektenfreundliche Leuchtmittel mit warmweißen Farbspektrum (< 3.000 Kelvin, Wellenlänge zwischen 585 bis 700 Nanometer) zu verwenden. Die Leuchtgehäuse sind gegen das Eindringen von Insekten geschlossen auszuführen. Eine Abstrahlung der Leuchtanlagen der Außenanlagen oberhalb der Horizontalen ist unzulässig.“

(Textliche Festsetzung Nr. 5.3)

Hervorgehend aus dem Entwässerungskonzept wird zudem das Rückhalten des Oberflächenwassers auf den privaten Flächen und die verzögerte Einleitung in die öffentliche Kanalisation festgesetzt.

„Das anfallende Oberflächenwasser ist auf dem privaten Grundstück zurück zu halten und gresselt an das öffentliche Kanalnetz abzugeben.“

(Textliche Festsetzung Nr. 5.4)

Um die nicht baulich genutzten Grundstücksanteile gärtnerisch gestalten zu können, wird zudem festgesetzt, dass die Durchlässigkeit des Bodens nach Abschluss der Bauarbeiten wieder herzustellen ist.

„Die Durchlässigkeit des Bodens ist nach baubedingter Verdichtung wieder herzustellen.“

(Textliche Festsetzung Nr. 5.5.)

Um die durch den Bebauungsplan ermöglichten Eingriffe auszugleichen werden die folgenden Festsetzungen getroffen, durch die sowohl Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Plangebietes geregelt werden als auch externe Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden:

„Den Eingriffen des Bebauungsplans 178 werden auf 2 Teilflächen des Flurstücks 38/13, Flur 56, Gemarkung Lüneburg folgende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf insgesamt 12.107 m² Flächengröße zugeordnet:

2.020 m² Ersatzaufforstung mit standortheimischen Laubbaumarten,

10.087 m² Neuwaldbildung mit standortheimischen Laubbaumarten, Waldrandbildung mit standortheimischen Sträuchern und Waldsaum aus standortgerechten Stauden.“

(Textliche Festsetzung Nr. 5.6)

„Die nicht im Plangebiet nachweisbaren Baumersatzpflanzungen sind auf der Grundlage der Fällanträge und nach Maßgabe der Baumschutzsatzung in Abstimmung mit der Stadt an anderer Stelle im Stadtgebiet bzw. als monetäre Ablösung vorzunehmen.“

(Textliche Festsetzung Nr. 5.7)

„Im Plangebiet sind mindestens 3 Nischenbrüterkästen und 6 Höhlenbrüterkästen für Vögel und 6 Höhlenbrüterkästen für Fledermäuse fachgerecht zu installieren.“

(Textliche Festsetzung Nr. 5.8)

4.3 Nachrichtliche Übernahmen

Zusätzlich zu den Festsetzungen werden in der Planzeichnung des Bebauungsplans verschiedene nachrichtliche Übernahmen dargestellt.

So wird zunächst im Südosten des Plangebietes eine Fläche umgrenzt, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen gegen äußere Einwirkungen oder bei denen besondere bauliche Sicherungsmaßnahmen gegen Naturgewalten erforderlich sind. Hierdurch wird das o.g. Senkungsgebiet abgegrenzt, welches Südöstlich der Bestandsbebauung verläuft. Ein Teil der bereits existierenden Stellplatzanlage befindet sich innerhalb des Senkungsgebietes, sowohl die Bestandsbebauung als auch die neu geplanten Klinikgebäude werden außerhalb des Senkungsgebietes errichtet werden.

Eine weitere nachrichtliche Übernahme stellt das unter Ensemble-Schutz stehende Klinikgelände nördlich des Bestandsgebäudes dar. Aus Gründen des Denkmalschutzes wird der geplante Neubau außerhalb des Denkmalbereiches verortet.

Zudem werden im Nordwesten, Südwesten und Süden des Geltungsbereiches einzelne Flächen mit Waldstatus dargestellt. Diese Klassifizierung als Wald geht auf das Forstamt Görhde zurück.

4.4 Hinweise

Hinweise zu Umwelt- und Artenschutz

Zum Schutz der bestehenden Bäume auf dem Klinikgelände, auch während der Bauzeiten, wird folgender Hinweis in den Bebauungsplan aufgenommen.

„Zu erhaltende Gehölze sind während der Bauzeit der Abriss- und Neubaumaßnahmen durch geeignete Schutzmaßnahmen, entsprechend der einschlägigen Verordnungen und Vorschriften zu sichern (gem. DIN 18920, RAS LP-4). Die Wurzelbereiche (=Kronentraufbereich zzgl. 1,50 m) sind von jeglichem Bau- und Lagerbetrieb freizuhalten.“

(Hinweis a))

Zugunsten des Grundwasserschutzes und der Grundwasserneubildung, sowie zum Schutz der vorhandenen Vegetation, wird folgender Hinweise aufgenommen.

„Bei Grundwasserabsenkungen, die länger als drei Wochen andauern, ist eine Bewässerung der im Wirkungsbereich befindlichen Baumbestände vorzusehen.“

(Hinweis b))

Im Sinne des Artenschutzes wird zudem ein Hinweis zu einzuhaltenden Fristen aufgenommen.

„Aus artenschutzrechtlichen Gründen sind folgende Fristen zu berücksichtigen:

- *Fällungen von Gehölzen im Zeitraum vom 01.10. bis 28./29.02.*
- *Bei Bäumen mit Fledermausquartierpotenzial Beschränkung des Fällzeitraums auf die Fledermauswinterquartierzeit (01.12.-28.02.). Außerhalb dieser Zeiträume darf eine Fällung erst erfolgen, wenn ein aktueller Besatz durch Fledermäuse und Vögel kurz vor Fällung durch eine erneute Kontrolle ausgeschlossen werden kann.*
- *Abriss der Gebäude außerhalb der Vogelbrutzeit (somit vom 01.10. bis 28.02.) bzw. außerhalb dieses Zeitraums nur, wenn vorher durch eine erneute Kontrolle der Gebäude ein aktueller Besatz von Vögeln ausgeschlossen werden kann oder außerhalb der Brutzeit Maßnahmen ergriffen werden, die eine Brut in der nächsten Brutzeit hier verhindert (Verschluss der Nische bei Nichtbesatz).“*

(Hinweis c))

Archäologische Bodenfunde

Da auf dem Gebiet der psychiatrischen Klinik in ca. 200 m Entfernung zum Plangebiet eine archäologische Fundstelle, ein sogenannter Feuerstellenplatz aus der jüngeren Bronzezeit (zahlreiche Brandgruben von ca. 1 m Durchmesser), liegt, wird folgender Hinweis aufgenommen:

„Baumaßnahmen sind archäologisch zu begleiten. Umfang und Details sind vor Beginn der Maßnahmen rechtzeitig mit dem Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege abzustimmen.“

(Hinweis c))

Auf diese Weise sollen dem möglichen Beschädigen und Verlust archäologisch bedeutsamen Funden vorgebeugt werden.

Schutz des Mutterbodens

Um negative Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu minimieren und natürliche Bodenfunktionen zu erhalten, wird folgender Hinweis aufgenommen:

„Mutterboden, der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben wird, ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen.“

(Hinweis d))

Kampfmittel

Da Funde von Kampfmitteln niemals ausgeschlossen werden können, wird zur Sicherheit folgender Hinweis aufgenommen:

„Sollten bei Erdarbeiten Kampfmittel (Granaten, Panzerfäuste, Minen etc.) gefunden werden, ist umgehend die zuständige Polizeidienststelle, das Ordnungsamt oder der Kampfmittelräumdienst des Landes Niedersachsen bei der RD Hameln-Hannover des LGLN zu benachrichtigen.“

(Hinweis e))

Ordnungswidrigkeiten

„Ordnungswidrig handelt, wer den oben genannten Vorschriften zuwiderhandelt. Ordnungswidrigkeiten können mit einer Geldbuße von bis zu 50.000 € geahndet werden (§ 80 Abs. 5 NBauO)“

(Hinweis f))

5 Aufhebung bestehender Pläne

Für einen Teilbereich im Osten des Geltungsbereiches liegt ein gültiger Bebauungsplan mit der Bezeichnung Nr. 14 „Mönchsgarten“ vor. Für diesen überlappenden Bereich hebt der hier vorliegende Bebauungsplan Nr. 178 „Erweiterung psychiatrisches Klinikum“ den Bebauungsplan Nr. 14 auf.

6 Flächen- und Kostenangaben, Billigung

6.1 Flächenangaben

Das Plangebiet ist etwa 5,2 ha groß. Davon entfallen voraussichtlich auf

Fläche für Gemeinbedarf „Klinik“	5,0 ha
Die Straßenverkehrsfläche	0,2 ha

6.2 Kostenangaben

Bei der Verwirklichung der Planung übernimmt die Psychiatrische Klinik Lüneburg die Kosten zur Aufstellung des Bebauungsplans.

6.3 Billigung

Diese Begründung wurde durch den Rat/ den Verwaltungsausschuss der Stadt Lüneburg in seiner Sitzung am _____.____.20__ gebilligt.

7 Umweltbericht

8 Einleitung

Für den Bebauungsplan wird entsprechend § 2 a Absatz 1 BauGB ein Umweltbericht erstellt. Der Umweltbericht dient der Bündelung, sachgerechten Aufbereitung und Bewertung des gesamten umweltrelevanten Abwägungsmaterials auf der Grundlage geeigneter Daten und Untersuchungen.

Im Bebauungsplanverfahren ist zu prüfen, welche Umweltauswirkungen durch die Planung zu erwarten sind (Umweltprüfung). Als Untersuchungsraum für die Umweltprüfung ist das Plangebiet mit seinen angrenzenden Strukturen anzusehen, da umweltrelevante Auswirkungen über den Geltungsbereich des Bebauungsplans nicht ausgeschlossen werden können. Zu betrachten sind gemäß Anlage 1 zum BauGB die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen des Bebauungsplans.

Durch die Festsetzungen des Bebauungsplans wird sichergestellt, dass die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie des Artenschutzes ausreichend berücksichtigt werden.

8.1 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bebauungsplans

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans 178 der *Stadt Lüneburg* sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Erweiterung der „Psychiatrischen Klinik Lüneburg“ durch Abriss und Neubau zur baulichen Zentralisierung der Erwachsenenpsychiatrie geschaffen werden. Diese ist derzeit im 1- bis 6-geschossigen Gebäude (Haus 48) aus den 1970er Jahren sowie in mehreren über das Klinikgelände verteilten Gebäuden untergebracht, was für Patienten und Personal unbefriedigend und funktional nachteilig ist.

Anders als ursprünglich geplant hat sich die Klinikleitung aufgrund weiterführender Untersuchungen und einer Analyse des Kostenrahmens gegen einen Teilneubau und für einen stufenweisen Abriss des bestehenden Gebäudes 48 mit anschließendem Neubau entschieden.

8.2 Beschreibung der Festsetzungen mit Angaben über den Standort sowie Art und Umfang der geplanten Vorhaben

Das Plangebiet liegt im Nordwesten der *Stadt Lüneburg* um Stadtteil *Weststadt* und wird im Osten von der Straße *Am Wienebütteler Weg* und im Süden und Westen von den Grenzen des Klinikareals begrenzt, welches sich nach Norden mit internen Erschließungsstraßen und dem Landschaftspark fortsetzt. Nach Süden und Osten schließen Wohngebiete an, im Westen der *Kalkbruchsee*.

Mit dem Bebauungsplan wird auf ca. 5 ha eine Fläche für den Gemeinbedarf für gesundheitliche Zwecke festgesetzt. Die Baufelder ermöglichen 5 miteinander verbundene, 2- bis 4-geschossige Baukörper, die eine maximale Grundfläche von 12.300 qm einnehmen dürfen. Der Abriss des Bestandsgebäudes (Haus 48) und der Neubau erfolgen in 2 Bauabschnitten von West nach Ost. Für die erforderlichen Nebenanlagen der Klinik, insbesondere für die Stellplätze, darf die GR bis zu 27.000 qm überschritten werden. Alle übrigen Flächen verbleiben als Außenanlagen weitgehend unverbaut und sind Gegenstand eines verfahrensbegleitend erstellten Freiflächenplans. Die zulässigen Gebäudehöhen betragen je nach Geschossigkeit 47,50, 52,50 bzw. 56,50 mNN mit zulässigen Überschreitungen um bis zu 2,50 m für Aufbauten, Schornsteine etc.

Die Straßenfläche *Am Wienebütteler Weg* ist in den Geltungsbereich einbezogen und bleibt unverändert. Die Erschließung des Klinikgeländes und die Anordnung des ruhenden Verkehrs für Besucher und Mitarbeiter auf den straßenzugewandten Grundstücksflächen bleiben ebenfalls bestehen. Das Entwässerungskonzept sieht eine Rückhaltung des Regenwassers aus dem Neubau in Form von unterirdischen Speicherrigolen und eine gedrosselte Abgabe an die öffentliche Kanalisation in der Straße *Am Wienebütteler Weg* vor.

Im Südosten des Plangebietes ist die Abgrenzung eines Senkungsgebietes nachrichtlich dargestellt.

8.3 Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben

Das ca. 5,2 ha große Plangebiet ist bereits jetzt Bestandteil des Klinikareals und wird von dem Haus 48 des Klinikareals und die zugehörigen Nebenanlagen und Außenanlagen sowie den großflächigen Mitarbeiter- und Besucherstellplätzen eingenommen. Die Zufahrts- und Stellplatzsituation bleibt unverändert. Der Neubau tritt an die Stelle des Bestandsgebäudes mit veränderter und vergrößerter Grundfläche, nimmt aber keine neuen Flächen außerhalb des Klinikareals in Anspruch.

8.4 Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Fachplänen

Die folgende Tabelle stellt die in Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für den Bebauungsplan von Bedeutung sind, und die Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange für die einzelnen Schutzgüter berücksichtigt wurden, dar.

Schutzgut	Umweltschutzziele aus einschlägigen Fachgesetzen und Fachplanungen	...und deren Berücksichtigung
Mensch	<p><u>§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB</u> Berücksichtigung der allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse</p> <p><u>§ 50 BImSchG</u> Bereiche mit emissionsträchtigen Nutzungen einerseits und solche mit immissionsempfindlichen Nutzungen andererseits sind möglichst räumlich zu trennen</p> <p><u>39. BImSchV</u> Schutz der menschlichen Gesundheit bzgl. Luftqualität</p> <p><u>§ 1 Abs. 4 Nr. 2 BNatSchG</u> Zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen sind vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.</p>	<p>Überprüfung der Geräuschbelastungen aus dem Klinikbetrieb und dem Mehrverkehr</p> <p>Prüfung der Verträglichkeit der benachbarten Nutzungen</p> <p>Überprüfung verkehrsbedingter Luftschadstoffe</p> <p>Beibehaltung der Durchwegung für die Öffentlichkeit</p>
Fläche	<p><u>§ 1a Abs. 2 Satz 1 BauGB</u> Mit Grund und Boden ist sparsam und schonend umzugehen.</p>	<p>Begrenzung der GR Zentralisierung der Nutzungen Optimierung der inneren Erschließung</p>
Boden	<p><u>§ 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG</u> Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sind insbesondere (...) Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können; nicht mehr genutzte versiegelte Flächen sind zu renaturieren oder, soweit ihre Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen (...).</p> <p><u>§ 1a Abs. 2 Satz 1 BauGB</u> Mit Grund und Boden ist sparsam und schonend umzugehen.</p> <p><u>§ 1 BBodSchG</u> nachhaltige Sicherung der Bodenfunktionen, Abwehr schädlicher Bodenveränderungen</p>	<p>Begrenzung der GR Begrünung der unbebauten Grundstücksflächen Begrünung von Dachflächen</p> <p>Begrenzung der GR Zentralisierung der Nutzungen Optimierung der inneren Erschließung</p> <p>Kennzeichnung des Senkungsgebietes Freihalten des Senkungsgebietes von baulichen Nutzungen</p>
Wasser	<p><u>§ 1 WHG</u> Gewässer sind als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern. Vermeidbare Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionen sollten unterbleiben.</p> <p><u>§ 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG</u> Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sind insbesondere (...) Meeres- und</p>	<p>Drosselung des Oberflächenabflusses vor Einleitung in die Kanalisation/Vorflut</p>

Schutzgut	Umweltschutzziele aus einschlägigen Fachgesetzen und Fachplanungen	...und deren Berücksichtigung
	<p>Binnengewässer vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten; ... für den vorsorgenden Grundwasserschutz sowie für einen ausgeglichen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Sorge zu tragen (...).</p>	<p>Retention des Oberflächenabflusses zur Drosselung vor Einleitung in die Kanalisation/Vorflut Retention auf Dachflächen Ausschluss von Einleitungen des Oberflächenabflusses in den Kalkbruchsee</p>
Klima	<p><u>§ 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG</u> Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere (...) Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen; dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu (...).</p> <p><u>§ 1 Abs. 5 BauGB</u> Bauleitpläne sollen auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz dazu beitragen, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln.</p>	<p>Überprüfung der Auswirkungen Festsetzung von klimawirksamen Flächenanteilen Erhaltung von Gehölz- und Baumbeständen Begrünung von Dachflächen Begrünung der Bauflächen qualifizierte Anpflanzungen auf den Freiflächen Einsatz von Solarmodulen Untersuchung der klimaökologischen Auswirkungen auf benachbarte Siedlungsgebiete</p>
Luft	siehe Schutzgut Mensch	
Tiere und Pflanzen	<p><u>§1 Abs. 2 Nr. 1 BauGB</u> Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere lebensfähige Populationen wildlebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedlungen zu ermöglichen (...).</p> <p><u>§ 1 Abs. 3 Nr. 5 BNatSchG</u> Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere (...) wildlebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten.</p> <p><u>§ 1 Abs. 6 Nr. 7a) BauGB</u> Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind u.a. die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu berücksichtigen. <u>Landschaftsplan</u> Erhaltung des Klinikareals als Trittstein-Biotop</p>	<p>Prüfung der Erhaltung und nachhaltige Sicherung der randlichen Gehölzbestände und des Baumbestandes Neupflanzungen im Plangebiet Prüfung der artenschutzrechtlichen Belange Ausschluss von Einleitungen des Oberflächenabflusses in den Kalkbruchsee Festlegung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung und zum Ausgleich und Ersatz von unvermeidbaren Beeinträchtigungen Begrenzung der baulichen Ausnutzung</p>

Schutzgut	Umweltschutzziele aus einschlägigen Fachgesetzen und Fachplanungen	...und deren Berücksichtigung
	<p><u>Baumschutzsatzung</u></p> <p><u>§ 1 NWaldLG</u> Erhaltung des Waldes wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, insbesondere als Lebensraum für wild lebende Tiere und wild wachsende Pflanzen, das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die Bodenfruchtbarkeit, das Landschaftsbild, die Agrarstruktur und die Infrastruktur (Schutzfunktion)...</p>	<p>Sicherung des Grundgerüsts an Gehölzbeständen Verankerung der Grünanteile im Freiflächenplan</p> <p>Vermessung des Baumbestandes Minimierung der Eingriffe beim Neubaukonzept Baumersatzpflanzungen für unvermeidbare Baumverluste</p> <p>Minimierung der Eingriffe in die Waldflächen Schaffung von Waldersatz nach fachlicher Maßgabe</p>
Landschaft und Ortsbild	<p><u>§ 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG</u> Natur und Landschaft sind aufgrund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass (...) die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.</p> <p><u>§ 1 Abs. 6 BNatSchG</u> Freiräume im besiedelten und siedlungsnahen Bereich einschließlich ihrer Bestandteile, wie Parkanlagen, großflächige Grünanlagen und Grünzüge, Wälder und Waldränder, Bäume und Gehölzstrukturen, Fluss- und Bachläufe mit ihren Uferzonen und Auenbereichen, stehende Gewässer, Naturerfahrungsräume sowie gartenbau- und landwirtschaftlich genutzte Flächen, sind zu erhalten und dort, wo sie nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, neu zu schaffen.</p>	<p>Sicherung der randlichen Eingrünung Freihaltung von unbebauten Grundstücksflächen Erschließung der privaten Grünflächen durch Wege qualifizierte Gestaltung der Außenanlagen</p> <p>qualifizierte Gestaltung der Außenanlagen als nutzbare Grünflächen Sicherung der randlichen Eingrünung</p>
Kultur- und sonstige Sachgüter	<p><u>§ 1 Abs. 6 Nr. 5 BauGB</u> Die Belange der Baukultur, des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege, die erhaltenswerten Ortsteile, Straßen, Plätze von geschichtlicher, künstlerischer oder städtebaulicher Bedeutung und die Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes</p>	<p>Überprüfung der Auswirkungen auf Kulturgüter im direkten Umfeld Beachtung des denkmalgeschützten Landschaftsparks bei der Freiflächengestaltung</p>

8.5 Fachgutachten und umweltrelevante Stellungnahmen

Als Grundlage für die Umweltprüfung im Bebauungsplanverfahren liegen folgende umweltrelevante Untersuchungen und umweltrelevante Stellungnahmen vor:

Stand Entwurf 19.10.2020

Begründung und Umweltbericht Evers & Küssner | Stadtplaner & Landschaftsplanung **JACOB | FICHTNER**

Untersuchungen

- Baugrunduntersuchung für den Neubau eines Therapiehauses, BÜRO FÜR BODENPRÜFUNG GMBH, März 2018
- Baugrunduntersuchung und Bodengutachten, INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GMBH, April 2019
- Klimaökologische Beurteilung des Bebauungsplans 178 “Erweiterung psychiatrisches Klinikum“ – Vorplanung 2.0, GEO-NET, Juli 2020
- Entwässerungskonzept Regenwasser zum Projekt „Neubau Psychiatrische Klinik Lüneburg“, SBI, Februar 2020
- Verkehrsgutachterliche Stellungnahme zur baulichen Zentralisierung der Psychiatrischen Klinik Lüneburg, SBI, Mai 2019
- Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 178 “Erweiterung psychiatrisches Klinikum“ in Lüneburg, LÄRMKONTOR GmbH, August 2020
- Stellungnahme Luftschadstoffe, LÄRMKONTOR GmbH, August 2020
- Orientierendes Gebäudegefahrstoffkataster vor Abbruch (Schwimmhalle), AB – Dr. A. Berg GmbH, Mai 2019
- Orientierendes Gebäudegefahrstoffkataster vor Abbruch (Sporthalle), AB – Dr. A. Berg GmbH, November 2019
- Faunistische Bestandserfassung (Gebäudebrüter, Fledermäuse), Dipl.-Biol. Björn Leupolt, September 2020, Endbericht
- Alternativenprüfung, Psychiatrische Klinik Lüneburg / tönies + schroeter + jansen architekten / Evers & Küssner Stadtplaner, September 2020

Umweltrelevante Stellungnahmen

aus der frühzeitigen Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange nach § 4 Abs. 1 BauGB

- Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege (Schreiben vom 11.01.19) mit Hinweisen zum Schutzgut Kulturgüter
- BUND (Schreiben vom 23.01.19) mit Hinweisen zu den Schutzgütern Boden, Wasser, Klima, Luft, Mensch, Pflanzen und Tiere
- Stadt Lüneburg, Bereich 31 (Schreiben vom 23.01.19) mit Hinweisen zu den Schutzgütern Wasser und Mensch
- NABU (Schreiben vom 24.01.19) mit Hinweisen zu den Schutzgütern Wasser, Pflanzen und Tiere
- Stadt Lüneburg, Senkungen (Schreiben vom 30.01.19) mit Hinweisen zum Schutzgut Boden
- Abwasser, Grün & Lüneburger Service GmbH (Schreiben vom 31.01.19) mit Hinweisen zum Schutzgut Wasser
- Lüneburger Angelsportverein e.V. (Schreiben vom 04.02.19) mit Hinweisen zu den Schutzgütern Mensch, Pflanzen und Tiere
- Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (Schreiben vom 11.02.19) mit Hinweisen zum Schutzgut Boden
- Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, Kampfmittel (Schreiben vom 11.02.19) mit Hinweisen zum Schutzgut Boden

- Stadtarchäologe Prof. Dr. Ring (Schreiben vom 12.02.19) mit Hinweisen zum Schutzgut Kulturgüter
- Kriminalpräventionsrat Hansestadt und Landkreis Lüneburg (Eingang des Schreibens am 26.03.19) mit Hinweisen zum Schutzgut Mensch

aus der erneuten frühzeitigen Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange nach § 4 Abs. 1 BauGB

- BUND (Schreiben vom 24.03.20) mit Hinweisen zu den Schutzgütern Mensch, Boden, Wasser, Klima und Luft, Pflanzen und Tiere einschl. biologischer Vielfalt, Landschaft
- NABU (Schreiben vom 03.03.20) Pflanzen und Tiere
- Landkreis Lüneburg (Schreiben vom 05.03.20) mit Hinweisen zu den Schutzgütern Pflanzen und Tiere (Wald)
- Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (Schreiben vom 13.02.20) mit Hinweisen zum Schutzgut Boden
- Stadtarchäologe Prof. Dr. Ring (Schreiben vom 10.02.20) mit Hinweisen zum Schutzgut Kulturgüter
- Forstamt Gohrde (Schreiben vom 24.03.20) mit Hinweisen zum Schutzgut Pflanzen und Tiere (Wald)

aus der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 1 BauGB

- Bürger/in A (Schreiben vom 06.02.19) mit Hinweisen zu den Schutzgütern Mensch, Boden und Wasser
- Bürger/in B (Schreiben vom 10.02.19) mit Hinweisen zu den Schutzgütern Mensch, Boden, Wasser und Klima
- Bürger/in C (Schreiben vom 10.02.19) mit Hinweisen zu den Schutzgütern Mensch, Klima, Pflanzen und Tiere
- Bürger/in D (Schreiben vom 11.02.19) mit Hinweisen zu den Schutzgütern Mensch, Boden und Klima

9 Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen je Schutzgut einschließlich etwaiger Wechselwirkungen

9.1 Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

9.1.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

Wohn- und Erholungsfunktionen

Nordwestlich, nördlich und westlich des Klinikgeländes befinden sich Wohngebiete mit Ein- und Mehrfamilienhäusern. Die südliche Nachbarschaft ist von mehrgeschossigen ebenfalls zu Wohnzwecken genutzten Zeilen- und Einfamilienhäusern geprägt.

Eine besondere Funktion für die Erholung der Allgemeinheit erfüllt das Klinikgelände nicht, sondern die Außenbereiche und Wege dienen überwiegend für die Kurzzeiterholung der Patienten und Angehörigen. Allerdings sind die Wege auch für die Öffentlichkeit zur Nutzung freigegeben.

Lärmbelastung

Schutzbedürftige Nutzungen in der Nachbarschaft der Klinik bestehen zum einen mit der Wohnbebauung entlang der Straße *Am Wienebütteler Weg* (planungsrechtlich: Reine Wohngebiete) und zum anderen mit der Wohnbebauung südlich der Klinik (planungsrechtlich: Allgemeine Wohngebiete). Auch einige Gebäude – nördlich und westlich des Plangebietes – des Klinikgeländes selbst haben einen Schutzanspruch (Krankenhaus).

Eine Vorbelastung durch Lärm resultiert aus dem derzeitigen Verkehr auf der Straße *Am Wienebütteler Weg*. Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16 BImSchV bestehen an den 6 straßen-anliegenden Immissionsorten bereits im Bestandsfall tags und nachts. An den übrigen Immissionsorten werden die Immissionsgrenzwerte im Bestand eingehalten.

9.1.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Wohnfunktionen

Lärmbelastung

Im Rahmen der Schalltechnischen Untersuchung wurden der Verkehrslärm und der Gewerbelärm untersucht. Beim Verkehrslärm wurden zum einen die Auswirkungen des Mehrverkehrs aus dem Plangebiet auf die Nachbarschaft und zum anderen der Schalleintrag durch den Straßenverkehr auf den Geltungsbereich des B-Plans ermittelt. Beim Gewerbelärm standen die Geräuschbelastungen resultierend aus dem zukünftig möglichen Klinikbetrieb auf die umliegende schutzwürdige Wohnnutzung im Mittelpunkt.

Verkehrslärm

Die Ergebnisse der **Verkehrslärm**prognose auf die Nachbarschaft zeigen, dass sich die Belastungen durch den vorhabensbedingten Mehrverkehr an allen Immissionsorten um weniger als 1 dB(A) jeweils tags und nachts erhöhen. Bei den Immissionsorten IO1 bis IO6 östlich *Am Wienebütteler Weg* werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tags und nachts überschritten, wie bereits im Bestandsfall. An allen übrigen Immissionsorten werden die gebietsspezifischen Grenzwerte im Prognose-Planfall eingehalten.

Nach dem Stand des Wissens zur Wahrnehmung von Pegeldifferenzen liegt der hörbare Unterschied von Lautheitsempfinden zweier Geräusche bei 1 dB, somit sind Pegelunterschiede unter 1 dB nicht wahrnehmbar. Im Ergebnis des Gutachtens wird diese rechnerische Erhöhung des Lärmpegels als zumutbar gewertet.

Für das Klinikgelände selbst zeigen die Berechnungen, dass der Orientierungswert für Reine Wohngebiete, der hilfsweise für Krankenhäuser herangezogen wird, an den geplanten Gebäuden des Neubaus der Klinik an allen Fassaden sowohl tags als auch nachts eingehalten wird.

Die Lärmauswirkungen des anlagenbezogenen Verkehrs, d.h. die Steigerung des Verkehrslärms auf öffentlichen Straßen durch An- und Abfahrtverkehr des Vorhabens, werden von den Gutachtern als nicht relevant beurteilt.

Gewerbelärm

Für die Betrachtung des **Gewerbelärms**, resultierend aus dem zukünftigen Betrieb der Klinik, wurden typische Geräuschquellen zum Ansatz gebracht: Parkplätze und Pkw-Verkehr, Rettungswagenfahrten, Lieferverkehr durch Lkw, Be- und Entladungsvorgänge, Elektrofahrzeugbewegungen, haustechnische Anlagen.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im Tagzeitraum an allen untersuchten Immissionsorten in der Nachbarschaft zur Klinik die Richtwerte der TA Lärm für Reine Wohngebiete bzw. für Allgemeine Wohngebiete eingehalten werden. Die Spitzenpegelberechnung zeigt, dass an allen untersuchten

Immissionsorten in der Nachbarschaft zur Klinik auch das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm sicher eingehalten wird. Auch im Nachtzeitraum werden die spezifischen Werte der TA Lärm eingehalten. Im Nachtzeitraum sind keine Geräuschspitzen innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans zu erwarten.

Luftqualität

Zur Beurteilung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Luftqualität wurden die relevanten Schadstoffkomponenten bezüglich verkehrsbedingter Luftschadstoffe auf der Grundlage der Verkehrsprognosen der verkehrsgutachterlichen Stellungnahme und von Daten zur Hintergrundbelastung übersichtlich ermittelt. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass die zu erwartende Zusatzbelastung durch die Straße *Am Wienebütteler Weg* für die Prognose incl. Bauvorhaben äußerst gering ist, so dass die Gesamtbelastung in der Größenordnung der Hintergrundbelastung bleibt. Die Luftschadstoffimmissionen unterschreiten die Grenzwerte der 39. BImSchV deutlich. Dies gilt auch für die zulässige Anzahl der Kurzzeitbelastungen gemäß der 39. BImSchV.

Verschattungen

Angesichts der Lage der zulässigen baulichen Nutzungen in Bezug auf bestehende Wohnnutzungen in der südlichen Nachbarschaft können Verschattungen durch die neuen Baukörper ausgeschlossen werden.

Veränderung der Nachbarschaft

Da der Gehölzbestand an der südlichen Grenze des Plangebietes erhalten wird, kommt es zu keinen Verlusten des Sichtschutzes oder zu Veränderungen der Blickbeziehungen in der Nachbarschaft.

Erholungsfunktion

Die Erholungsfunktion der Allgemeinheit ist von den Vorhaben nicht betroffen. Eine Durchquerung des Geländes ist für die Öffentlichkeit auf den neu gestalteten Wegen weiterhin möglich und zulässig.

9.1.3 Maßnahmen zu Vermeidung, Verringerung und Ausgleich

Festsetzungen zum Lärmschutz werden nicht erforderlich.

Für die südlich an das Plangebiet angrenzenden Wohngebäude ist ein Beweissicherungsverfahren vorgesehen.

9.2 Schutzgut Fläche

9.2.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

Nutzungsbedingt sind größere Grundstücksanteile der überplanten Flächen im Plangebiet bereits überbaut oder versiegelt.

9.2.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Mit der vorgesehenen Erweiterung des Klinikums geht eine weitere Versiegelung bisher gärtnerisch genutzter Flächen einher. Die in Anspruch genommenen Flächen werden nicht erstmals bebaut, sondern sind bereits Bestandteil des Klinikgeländes. Über das Klinikgelände hinausgehende Flächen werden nicht überplant.

9.2.3 Maßnahmen zu Vermeidung, Verringerung und Ausgleich

Durch die Begrenzung der überbaubaren Grundfläche und der zulässigen Überschreitung wird der Verbrauch versiegelter Flächen begrenzt und ein Anteil gärtnerisch genutzter Flächen gewährleistet.

9.3 Schutzgut Boden

9.3.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

Entsprechend der naturräumlichen, eiszeitlich bedingten Ausgangssituation haben sich im Plangebiet aus dem geologischen Ausgangsmaterial Lehmsande als Bodenarten und aus diesen überwiegend Podsol-Braunerden als Bodentypen entwickelt (vgl. Landschaftsplan). Für das Plangebiet liegen zudem verschiedene Baugrunduntersuchungen vor. Dabei wurden überwiegend Schmelzwassersande mit unterlagernden Geschiebemergeln und –lehmen erbohrt. Lediglich in der Südostecke des Geltungsbeereichs überwiegen fluviatile Sande mit eingelagerten Niedermoortorfen in größerer Tiefe.

In der Baugrunderkundung wurden zudem die bodenmechanischen Eigenschaften der Böden differenziert und anhand dieser sowie der Bodenklassen und Kennwerte Hinweise zur Tragfähigkeit für die Hochbauten gegeben.

Aus der Sicht des Bodenschutzes sind die Böden auf diesen Grundlagen wie folgt zu bewerten:

- Bodenart und –typ sind regionaltypisch und weit verbreitet.
- Bzgl. des Wasserrückhaltevermögens zeigen die Böden eine mittlere Funktionseignung. Infolge der undurchlässigen unterlagernden Schichten ist die Versickerung von Niederschlägen vor Ort durch den Untergrund erschwert.
- Das Bindungsvermögen für Nähr- und Schadstoffe ist als mittelmäßig einzustufen.
- Die Produktionseignung (natürliche Ertragsfähigkeit) der Böden ist mittelmäßig bis gering. Die biotische Lebensraumfunktion der anstehenden Böden ist unter Berücksichtigung der derzeitigen Nutzungen von geringer bis mittlerer Bedeutung.
- Empfindliche oder seltene Böden liegen nicht vor.

Insgesamt ist die Schutzwürdigkeit der vorherrschenden Böden als mäßig einzustufen. Eine Differenzierung von Teilflächen ergibt sich lediglich für die südöstliche Ecke des Plangebietes aufgrund der dort durchlässigeren und torfhaltigen Böden.

Dieser Randbereich zählt zugleich zu einem aktenkundigen Senkungsgebiet, das sich weiter im Südosten befindet und in das Plangebiet hineinragt. In diesem Gebiet treten Setzungen, verbunden mit Zerrungen, Pressungen, Verkippungen usw. auf. Auch Erdfälle sind in Senkungsgebiet nicht ausgeschlossen. Die bekannten Erdfälle liegen jedoch in mindestens 200 m Entfernung zur Plangebietsgrenze.

Vom Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen wurden derzeit vorliegende Luftbilder im Hinblick auf Kampfmittelbelastungen (Abwurfkampfmittel) ausgewertet. Demnach hat sich ein Kampfmittelverdacht nicht bestätigt.

9.3.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Durch die weitergehende Versiegelung im Zuge der Neubebauung und der veränderten Erschließung werden Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen hervorgerufen: es werden auf weiteren Flächen das Bodenleben, die natürliche Bodenfruchtbarkeit, der Gasaustausch und der Boden als

Vegetationsstandort erheblich beeinträchtigt bzw. zerstört. Von diesen Beeinträchtigungen sind im Plangebiet ausschließlich bislang gärtnerisch genutzte Flächen betroffen. Empfindliche oder seltene Böden werden nicht beansprucht, sondern nur Flächen mit allgemeiner Bedeutung für den Naturschutz. Aus Sicht des Bodenschutzes werden auf den südöstlichen Teilflächen Flächen des Senkungsgebietes überplant, eine bauliche Nutzung ist hier allerdings nicht vorgesehen, sondern nur die Sicherung der bestehenden Stellplätze sowie die Umgestaltung der Außenanlagen.

Entscheidend für das Maß der Versiegelungsfolgen ist die zulässige bauliche Ausnutzung im Verhältnis zu den bestehenden Überbauungen und Versiegelungen. Gegenüber der derzeitigen baulichen Nutzung und Versiegelung kommt es infolge der zukünftig zulässigen Ausnutzung zu einer Mehrversiegelung von Bodenflächen von ca. 12.500 qm.

Zu den versiegelungsbedingten Eingriffen treten die abgrabungsbedingten Bodenbeeinträchtigungen infolge der Höhenlage der Gebäude in Verbindung mit dem bestehenden bewegten Relief hinzu, d.h. Verlust von gewachsenem Boden und seiner Regelungs- und Schutzfunktionen. Besonders im Norden und Nordwesten bindet das Untergeschoss um mehrere Meter in den Untergrund ein. Baubedingt wird es im Umfeld der Gebäude zu erheblichen Bodenbewegungen, Bodenauf- und -abträgen kommen, welche den natürlichen Bodenaufbau und die Bodenstruktur bzw. -lagerung dauerhaft verändern.

Zudem werden während der Bauzeit umfangreiche Flächen für Baustelleneinrichtungen, Lagerflächen für Erdaushub etc. benötigt, woraus temporär Bodenbeeinträchtigungen resultieren. Diese liegen in der direkten Gebäudeumgebung.

9.3.3 Maßnahmen zu Vermeidung, Verringerung und Ausgleich

Mit der Festsetzung des maximal zulässigen Maßes der baulichen Nutzung und ihrer Nebenanlagen wird der Anteil der versiegelten Bodenflächen beschränkt. Die Vorgaben zum Ausschluss vollversiegelter Beläge im Bereich von Nebenanlagen mindert die Versiegelungsrate.

Die für Baustelleneinrichtungen beanspruchten Bodenflächen werden im Zuge der Außenanlagengestaltung rekultiviert und als überwiegend gärtnerisch genutzte Flächen hergerichtet.

Im Hinblick auf die Lage im Erdfallbereich sind konstruktive Sicherungsmaßnahmen beim Hoch- und Tiefbau vorzusehen. Der im Südosten des Plangebiets liegende Teil des Senkungsgebiets ist von den baulichen Nutzungen ausgenommen. Die Gefahr von Erdbeben in Böschungsbereichen (mit Auswirkungen auch auf das Schutzgut Mensch) wird durch eine fachgerechte Wasserhaltung und gezielte Wasserableitung vermieden.

9.4 Schutzgut Wasser

9.4.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

Im Rahmen der zitierten Baugrunduntersuchungen sind die Bodenwasserverhältnisse ebenfalls analysiert worden.

Bei den Untersuchungen des gesamten Geltungsbereichs in 2018 wurde Grund- oder Stauwasser lediglich bei 3 Bohrungen am südöstlichen Rand bei sandigem Untergrund in Tiefen zwischen 3,00 und 3,80 m angetroffen. Während der Bohrarbeiten im Herbst 2019 im westlichen Teilbereich wurde kein Stau-, Sicker- oder Grundwasser festgestellt. In niederschlagsreicheren Perioden ist mit der Bildung von Stau- und Sickerwasser oberhalb der schwach durchlässigen Geschiebeböden im gesamten Bereich und mit einem Anstieg des erbohrten Grundwassers im Südosten zu rechnen.

Insgesamt können die Standorte als grundwasserfern eingestuft werden.

Infolge der unterlagernden lehmigen Bodenschichten mit lediglich geringer Wasserdurchlässigkeit und der Bildung von Staunässe hat das Plangebiet eine nur mäßige bis geringe Bedeutung für die

Grundwasserneubildung. Hinzu kommen die Einschränkungen durch die bestehenden Bebauungen und Versiegelungen.

Aufgrund der festgestellten Untergrund- und Grundwasserverhältnisse (Wasserdurchlässigkeit und Mächtigkeit der Sickerstrecke) sind die Voraussetzungen für eine Regenwasserversickerung nicht gegeben.

Das Schutzpotenzial für das Grundwasser durch die Überdeckung wird für das Plangebiet als überwiegend hoch eingestuft, lediglich im südöstlichen Bereich infolge der dort weniger bindigen Bodenschichten als gering (Landschaftsplan, 2019).

Besondere Schutzansprüche für das Grundwasser (Schutzgebiete) bestehen nicht.

Oberflächengewässer bestehen im Geltungsbereich des B-Plans nicht. Beachtlich ist der benachbarte *Kalkbruchsee*, der als grundwasser-abhängiger und naturnaher See eingestuft ist (Landschaftsrahmenplan).

Die derzeitige Oberflächenentwässerung des Klinikareals erfolgt an die Kanalisation in der Straße *Am Wienebütteler Weg*.

9.4.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Eingriffe in den Wasserhaushalt treten durch die weitergehende Überbauung und Versiegelung ein, diese führen zur Erhöhung des Oberflächenabflusses bei gleichzeitiger Reduzierung der Grundwasser-Neubildungsrate. Dabei ist jedoch die von Natur aus nur mittlere bis geringe GW-Neubildung des betrachteten Landschaftsausschnittes zu berücksichtigen.

Angesichts der grundwasserfernen Standorte wird davon ausgegangen, dass es durch die Baumaßnahmen (Untergeschosse) nicht zu Anschnitten eines zusammenhängenden Grundwasserkörpers kommt. Allerdings ist in Teilbereichen des Plangebiets mit Anschnitten von Stauwasserschichten und „drückendem Wasser“ zu rechnen, welche während der Baumaßnahmen Wasserhaltungen sowie die Ausbildung von „weißen“ Wannen für die in den Untergrund einbindenden Bauteile erfordern.

Ein Grundwasseranstieg und hierdurch ausgelöste Auswirkungen auf z.B. benachbarte Grundstücke (und deren Gebäude) sind nicht zu erwarten, da das anfallende Oberflächenwasser in Rigolen auf dem Grundstück gedrosselt und dann an die Kanalisation abgegeben wird. Auch bei Starkregenereignissen entsteht keine Gefahr für die benachbarten Grundstücke durch unkontrollierten Abfluss von Wasser.

Mögliche qualitative Gefährdungen des Grundwassers und der Vorflut ergeben sich grundsätzlich aus der Belastung des Oberflächenabflusses durch Schadstoffe des Verkehrs, besonders von den Verkehrsflächen sowie den Stellplätzen. Hier kann das Regenwasser erfahrungsgemäß durch Leichtflüssigkeiten verunreinigt sein. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Nutzungen ist die Beschaffenheit des abfließenden Oberflächenwassers aus der Gemeinbedarfsfläche als gering verschmutzt anzusehen. Eine erhöhte Gefährdung gegenüber Grundwasserverschmutzung ist von Natur aus grundsätzlich nicht zu erwarten, da die vorhandenen, vorwiegend bindigen Böden im Untergrund ein gewisses Bindungsvermögen für Nähr- und Schadstoffe aufweisen und die Deckschichten dem tieferen Grundwasser Schutz bieten.

Oberflächengewässer sind von den Vorhaben innerhalb des Plangebietes nicht betroffen. Die B-Planbedingten zusätzlichen Oberflächenabflüsse können grundsätzlich zu quantitativen Mehrbelastungen der Vorflut führen, werden aber durch die geplante Rückhaltung im Gebiet entsprechend der Einleitmengenbegrenzung des öffentlichen Kanals gedrosselt.

9.4.3 Maßnahmen zu Vermeidung, Verringerung und Ausgleich

Mit der gezielten Ableitung und Rückhaltung des Oberflächenabflusses in unterirdischen Speicherrigolen wird eine Überlastung der Vorflut verhindert. Die Bemessung der Rückhaltungselemente erfolgt

unter Berücksichtigung der Einleitmengenbegrenzung in den öffentlichen Kanal und des Überflutungsnachweises.

Da die in Rigolen gedrosselten Regenwasserspenden an den vorhandenen Regenwasserkanals in der Straße *Am Wienebütteler Weg* angeschlossen werden, kann auf eine Vorreinigung des Oberflächenwassers verzichtet werden.

Eine Einleitung von Oberflächenwasser in den *Kalkbruchsee* ist ausgeschlossen.

Eine Reduktion bzw. Verzögerung des Oberflächenabflusses von den Dachflächen der Neubauten tritt mit der Ausgestaltung von Teilen als extensiv begrünte Dachflächen ein.

Angesichts der festgestellten Untergrundverhältnisse sind die Untergeschosse wasserdicht als „Weiße Wanne“ oder als „Schwarze Wanne“ auszubilden bzw. gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser abzudichten und gegen Auftrieb zu bemessen.

Für die Durchführung der Erd- und Gründungsarbeiten ist eine offene Wasserhaltung (Baudrainagen und Pumpensümpfe) und für den Bedarfsfall eine Grundwasserabsenkung vorzusehen. Da das Wasser gezielt abgeleitet und abgeführt wird, besteht während der Bauphase keine Gefahr von Erdrutschen für die südlichen Anlieger. Weitere Maßnahmen wie Mulden zur Ableitung von Regenwasser bzw. anströmendem Hangwasser sind für die Bauphase festzulegen.

Zum Schutz des Bodenwasserhaushaltes in Wechselwirkung mit den Baumbeständen der Umgebung sind bauliche und technische Maßnahmen, die zu einer dauerhaften Absenkung des vegetationsverfügbaren Grundwasserspiegels bzw. von Schichtenwasser führen, nicht zulässig.

Vor Beginn der Vorhabenrealisierung soll ein Beweissicherungsverfahren eingeleitet werden, um unvorhersehbare Auswirkungen auf den Wasserhaushalt und die Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern (Boden, Mensch) zu ermitteln und zu bewerten.

9.5 Schutzgut Klima

9.5.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

Die klimatische Situation ist durch die relative Siedlungsrandlage des Plangebietes mit Verbindung über das Areal des *Kalkbruchsees* zum westlich gelegenen unbesiedelten Landschaftsraum geprägt. Im Gegensatz zu den bebauten Areale des Klinikgeländes (wie auch die angrenzenden Wohngebiete), die als klimatische Belastungsflächen mit nur mittlerer bioklimatischer Situation eingestuft sind, zählen die Freiflächen des Klinikareals sowie der Komplex des *Kalkbruchsees* zu den ausgleichswirksamen Flächen mit entsprechender mittlerer bis hoher klimaökologischer Bedeutung infolge ihrer Kaltluftentstehung, des Luftaustauschs etc. (vgl. Stadtklimaanalyse Lüneburg 2018 und Landschaftsplan 2019).

Als weitergehende schutzgutbezogene Planungsgrundlage wurde von GEO-NET (2020) eine klimaökologische Beurteilung zu den Vorhaben des B-Plans 178 erstellt, welches die meteorologischen Parameter (nächtliche) Lufttemperatur, Kaltluftströmungsgeschwindigkeit und Kaltluftvolumenstrom für den Istzustand ermittelt hat. Für die im nächsten Schritt ermittelten Auswirkungen der veränderten baulichen Nutzungen wurde eine stadtklimatische worst-case-Betrachtung angestellt, indem eine windschwache Hochdruckwetterlage mit wolkenlosem Himmel im Sommer, d.h. eine Situation mit hoher Wärmebelastung in den Siedlungsräumen, zugrunde gelegt wurde.

In der Bestandssituation wurde für das Plangebiet und das direkte Umfeld ein sehr moderates bis relativ kühles Temperaturniveau im Vergleich zu den innerstädtischen Flächen *Lüneburgs* und auch zum wärmespeichernden *Kalkbruchsee* festgestellt.

Bzgl. der Kaltluft wird das Plangebiet zum einen von den aus der freien Landschaft von Westen hereinströmenden Kaltluftströmen und zum anderen von der Kaltluft aus den Grünflächen des nördlich

angrenzenden Klinikgeländes versorgt. Aufgrund des relativ großen Freiflächenanteils wird das Plangebiet selbst von einem mäßig ausgeprägten Kaltluftvolumenstrom durchflossen.

Die thermische Situation am Tage ist im Plangebiet in Abhängigkeit von Flächenbefestigungen und Gehölzflächen unterschiedlich ausgeprägt: die derzeitigen Stellplatzflächen weisen eine starke Wärmebelastung auf, wohingegen die Freiflächen im mittleren Bereich mittelmäßig und die westlichen Grundstücksflächen nur schwach wärmebelastet sind.

9.5.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Hinsichtlich der Durchlüftungsfunktion des Plangebiets für benachbarte Siedlungsräume (tags) und der Funktion als Überströmungsbereich für benachbart und flächenintern produzierte Kaltluftmassen (nachts) kommt das klimaökologische Gutachten zu folgender Beurteilung:

Mit zunehmender Überbauung und Versiegelung ist von einer verminderten nächtlichen Abkühlung insbesondere im Westen des Plangebietes auszugehen.

Mit den zusätzlichen Baukörpern verengt sich ein Teilbereich der Kaltluftleitbahn südlich der Gebäude, der Kaltluftvolumenstrom nimmt hier ab. Eine vollständige Unterbrechung des Funktionszusammenhangs in diesem Areal ist aber nicht zu erwarten, da ein Mindestmaß für stadtklimarelevante Luftleitbahnen eingehalten wird. Außerdem ist ein wesentlicher Teil der strömenden Kaltluft nicht auf die Flächen im Westen des Plangebietes zurückzuführen, sondern entsteht auf dem Gelände der Klinik selber.

Weiterreichende Beeinträchtigungen in Richtung überwärmte Innenstadt sind nach Aussagen des Gutachters nicht zu erwarten. Auch bleibt die Verbindung der Kaltluftströme zwischen Klinikgelände im Nordwesten und Wohnbebauung im Südosten erhalten.

Zusammenfassend wird die klimaökologische Erheblichkeit im Gutachten als gering bis mäßig beurteilt.

Als Folgen des Klimawandels können auch Starkregenereignisse eintreten, die beim Bau und in der Betriebsphase zu negativen Folgewirkungen für das Schutzgüter Wasser, Boden und Mensch führen (z.B. Erdrutsche).

9.5.3 Maßnahmen zu Vermeidung, Verringerung und Ausgleich

Durch die gewählte Anordnung der überbaubaren Flächen wird der für den Luftaustausch bedeutsame Korridor zu den südlich angrenzenden Wohngebieten frei gehalten und als zusammenhängende Grünfläche gesichert.

Mit den Festsetzungen zur maximal überbaubaren Grundfläche und den zulässigen Überschreitungen werden die Gesamtversiegelung und damit die Aufheizung des Areals begrenzt.

Die Begrünung von Teilflächen der Dächer mindert die Wärmebelastung auf dem Gelände.

Neben der Wärmeversorgung des Neubaus durch die bestehende zentrale BHKW-Anlage auf dem Klinikgrundstück in Gebäude 30 sieht das Energiekonzept den Einsatz von Solarzellen auf Teilen der Dachflächen vor, wodurch die anthropogenen Wärmeemissionen reduziert werden (Verpflichtung im städtebaulichen Vertrag).

Mit der Schaffung von teilbeschatteten Aufenthaltsbereichen (Stationsgärten, Innenhöfe) entstehen „Klimaoasen“ mit klimaökologischer Wirkung. Die festgesetzten Anpflanzungen von Bäumen und Sträuchern wirken als belebte Verschattung und Sauerstoffspender. Sie kompensieren zudem die unvermeidbaren Verluste an Grünvolumen.

Der vorliegende Überflutungsnachweis setzt sich mit Starkregenereignissen als Folge des Klimawandels auseinander und berücksichtigt diese im Entwässerungskonzept.

9.6 Schutzgut Luft

9.6.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

Eine Belastung der Luft als Teil des Naturhaushaltes erfolgt im Wesentlichen aus dem Straßenverkehr der östlich angrenzenden Hauptstraße *Am Wienebütteler Weg*. Betroffen sind die angrenzenden Wohnstandorte.

Im Zusammenhang mit der Lufthygiene ist auf die Gehölzbestände im Plangebiet hinzuweisen, die durch ihre Filterfunktion auf örtlicher Ebene kleinräumig positiv auf die Luftqualität wirken.

9.6.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Bzgl. möglicher zusätzlicher Luftbelastungen durch verkehrsbedingte Luftschadstoffe wird auf die Ausführungen beim Schutzgut Mensch verwiesen (Kap. 9.1.2).

9.6.3 Maßnahmen zu Vermeidung, Verringerung und Ausgleich

Es werden keine Maßnahmen erforderlich. Die festgesetzten Begrünungsmaßnahmen für Teile der Dachflächen sowie die in der Freiflächengestaltung vorgesehenen Anpflanzungen tragen zur Staubbindung bei.

9.7 Schutzgut Tiere und Pflanzen einschließlich der biologischen Vielfalt und der artenschutzrechtlichen Belange

9.7.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

Biotoptypen

Der betrachtete innerörtliche Landschaftsausschnitt wird derzeit von Gebäuden, Zuwegungen, Stellplätzen und gärtnerisch genutzten Flächen, zumeist Rasenflächen mit Baum- und sonstigem Gehölzbestand, eingenommen.

Die Darstellung der im Plangebiet vorkommenden Biotoptypen erfolgt auf Grundlage von Bestandskartierungen im Februar 2019. Die Einstufung der Biotoptypen richtet sich nach der Kartieranleitung für die Biotopkartierung (DRACHENFELS 2020). Die Bäume wurden mit Art, Stamm- und Kronendurchmesser erfasst und nach ihrer ortsbildprägenden Wirkung und Ausprägung dreistufig bewertet. Zudem ist auch die Schutzwürdigkeit nach der Baumschutzverordnung der *Stadt Lüneburg* aufgenommen.

Der Baumbestand besteht aus überwiegend gering- bis mittelwertigen Bäumen heimischer Arten. Vorherrschende Arten sind Rotbuchen, Platanen, Linden, Hainbuchen sowie auch Birken. Am Parkplatz im Osten sind vorwiegend Linden und Hainbuchen gepflanzt. Es kommen nur wenige Nadelgehölze vor, diese bestehen aus vereinzelt Waldkiefern.

Höher- bis hochwertiger Baumbestand ist insbesondere nördlich und direkt südlich der Zufahrt zur Klinik mit sehr alten historischen Eichen, Linden und Rot- (Blut-)buchen vorhanden. Zwei weitere hochwertige Rotbuchen stehen nördlich bzw. südlich des Gebäudes. Östlich des Gebäudes sind ortsbildprägende Platanen, z.T. in Reihen, und südöstlich des Gebäudes eine Baumgruppe aus Rotbuchen und Linde als hochwertiger Baumbestand vorhanden.

Jüngerer gepflanzter Baumbestand ist auf der Wiese südlich des Klinikgebäudes zu finden.

Das Klinikgebäude ist in einen großen Park eingebettet. Neben dem prägenden Baumbestand sind hier vor allem große Rasenflächen vorherrschend. Im Plangebiet finden sich ausgedehnte Rasenflächen südlich und westlich des Gebäudes. Auf Hinweis des BUND im Beteiligungsverfahren sind die Flächen

nördlich des Gebäudes im Bereich des ehemaligen Hubschrauber-Landeplatzes beachtlich, weil die trockensandigen Rasenflächen Standort von spezifischen Pilzen (mehrere Arten der Gattung Saftlinge) sind. Eigene Untersuchungen oder Erkenntnisse liegen hierzu nicht vor.

Zwischen dem Parkplatz und dem Klinikgebäude, am westlichen und auch am südlichen Rand des Klinikgeländes befinden sich breitere Abpflanzungen mit vorwiegend heimischen Gehölzen. Die mit Waldbäumen bestandene Fläche ist in ihrer Größe innerhalb des Plangebietes nicht ausreichend, die Kriterien als Wald zu erfüllen. Allerdings grenzt auf der anderen Seite des Zaunes ein Waldbestand an, der nach Einschätzung des Forstamtes mit der Fläche auf dem Klinikgelände eine Waldeinheit bildet und somit nach NWaldLG als Wald zu beurteilen ist.

Die westlich und südlich des Grundstücks befindlichen Gehölze bestehen aus einem dichten und jüngeren Baumbestand von Ahornen, Hainbuchen, Kirschen und Eichen sowie auch Haselsträuchern mit teilweise pionierwaldartigem Charakter. Sie bewirken u.a. eine optische Einrahmung des Klinikgeländes. Während die schmalen Baumstreifen an der südlichen Grenze kein Wald sind, grenzen die Baumbestände an der Westgrenze an das Areal des *Kalkbruchsees* an und werden vom Forstamt auch hier als Waldeinheit bewertet.

Der der Straße zugewandte Parkplatz ist durch Strauchpflanzungen gegliedert, die sich am nördlichen Rand aus vorwiegend heimischen Arten und im weiteren Verlauf nach Süden aus mehreren nicht heimischen Gebüschstreifen zusammensetzen.

Die westlich und südlich des Gebäudes befindliche Parkanlage ist durch Fußwege für die Patienten gegliedert. In der südwestlichen Ecke liegen ein Rasen-Bolzplatz und ein asphaltierter Tennisplatz.

Bewertung des Biotopbestandes

Aus der Sicht der örtlichen Landschaftsplanung sind die auf dem Klinikgelände vorkommenden Biotoptypen im Landschaftsplan der *Stadt Lüneburg* mit allgemeiner bis geringer Bedeutung eingestuft. Die für das Plangebiet in der Bestandsaufnahme differenzierten Biotoptypen sind in der 5-stufigen Bewertung nach DRACHENFELS überwiegend in die Stufe I (von geringer Bedeutung) und II (von allgemeiner bis geringer Bedeutung) eingestuft. Lediglich der Biototyp *Siedlungsgehölze aus überwiegend einheimischen Baumarten* fällt in die Wertstufe III (von allgemeiner Bedeutung). Nach der Roten Liste der Biotoptypen (DRACHENFELS) gilt dieser Bestand als gefährdet bzw. beeinträchtigt. Bedeutsamere Biotoptypen (Wertstufen IV und V) kommen im Plangebiet nicht vor.

Gesetzlich geschützte Biotope kommen im Plangebiet nicht vor. Ein flächiger Schutz gemäß BNatSchG besteht ebenfalls nicht.

Zwei Teilflächen der flächigen Gehölzbestände erfüllen die Kriterien des Waldstatus nach NWaldLG.

Der angrenzende *Kalkbruchsee* einschließlich seiner umgebenden Gehölzbestände zählt zu den Gebieten mit (potenzieller) hoher Bedeutung für den Biotopschutz.

Das Gewässer unterliegt dem gesetzlichen Biotopschutz gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 24 NAGB-NatSchG. Im Landschaftsplan ist der *Kalkbruchsee* als „sonstiges naturnahes nährstoffarmes Abbaugewässer“ (SOA) kartiert worden und entspricht damit dem Lebensraumtyp (LRT) 3140 (Nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche kalkhaltige Stillgewässer mit Armleuchteralgen). Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes des LRT ist – auch unabhängig von der Gebietskulisse Natura 2000 – auszuschließen. Insbesondere führt eine Zuführung von Nährstoffen zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes.

Vorkommen gefährdeter und geschützter Pflanzenarten

Es sind keine gefährdeten Pflanzenarten nach der Roten Liste (GARVE 2004) erfasst worden. Streng geschützte Pflanzenarten wurden nicht kartiert. Als einzige nach der Bundeartenschutzverordnung

(BartSchV) besonders geschützte Arten kommen auf den mageren Rasenflächen im Bereich des ehemaligen Hubschrauberlandeplatzes Arten der Saftlinge (*Hygrocybe ssp.*) vor (Information des BUND).

Biotopverbund

Im Landschaftsplan der *Stadt Lüneburg* ist das gesamte Klinikgelände (über den Geltungsbereich des B-Plans 178 hinaus) als Biotoptrittstein innerhalb der geschlossenen Bebauung eingestuft worden, der im Zusammenhang mit dem angrenzenden Gelände des *Kalkbruchsees* in Verbindung mit der westlich angrenzenden freien Landschaft steht. Die Biotopfunktion ist überwiegend auf die Gehölzbestände des gesamten Klinikgeländes zurückzuführen.

Fauna

Aufgrund der beschriebenen Vegetations- und Habitatstrukturen im baulichen Umfeld beschränkt sich die Bedeutung des Plangebietes für die Tierwelt auf weit verbreitete und störungstolerante Kulturfolger (Brutvögel, Kleinsäuger, Insekten etc.). Besondere Habitatstrukturen, die ein Vorkommen von anspruchsvolleren Arten mit speziellen Ansprüchen an ihren Lebensraum besitzen, lassen sich durch die Struktur und Lage des Plangebietes nicht ableiten. Während für die meisten Tiergruppen anhand einer Potenzialabschätzung ausreichende Aussagen getroffen werden können, wurden für Brutvögel (Gebäudebrüter) und Fledermäuse Bestandserfassungen durchgeführt, um insbesondere artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen ausreichend sicher bestimmen zu können.

Artenschutz

Als vorkommende artenschutzrechtlich relevante **Tierartengruppen** sind für das Plangebiet Fledermäuse als Vertreter der Säugetiere sowie Brutvögel zu erwarten. Für keine weitere artenschutzrelevante Art (Arten des Anhang IV FFH-Richtlinie) sind Nachweise bekannt oder aufgrund der Habitatausstattung, der Verbreitung dieser Tierarten und der naturräumlichen Lage des B-Plan-Gebiets zu erwarten.

Im Rahmen der aktuellen Bestandserfassungen wurden insgesamt 9 Fledermausarten erfasst und verortet, die das Plangebiet für Über- oder Durchflüge und als Jagdhabitat mit mittlerer Bedeutung nutzen. In mehreren Bäumen besteht ein Fledermaustagesquartierpotenzial in Spalten oder Höhlen, jedoch ohne Hinweise auf einen tatsächlichen Besatz. Winterquartierspotenziale und Flugstraßen bestehen im Plangebiet nicht.

In 2 Bäumen wurden Höhlen mit Potenzial für höhlenbrütende Vogelarten, ebenfalls ohne aktuellen Besatz, festgestellt. An den Gebäuden gibt es mit Ausnahme eines aktuellen Brutgeschehens keine Hinweise auf gebäudebewohnende oder –brütende Vogelarten.

Totholzbewohnende Käfer konnten durch gezielte Kontrollen ausgeschlossen werden.

9.7.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

In Bezug auf den Arten- und Biotopschutz ist grundsätzlich mit Lebensraumverlusten und –beeinträchtigungen für die Tier- und Pflanzenwelt infolge der zusätzlichen bzw. Neu-Bebauung zu rechnen.

Mit den beanspruchten gärtnerisch genutzten Flächen (Rasenflächen, Ziergebüsche, Siedlungsgehölze) sind überwiegend solche mit nur allgemeiner Bedeutung für den Naturschutz betroffen. Mit dem Verlust des Waldstreifens und zusammenhängenden Siedlungsgehölzen am westlichen Grundstücksrand gehen Teilflächen mit besonderer Bedeutung verloren. Die entfallenden Waldflächen haben außerdem eine Relevanz aus der Sicht des Waldschutzes. Mit der Entnahme von Gehölzbeständen am jetzigen Waldrand werden die nachgeordneten Bestände freigestellt, woraus ein Risiko für Gefährdungen, z.B.

Sturmschäden, entsteht. Unter Berücksichtigung der nach Osten ausgerichteten Waldrandsituation und der vorherrschenden westlichen Windrichtungen wird dieses Risiko als nicht erheblich eingestuft. Zudem übernehmen die neuen Gebäudekörper eine Windschutzfunktion gegenüber der entstehenden Waldkante an der Flurstücksgrenze.

Umfangreiche Verluste treten bei den Baumbeständen durch die neuen Gebäude, Erschließungsflächen, gestalteten Gartenbereichen sowie die erforderlichen Höhenanpassungen des Geländes ein. Von Verlust betroffen sind anlage- und baubedingt sowohl Altbaumbestände mit und ohne Schutzstatus als auch Jungbäume. Hinzu kommen Beeinträchtigungen weiterer Bäume infolge der Reliefveränderungen und des Baubetriebs. Während für den bereits weiter konkretisierten 1. BA im westlichen Teil des Plangebietes die Gehölzverluste abschließend absehbar sind, sind die Eingriffe in den Baumbestand durch den 2. BA teilweise noch unklar, insbesondere wegen der Bauabwicklung, der Höhenveränderungen und der Leistungsverläufe. Die entsprechenden Bäume sind im Eingriffsplan des Grünordnerischen Fachbeitrags als „Baumerhalt fraglich“ gekennzeichnet.

Gesetzlich geschützte Biotope sind nicht betroffen.

Es werden durch das Vorhaben keine Standorte mit dem Vorkommen von in Niedersachsen gefährdeten und streng geschützten Pflanzenarten überplant.

Mit den durch die Festsetzungen des B-Plans ermöglichten Bebauungen verringert sich der Abstand der Baukörper zum Gelände des *Kalkbruchsees* – bezogen auf die Grundstücksgrenze – um ca. 50 m, verglichen mit dem Bestand. Eine Ausweitung des Klinikgeländes erfolgt nicht, d.h. die Grundstücksgrenze zu den Biotopflächen bleibt unverändert. Das Gelände bleibt weiterhin (vor allem aus Gründen des Klinikbetriebs) eingezäunt.

Mit dem Verlust der (als Wald eingestuften) Gehölzbestände bis zur Grundstücksgrenze verringert sich die Pufferzone zum angrenzenden naturnahen Gelände. Der derzeitige Abstand der Gebäude zum Waldrand von 50 m reduziert sich infolge der Neubauten und der Zurücknahme des Waldrands auf im Mittel 10 m. Eine Zunahme von Störungen oder eine Erhöhung des Nutzungsdrucks lässt sich daraus aber nicht ableiten, weil das Klinikgelände zukünftig keiner erheblichen oder andersartigen Nutzung unterliegen wird. Die zum *Kalkbruchsee*-Gelände ausgerichteten Freiraumnutzungen beschränken sich auf den verlagerten Rundweg und einen Stationsgarten. Die bisherigen (brachgefallenen) Sportflächen im südwestlichen Teil des Plangebietes werden nicht aufrecht erhalten, sondern die Flächen werden im Rahmen der Freiflächenplanung neu gestaltet.

Der *Kalkbruchsee* erfährt in seiner Eigenschaft als Lebensraumtyp (LRT) 3140 (Nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche kalkhaltige Stillgewässer mit Armleuchteralgen) keine Beeinträchtigungen, da der Oberflächenabfluss auch weiterhin nicht in das Gewässer gelangt (Wirkpfad Wasser – Pflanzen und Tiere) und somit eine vorhabensbedingte Nährstoffzufuhr ausgeschlossen ist.

Betriebsbedingte Lichtimmissionen mit negativen Folgen für die dortige Tierwelt, insbesondere Insekten, sind für den *Kalkbruchsee* nicht zu erwarten. Zwar rückt der Neubau näher an das Gelände heran, jedoch liegen die zulässigen Geschossigkeiten und Gebäudehöhen deutlich unterhalb des Bestandsbaus (ca. 62,50 mNN). Aus den Ergebnissen der Höhenvermessung der Baumgipfel des jetzigen Waldrandes ergibt sich zudem, dass die Oberkanten der heranrückenden Gebäude den Waldrand nicht überragen, sondern darunter liegen. Auch die entfernter geplanten 4-geschossigen Gebäudeteile überschreiten die jetzigen Gebäudehöhen nicht. Somit können Lichtwirkungen aus den Patientenzimmern in Richtung des *Kalkbruchsees* ausgeschlossen werden. Die Beleuchtung der Außenanlagen hat ohnehin niedrigere Lichtpunkte und tritt auch nicht erstmals ein, da die derzeitigen Wege im Bestand beleuchtet sind.

In Bezug auf die Tierwelt ist angesichts der bestehenden Nutzungen mit Lebensraumverlusten infolge der Baum- und Gehölzverluste vorrangig für ungefährdete und weit verbreitete Arten zu rechnen, für

die im allgemeinen keine Ersatzlebensräume zur Verfügung zu stellen sind, da sie i.d.R. so weit verbreitet sind, dass praktisch immer ausgewichen werden kann.

In Bezug auf den Tierartenschutz sind insbesondere folgende Wirkfaktoren relevant: Tötungen von Tieren, die sich im Baufeld aufhalten; dauerhafter oder temporärer Verlust bzw. Umnutzung von Habitaten von Tierarten, insbesondere Baumverluste; Störungen durch Lärm, Erschütterungen, Licht.

Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Vögel

Um Tötungen oder Verletzungen zu verhindern, muss der geplante Abriss außerhalb der Brutzeit (01.03. bis 30.09.) der Vögel erfolgen oder es müssen außerhalb der Brutzeit Maßnahmen ergriffen werden, die eine Brut in der nächsten Brutzeit hier verhindert (Verschluss der Nische bei Nichtbesatz). Für die Fällungen der Bäume gilt die Verbotsfrist des § 39 (5) BNatSchG ohnehin.

Fledermäuse

Tötungen oder Verletzungen artenschutzrechtlich relevanter Arten treten bei Fällung der Bäume ohne Fledermausquartierpotenzial außerhalb der Vogelbrutzeit (somit vom 01.10. bis 28.02.) nicht ein; bezüglich der Bäume mit Fledermausquartierpotenzial (siehe Tabelle 1 bei LEUPOLT) beschränkt sich der Zeitraum der Fällungen auf die Fledermauswinterquartierzeit (01.12. bis 28.02.).

Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Vögel

Mit Störungen ist bei den sämtlich zu den relativ wenig störungsempfindlichen zählenden Vogelarten, die deshalb auch im Siedlungsbereich bzw. dessen Umfeld vorkommen können, nicht zu rechnen. Diese Arten sind nicht über größere Entfernungen durch Lärm oder Bewegungen zu stören.

Fledermäuse

Zu vorhabensbedingten Störungen im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG kommt es durch das Vorhaben nicht. Beeinträchtigungen durch erhöhte Lichtimmissionen durch die neuen Gebäude, die zu einer Beeinträchtigung des lokalen Erhaltungszustandes der Fledermauspopulationen führen, sind nicht anzunehmen, zumal die vorkommenden Arten aufgrund der bestehenden Nutzungen eine allgemeine Toleranz gegenüber menschlichen Aktivitäten haben.

Verbot der Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Vögel

Der Verlust von Brutplätzen für Freibrüter durch Baumfällungen führt nicht zu Verstößen gegen die Bestimmungen, da die ökologischen Funktionen im Sinne des § 44 (5) BNatSchG im räumlichen Zusammenhang erhalten bleiben und ihr potenzieller Bestand sich langfristig nicht verkleinern wird.

Der Verlust von potenziellen Fortpflanzungsstätten für Höhlenbrüter und Nischenbrüter durch die geplanten Fällungen und den Gebäudeabriss kann durch die Installation von geeigneten Nistkästen ausreichend ausgeglichen werden.

Fledermäuse

Die potenziellen Tagesquartiere von Spalten bewohnenden Arten gelten nach der derzeitigen Diskussion nicht als zentrale Lebensstätten und damit nicht als Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Sinne des § 44 BNatSchG, denn sie sind i.d.R. so weit verbreitet, dass praktisch immer ausgewichen werden kann.

Jagdgebiete gehören nicht zu den in § 44 aufgeführten Lebensstätten, jedoch können sie für die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungsstätten Bedeutung erlangen, wenn es sich um besonders herausragende Nahrungsräume handelt. Dies ist im Plangebiet nicht der Fall. Der anzunehmende Verlust von Balzquartieren der Zwerg- und Rauhautfledermaus durch die Fällung von

Bäumen kann aus gutachterlicher Sicht durch die orts- und zeitnahe Installation von Fledermaushöhlenkästen kompensiert werden.

Als Ergebnis der durchgeführten artenschutzrechtlichen Prüfung ist festzustellen, dass trotz der erheblichen Eingriffe durch die Erweiterungen auf dem Klinikgelände durch die Festlegung von artenschutzrechtlichen Ausgleichs-, Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände eintreten. Dies betrifft die Tötungsverbote, Störungsverbote und Verbote des Beschädigens und Zerstörens von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gem. § 44 BNatSchG für Brutvögel und die relevanten Fledermausarten.

9.7.3 Maßnahmen zu Vermeidung, Verringerung und Ausgleich

Die randlichen Gehölzbestände im Süden und im Bereich der Stellplatzanlagen werden durch Festsetzungen gesichert. Für den zu erhaltenden Einzelbaumbestand sind Schutzmaßnahmen insbesondere während der Bauzeit vorgesehen.

Die festgesetzten Baumpflanzungen kompensieren einen Teil der eintretenden Baumverluste. Weitere Baumpflanzungen sind planextern vorzunehmen.

Am neu entstehenden Waldrand werden auf einem schmalen Streifen Anpflanzungen festgesetzt, die allerdings durch funktionale Anforderungen (Feuerwehrumfahrt, Leitungen, Wegeverbindung) und gestalterische Ziele beschränkt sind.

Mit dem Erhalt der Einzäunung des Geländes sind Zutritte zum benachbarten Biotopkomplex des *Kalkbruchsees* auch weiterhin unterbunden.

Die festgesetzte Begrünung eines Mindestanteils der Dachflächen trägt zur Schaffung belebter Flächen bei und schafft Strukturen für eine spezialisierte Pflanzen- und Tierwelt.

Durch den verpflichtenden Freiflächenplan wird sichergestellt, dass das Umfeld der Gebäude qualifiziert gärtnerisch gestaltet wird und die Standortbedingungen für die Anpflanzungen fachgerecht hergestellt werden.

Im Bereich der bekannten Vorkommen von besonderen Pilzen (Saftlingen) auf dem ehemaligen Hub-schrauber-Landeplatz werden bei der weiteren Freianlagenplanung ebenfalls besondere Schutzmaßnahmen erforderlich. Unter Hinzuziehung eines Fachgutachters ist zu klären, wie die Standortbedingungen und besonderen Pflanzenvorkommen bei der Umgestaltung der Flächen erhalten oder an anderer Stelle kompensiert werden können. Eine abschließende Klärung hierzu geht über den Geltungsbereich und Konkretisierungsgrad des B-Plans hinaus und muss im städtebaulichen Vertrag verankert werden.

Spezifische Zeiträume für Fällungen und Gebäudeabrissmaßnahmen stellen sicher, dass es nicht zu Verstößen gegen die Bestimmungen des Artenschutzes kommt. Mit der festgesetzten Installation von spezifischen Brutkästen für Vögel und Höhlenkästen für Fledermäuse werden die Verluste von potenziellen Quartieren kompensiert.

Mit Vorgaben zur Beleuchtung der Außenanlagen werden anlockende Wirkungen für Insekten und das Risiko von Verletzungen und Tötungen reduziert.

Sowohl der Waldersatz für die Verluste von Gehölzbeständen mit Waldstatus als auch der Ausgleich nach der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung wird planextern auf einem städtischen Flurstück erbracht und vertraglich gesichert.

9.8 Schutzgut Landschaft / Stadtbild

9.8.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

Das Klinikgelände stellt sich als weitläufige, durchgrünte Anlage mit gleichermaßen altem Baumbestand als auch Neupflanzungen aus jüngerer Zeit dar. Innerhalb des Plangebietes ist das Ortsbild insbesondere durch die nach Süden und Westen randlichen geschlossenen Gehölzbestände geprägt. Von den Rundwegen in den Außenanlagen ergeben sich durch die Gehölzkulissen und Baumgruppen sehr unterschiedliche Eindrücke.

Die zur Straße gelegene Stellplatzanlage weist eine mäßige Durchgrünung auf und ist durch eine bewachsene Verwallung vom eigentlichen Klinikgelände optisch abgeschirmt.

Die randlichen Gehölzbestände schränken die Einsehbarkeit des Plangebietes von außen, d.h. aus östlicher, südlicher und westlicher Richtung, ein, so dass ein visueller Bezug vorrangig zu dem nördlichen offen strukturierten Klinikgrundstück besteht. Eine Blickbeziehung vom/zum See ist selbst im unbebauten Zustand (Bestandsaufnahme im Februar) kaum vorhanden.

Das Landschafts- bzw. Ortsbild des Plangebietes als Teil des großflächigen Klinikgeländes wird im Landschaftsplan als Siedlungslandschaft mit sehr prägendem Gehölzbestand mit einer mittleren Wertigkeit eingestuft. Der angrenzende *Kalkbruchsee* gilt demnach als prägendes Oberflächengewässer mit umgebenden Waldbeständen mit einer hohen Bedeutung für das Landschaftsbild.

9.8.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Da die Neubauten im Vergleich zum bisherigen Entwurf nicht näher an die Straße heranrücken, ändert sich aus der Blickrichtung des öffentlichen Raumes angesichts der unverändert vorgelagerten Stellplätze und deren Baumbestand das Ortsbild nicht. Die Gebäudehöhen des Neubaus liegen angesichts einer deutlich geringeren Geschossigkeit (2 bis max. 4) und zulässigen Höhen bis zu einer OK von max. 56,50 mNN (bzw. 59,00 m für Aufbauten) bei 4 Geschossen unterhalb der OK des teils 6-geschossigen Bestandsbaus.

Im Süden bleiben die Baumreihen entlang der Grundstücksgrenze und deren einbindende Wirkung zu den angrenzenden Wohngebäuden unverändert erhalten.

Zur Klärung der Frage, ob die Neubauten von Westen her, also aus der Sicht des Kalkbruchsees, optisch in Erscheinung treten, wurden ergänzende Geländehöhen des derzeitigen Waldrandniveaus auf dem Klinikgelände ermittelt und Geländeschnitte für Bestand und Planung gefertigt. Im Ergebnis zeigt sich, dass die Oberkanten der maximal zulässigen Gebäudehöhen der heranrückenden 2- und 3-geschossigen Baukörper unterhalb der Baumhöhen liegen werden und die Gebäude von Westen her trotz der Verringerung der abschirmenden Gehölzbestände nicht sichtbar sein werden. Auch der mittlere 4-geschossige Baukörper, der etwa am Standort des 6-geschossigen Bestandsbaus entsteht, wird von Westen her optisch nicht in Erscheinung treten.

Im Norden grenzen die weitläufigen Flächen des Klinikgeländes an, für die insbesondere die Anforderungen des Denkmalschutzes beachtlich sind (siehe Kap.9.9).

9.8.3 Maßnahmen zu Vermeidung, Verringerung und Ausgleich

Infolge der Neugestaltung der Außenanlagen auf der Grundlage des qualifizierten Freiflächenplans kommt es auf dem Klinikgelände trotz der umfangreichen Baumverluste mittelfristig, d.h. einer gewissen Anwachsphase der Neupflanzungen, zu einer Wiederherstellung des wahrnehmbaren Umfelds.

Die Begrenzung der Geschossigkeit und der Gebäudehöhen stellt sicher, dass die visuellen Wirkungen auf die umgebenden Nutzungen (Wohngebiete, Gelände des *Kalkbruchsees*) deutlich unter den

bisherigen bleiben. Dazu trägt auch der Erhalt der Gehölzbestände am südlichen Rand des Plangebiets sowie im Bereich der Stellplatzanlagen bei.

9.9 Schutzgut Kultur-und sonstige Sachgüter

9.9.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

Die um 1900 im Pavillonstil erbauten Klinkergebäude nördlich des Plangebiets sind als Denkmalensemble geschützt, während das Verwaltungsgebäude, der Wasserturm und das Gesellschaftshaus Einzeldenkmäler sind. Der im Norden an das Plangebiet angrenzende Landschaftspark ist ebenfalls denkmalgeschützt. Ein Teil der zugeordneten straßenzugewandten Stellplatzanlagen befindet sich im denkmalgeschützten Bereich.

Ursprünglich waren die Flächen des Plangeltungsbereichs Teil der historischen Parkanlage, wurde aber durch den Krankenhausbau von 1972 überformt.

Auf dem Gebiet der psychiatrischen Klinik liegt in ca. 200 m nördlicher Entfernung zum Plangebiet eine archäologische Fundstelle, ein sogenannter Feuerstellenplatz aus der jüngeren Bronzezeit (zahlreiche Brandgruben von ca. 1 m Durchmesser).

Sonstige Sachgüter liegen nicht vor.

9.9.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Die zukünftig überbaubaren Flächen befinden sich außerhalb des denkmalgeschützten Teils des Klinikgeländes. Die Neubebauung bietet die Chance, den Bezug zur historischen Anlage wieder ablesbar werden zu lassen und die Anlagenteile stärker miteinander zu verknüpfen.

Auch für den denkmalgeschützten Baumbestand ergeben sich durch die Festsetzungen des B-Plans keine Betroffenheiten.

Die archäologische Fundstelle (Bodenfund) ist von den Festsetzungen des Bebauungsplans aufgrund der Entfernung von 200 m nicht betroffen.

9.9.3 Maßnahmen zu Vermeidung, Verringerung und Ausgleich

Die Planungen für den Klinikumbau (Hochbau und Freianlagen sowie Erschließung) sind angesichts der Anforderungen des Umgebungsschutzes eng mit der Denkmalpflege abgestimmt.

Der Ersatz des bis zu 6-geschossigen Baukörpers durch ein mehrteiliges Gebäude mit Pavillonstruktur und moderater Höhenentwicklung trägt zur Einfügung in das denkmalgeschützte Gebäudeensemble bei. Die Gestaltung der Außenanlagen (des Freiflächenplans) knüpft mit weitläufigen Wiesen- bzw. Rasenflächen, Solitärgehölzen und Gehölzgruppen an die Merkmale des denkmalgeschützten Parks an.

9.10 Wechselwirkungen

Wechselwirkungskomplexe mit schutzgutübergreifenden Wirkungsnetzen, die aufgrund besonderer ökosystemarer Beziehungen zwischen den Schutzgütern eine hohe Eingriffsempfindlichkeit aufweisen und i.d.R. nicht wiederherstellbar sind, sind im Plangebiet nicht vorhanden.

Auf die jeweiligen Wechselbeziehungen und Wechselwirkungen ist bei den einzelnen Schutzgütern eingegangen worden, so z.B. Boden – Wasser, Boden – Klima, Boden – Pflanzen und Tiere, Pflanzen und Tiere – Landschaftsbild.

Eine Verstärkung der Umweltauswirkungen durch sich negativ verstärkende Wechselwirkungen ist durch die Festsetzungen des Bebauungsplans nicht zu erwarten.

10 Auswirkungen durch Bauphase, Abfälle, Techniken und schwere Unfälle

10.1 Bau der geplanten Vorhaben einschließlich Abrissarbeiten

Es ist jedoch konkret geplant, das Bauvorhaben in 2 Bauabschnitten mit Beginn im Westen zu realisieren, wobei je Abschnitt ein Teil des Altbaus abgerissen und durch neue Bauteile ersetzt wird, um den laufenden Klinikbetrieb aufrecht erhalten zu können.

Die Bauabwicklung des 1. BA erfolgt über die bestehende Hauptzufahrt von Norden über eine Baustraße am westlichen Grundstücksteil entlang. Die erforderlichen Baustelleneinrichtungen sind im Nordwesten und Südwesten vorgesehen. Für die Rückbau- und Neubaumaßnahmen des 2. BA liegt noch keine konkrete Planung zur Abwicklung vor.

Absehbar ist, dass keine erschütterungsintensiven Gründungsarbeiten wie z.B. Rammung von Bohrpfehlen oder Spundwänden geplant sind. Die Abbrucharbeiten erfolgen in emissions- und immissionsarmen Verfahren. Massive Bauwerksteile werden mittels Sägeschnitt und hydraulischer Abbruchzange erschütterungsfrei rückgebaut.

Für die Bauphase können zum jetzigen Zeitpunkt keine detaillierteren Angaben gemacht werden. Hierzu greifen die Regelungen der nachgelagerten Genehmigungsverfahren, so dass eventuelle Umweltauswirkungen aufgrund der Umsetzung der Planung vermieden werden können.

10.2 Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihre Beseitigung und Bewertung

Zur Art und Menge der Abfälle, die aufgrund der Umsetzung der Planung anfallen, können keine detaillierten Angaben gemacht werden. Ihre umweltschonende Beseitigung und Verwertung wird durch entsprechende fachgesetzliche Regelungen sichergestellt. Hinweise auf problematische Böden liegen nicht vor.

Für den Abbruch der Sporthalle und der Schwimmhalle (mit asbesthaltigem Material) liegt jeweils ein orientierendes Gebäudegefahrstoffkataster vor Abbruch vor, in dem die relevanten Bauteile ermittelt und dokumentiert sind und Vorgaben für die fachgerechte Demontage formuliert sind.

10.3 Eingesetzte Techniken und Stoffe

Zu den eingesetzten Techniken und Stoffen, die in den durch die Planung ermöglichten Vorhaben verwendet werden, können noch keine konkreten Angaben gemacht werden. Auf der Ebene nicht absehbare Umweltauswirkungen sind auf der Zulassungsebene zu prüfen.

10.4 Auswirkungen durch schwere Unfälle und Katastrophen

Die Planung ermöglicht keine Vorhaben, von denen die Gefahr schwerer Unfälle oder Katastrophen ausgeht. Im Umfeld des Plangebiets befinden sich auch keine Gebiete oder Anlagen, von denen eine derartige Gefahr für die zukünftigen Nutzungen im Plangebiet ausgeht.

11 Beschreibung und Bewertung von Planungsalternativen

11.1 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten

Vor dem Hintergrund der aus funktionalen und organisatorischen Gründen angestrebten baulichen Zentralisierung der Erwachsenenpsychiatrie an einem Standort und der Einschränkungen durch den Denkmalstatus des restlichen Klinikgeländes ist ein Neubau/Anbau nur auf dem Gelände des

Geltungsbereichs des B-Plans möglich, so dass Standortalternativen an einem externen Standort nicht bestehen.

Bezogen auf das gesamte Klinikgelände kann ein Neubau insbesondere wegen des bestehenden Denkmalschutzes auf dem „Altgelände“ nur im Bereich des Geltungsbereiches des B-Plans realisiert werden.

Um die Betriebsabläufe aufrecht zu erhalten, muss die Maßnahme in 2 Bauabschnitten erfolgen. Aus betrieblichen Gründen, d.h. Zwangspunkten wie die Lage der bestehenden Technikzentrale im westlichen Teil des Bestandsbaus 48, kann der 1. Bauabschnitt nur im Westen anschließen.

Bei den Vorhabensalternativen wurde die Konzeption eines nur Teilneubaus und Anbaus an das bestehende Gebäude 48 aufgrund weiterführender Untersuchungen zu funktionalen Abläufen (Bau und Betrieb), Restriktionen (Denkmalschutz, Erdfall- und Senkungsgebiet) und anhand einer Analyse des Kostenrahmens zugunsten eines kompletten Neubaus verworfen.

Hinsichtlich der Anordnung der Gebäudekörper und der infolgedessen eintretenden Waldverluste am westlichen Rand des Plangebietes wurde anhand zahlreicher entscheidender Kriterien, insbesondere der Bau- und Betriebsorganisation bei Aufrechterhaltung des Betriebs, das Fehlen realistischer Alternativen aufgezeigt. Für die gewählte Verortung stellen das Senkungsgebiet, das bei Überbauung aufwändige und risikoreiche Gründungen nach sich ziehen würde, die örtliche Frischluftschneise am Südrand des Plangebietes, welche möglichst breit erhalten werden soll, der Nachbarschaftsschutz zur südlich angrenzenden Wohnbebauung und die Belange des Denkmalschutzes des nördlich anschließenden Klinikgeländes die maßgeblichen Parameter dar. Auch das Ineinanderschieben oder Strecken des wegen der Waldnähe kritischen westlichen Baukörpers sowie die Baukörperdrehung führt nicht zu erheblichen Flächengewinnen beim Waldabstand, sondern zu nicht hinnehmbaren funktionalen Mängeln im Betriebsablauf.

Eine Verschiebung der Baukörper des 1. BA nach Osten ist wegen des Bestandsgebäudes und der Standsicherheit während des Neubaus nicht realisierbar und würde gleichzeitig eine Verschiebung einiger Bauteile nach Süden nach sich ziehen. Dies wiederum ist wegen der genannten Restriktionen des Senkungsgebiets, der Nachbarschaft der Wohnbebauung, der klimaökologischen Belange am Südrand und aus funktionalen Gründen nicht hinnehmbar.

Für die Erschließung ergeben sich angesichts der bestehenden Zufahrt und der im Einfahrtsbereich bestehenden Stellplatzanlagen keine alternativen Lösungen. Die Anordnung eines großen Teils der Stellplätze im rückwärtigen (westlichen) Teil des Plangebietes wurde wegen der dezentralen Anordnung, der langen Fahrwege, Sicherheitsbedenken bei Dunkelheit etc. verworfen.

11.2 Prognose der Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)

Bei Nichtdurchführung der Planung würden die derzeitigen Nutzungen im Plangebiet weiterhin bestehen bleiben. Ohne einen Bebauungsplan wären auf der Grundlage des § 34 BauGB keine Anbau- und Umbaumöglichkeiten im erforderlichen Umfang gegeben, da das Gebäude bereits heute mit Abstand das größte Einzelgebäude in der ansonsten durch den Park und kleinere Gebäude geprägten Umgebung ist.

Für die Entwicklung der Umwelt-Schutzgüter ergäben sich kaum Unterschiede zur Bestandssituation.

12 Zusätzliche Angaben

12.1 Verwendete technische Verfahren und Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung

Die wichtigsten Merkmale der im Rahmen der Umweltprüfung verwendeten technischen Verfahren werden in den jeweiligen Fachgutachten bzw. bei den einzelnen Schutzgütern beschrieben. Sie entsprechen dem jeweiligen Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethode. Die für die Umweltprüfung auf der Ebene des Bebauungsplans erforderlichen Erkenntnisse liegen vor, soweit sie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Bebauungsplans in angemessener Weise verlangt werden können.

Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben sind nicht aufgetreten, insbesondere liegen keine Kenntnislücken vor.

Für die noch nicht abschließend zum Erhalt vorgesehenen Bäume des 2. BA ist im Falle einer Beseitigung der Nachweis zu erbringen, dass hier kein Besatz von Fledermäusen (Tagesquartiere) oder Vögeln in Höhlen besteht, da diese Bäume nicht genau untersucht wurden. Allerdings kann anhand der Gesamtuntersuchung von Leupolt ausgeschlossen werden, dass hier größere Fledermausquartiere bestehen. Insofern trifft trotz dieser Kenntnislücke die Aussage zu, dass unter Berücksichtigung von Fristen und Kontrollen nicht gegen die Bestimmungen des Artenschutzes verstoßen wird.

12.2 Geplante Überwachungsmaßnahmen (Monitoring)

Die Überwachung erfolgt im Rahmen von fachgesetzlichen Verpflichtungen zur Umweltüberwachung nach Wasserhaushalts-, Bundesimmissionsschutz-, Bundesbodenschutz-, Bundesnaturschutzgesetz sowie ggfs. weiterer Regelungen. Damit sollen unvorhergesehene erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen, die infolge der Planrealisierung auftreten, erkannt werden. Die Überwachung von Minderungsmaßnahmen innerhalb des Plangebiets erfolgt im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens. Ausgleichsmaßnahmen sowie Waldersatzmaßnahmen außerhalb des Plangebiets werden durch Zuordnungsfestsetzungen im B-Plan verankert und durch die zuständigen Fachämter der *Stadt Lüneburg* überwacht.

Durch den planungsbegleitend erarbeiteten Freianlagenplan zum Bauantrag für den 1. BA, die freiraumplanerische Zielplanung für das Gesamtvorhaben sowie den bevorstehenden Masterplan für das gesamte Klinikgelände sind die Gestaltung der Außenanlagen und deren Qualitäten bereits absehbar. Der Freianlagenplan wird wie auch der Grünordnerische Fachbeitrag zudem Gegenstand des städtebaulichen Vertrags. Auch die Installation von Solarzellen auf den Dachflächen wird im Städtebaulichen Vertrag verankert.

Für die Bauwerke der südlich angrenzenden Grundstücke ist ein Beweissicherungsverfahren vorgesehen.

12.3 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Der Bebauungsplan 178 der Stadt Lüneburg ermöglicht die Erweiterung, d.h. den Abriss und Neubau zur baulichen Zentralisierung der Erwachsenenpsychiatrie, der Psychiatrischen Klinik Lüneburg. Im knapp 5,2 ha großen Geltungsbereich werden überwiegend bisher baulich und gärtnerisch genutzte Flächen mit Einzelbaumbestand beansprucht. Auf Teilflächen am westlichen Rand handelt es sich um gehölzbestandene Flächen mit Waldstatus.

Auf der Grundlage vertiefender Untersuchungen zu den Schutzgütern Boden, Wasser, Klima, Pflanzen, Tiere und Lärm wurde einer schutzgutbezogene Bestandsaufnahme und –bewertung aller Umweltschutzgüter vorgenommen; es wurden die vorhabenspezifischen Auswirkungen auf die Umweltgüter ermittelt und bewertet. Der Schwerpunkt der Auswirkungen liegt demnach auf den versiegelungs- und

abgrabungsbedingten Folgen für den Boden- und Wasserhaushalt, den umfangreichen Verlusten und Beeinträchtigungen von Bäumen, Gehölzbeständen und Flächen mit Waldstatus.

Die vorhabenbedingten Lärmbelastungen (Verkehrs- und Gewerbelärm) führen nicht zu Konflikten mit den schützenswerten Wohnnutzungen in der Nachbarschaft. Im Ergebnis der klimaökologischen Beurteilung wurde festgestellt, dass mit den baulichen Entwicklungen nur geringe bis mäßige bioklimatische Belastungen für den angrenzenden Siedlungsraum einhergehen.

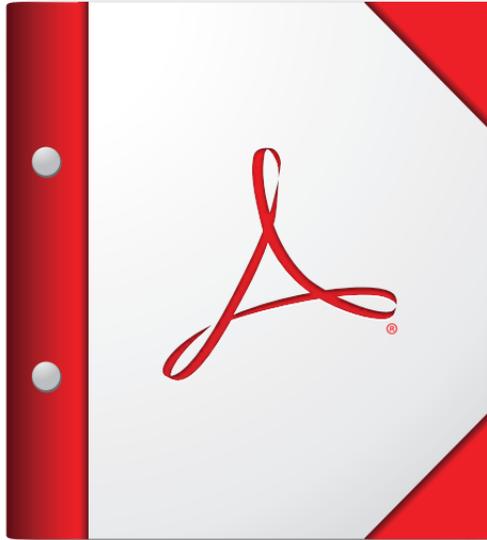
Aus artenschutzrechtlicher Sicht können mithilfe von spezifischen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen Verstöße gegen die artenschutzrechtlichen Bestimmungen des BNatSchG ausgeschlossen werden.

Die Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen umfassen den Ausschluss der schwierigen Baugrundverhältnisse im Erdfall- und Senkungsgebiet aus den Bauflächen, die Rückhaltung und gezielte Ableitung des Oberflächenabflusses, die Erhaltung und den nachhaltigen Schutz insbesondere des randlichen Gehölzbestandes im Süden und teilweise im Westen, die Verpflichtung für neue Baumpflanzungen im Plangebiet, die Begrünung eines Mindestanteils der Dachflächen, die Installation spezifischer Nistkästen für Vögel und die Beachtung der Belange des Denkmalschutzes bei der Bauflächenpositionierung.

Weitere Kompensationen der Eingriffe in die Schutzgüter Boden und Pflanzen- und Tierwelt werden dem Bebauungsplan auf planexternen städtischen Flächen zugeordnet. Dies betrifft die Ausgleichsmaßnahmen sowohl nach der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung als auch nach dem Waldrecht. Der über den Geltungsbereich des Bebauungsplans hinausgehende erforderliche Baumersatz ist im Rahmen der Baumfällanträge nachzuweisen.

Bei der Betrachtung von Planungsalternativen stand insbesondere die Prüfung anderer Lösungen zur Vermeidung der Eingriffe und Beeinträchtigungen der Waldflächen am Westrand im Mittelpunkt. Anhand einer Vielzahl schutzgutbezogener Rahmenbedingungen (Mensch, Boden, Kulturgüter) sowie betrieblicher und organisatorischer Abläufe des Klinikbetriebs zeigte sich, dass die Inanspruchnahme von Waldflächen alternativlos ist.

Neben den üblicherweise vorgesehenen Überwachungsmaßnahmen entsprechend der fachgesetzlichen Verpflichtungen ist für den vorliegenden Bebauungsplan ein Beweissicherungsverfahren für die angrenzenden Grundstücke vorgesehen, um bau- und anlagebedingte Auswirkungen auf die Gebäudesubstanz und den Boden- und Wasserhaushalt ermitteln zu können.



Zur optimalen Anzeige dieses PDF-Portfolios sollte es in Acrobat oder Adobe Reader ab Version 9 geöffnet werden.

[Adobe Reader jetzt herunterladen](#)

Stadt Lüneburg
Entwässerungskonzept Regenwasser
zum vorhabenbezogenen B-Plan-
Verfahren Nr. 178
„Erweiterung Psychiatrische Klinik“

Überarbeitung des Konzeptes vom 15.05.2019
Stand: 22.05.2019

Im Auftrag

Gesundheitsholding Lüneburg GmbH
Strategische
Unternehmensentwicklung
Am Wienebütteler Weg 1
21339 Lüneburg

Mai 2019

Stadt Lüneburg, vorhabenbezogenes B-Plan-Verfahren Nr. 178 „Erweiterung Psychiatrische Klinik“

Entwässerungskonzept

Auftraggeber: Gesundheitsholding Lüneburg GmbH
Strategische Unternehmensentwicklung
Am Wienebütteler Weg 1
21339 Lüneburg

Auftragnehmer: SBI Beratende Ingenieure für
Bau-Verkehr-Vermessung GmbH
Hasselbrookstraße 33
22089 Hamburg
040/25 19 57-0
office@sbi.de
www.sbi.de

Bearbeiter: Frau Fabel

Stand: Mai 2019

Projekt: 7984K01 Psychiatrische Klinik
G:\PRJ\7900-7999\7984-Lueneburg_Am-Wienebuetteler-Weg\20-VPL\Bericht\7984K01_Bericht
Wasser-190515.docx

Entwässerungskonzept

Inhalt

1	Vorhabenbeschreibung	3
2	Entwässerungstechnische Grundlagen	3
2.1	Bautechnische Grundlagen	3
2.2	Einleitmengenbegrenzung.....	4
2.3	Vorgaben zum Konzept.....	4
2.4	Regenspende / Eingangparameter.....	4
2.5	Entwässerungskonzept	5
3	Regenrückhalte- und Versickerungsvolumen Regenwasser	7
3.1	Berechnung des Rückhaltevolumens gem. DIN 1986-100	7
3.2	Überflutungsnachweis	8
3.3	Dimensionierung Rückhalte- und Versickerungselemente	9
4	Reinigungsnachweis gem. DWA-M 153	10
5	Literaturverzeichnis	11
6	Anlagen	12

1 Vorhabenbeschreibung

Im Rahmen des vorhabenbezogenen B-Plan Verfahrens „Erweiterung PKL“ wird die bestehende Psychiatrische Klinik (Gebäude A, B, C, C-Flachbau, D, E, F), die in Lüneburg um zwei neue Gebäudeteile (südliches Gebäude G, nördliche Gebäude H, sowie durch Umbau des bestehenden Gebäudes um ein Therapiehaus erweitert. Die vorhandene Stellplatzanlage wird von der nordöstlichen Ecke des Grundstückes an die westliche Grenze des Grundstückes verlegt. Im Zuge der Umgestaltung werden die Zuwegungen sowie die Außenanlagen in Teilbereichen neugestaltet. Der entwässerungstechnisch zu betrachtende Planungsbereich umfasst eine Gesamtfläche von ca. 47.200 m².

Das Entwässerungskonzept sieht eine Rückhaltung des Regenwassers in Form von Rigolen bei den neuen Gebäudeteilen sowie im südlichen Bereich der verlegten Stellplätze vor. Im nördlichen Bereich der Stellplätze wird das Wasser über eine Versickerungsmulde im anstehenden Sandboden versickert.

Die Planung der zu verlegenden Schmutzwasserleitungen ist nicht Teil dieses Konzeptes und wird in der Planung der TGA (Büro RMN) entsprechend berücksichtigt.

2 Entwässerungstechnische Grundlagen

2.1 Bautechnische Grundlagen

Grundlage für die Planung des Entwässerungskonzeptes ist der Leitungsbestandsplan der Regenwasserkanalisation vom Vermessungsbüro Kiepe mit Stand vom 05.01.2018 [1]. Für die weitere Planung ist der Hinweis zur Genauigkeit dieser Grundlage zu beachten. Ein Zwangspunkt für die Erstellung des Entwässerungskonzeptes ist die Bestandshöhe des Regenwasserkanales in der Straße „Am Wienebütteler Weg“. Weitere Zwangspunkte ergeben sich aus den Höhen und den Lagen der vorhandenen Regenwasserleitungen auf dem Grundstück, welche nicht im Rahmen der Baumaßnahme baulich verändert werden. Für die nächste Planungsphase ist zu empfehlen, dass die vorhandenen Leitungen im Bereich von Um- und Höherlegungen auf vorhandene Anschlüsse untersucht werden (insbesondere Höhenlage seitliche Anschlüsse).

Der vorliegende Boden auf dem Grundstück wurde im Rahmen einer ersten Baugrunduntersuchung vom Büro BFB mit Stand Oktober 2018 [2] untersucht. Im Zuge dieser Untersuchung wurde festgestellt, dass im Großteil der Grundstücksfläche gering wasserdurchlässige Sande und Lehme vorliegen, welche zur Versickerung des Niederschlagswassers nicht geeignet sind. Einzig in der nordwestlichen bzw. südwestlichen Ecke des Grundstückes stehen wasserdurchlässige Sande, welche zur Versickerung geeignet wären, an. Die zugehörigen k_f -Werte zu diesen Sanden haben einen Wert von $6,9 \times 10^{-5}$ m/s bzw. $3,7 \times 10^{-5}$ m/s. Für das neu geplante Therapiehaus im nordwestlichen Bereich des Grundstückes gibt es ein separates Bodengutachten vom Büro BFB mit Stand März 2019 [3]. In diesem Bereich liegen gem. Gutachten wasserdurchlässige Sande mit dem schlechtesten k_f -Wert von $8,4 \times 10^{-4}$ m/s vor. Um eine Unterdimensionierung geplanter Versickerungsanlagen auszuschließen, wird für die Berechnung der Versickerung in der nordwestlichen Ecke des Grundstückes der schlechteste ermittelte k_f -Wert von $6,9 \times 10^{-5}$ m/s angesetzt. Aus dem Bodengutachten vom Büro Marienwerder GmbH mit Stand von April 2019 [4] geht hervor, dass der vorgefundene Boden gem. LAGA-Untersuchungen als Einbauklasse Z0 definiert wird. Entsprechend

werden in der Kostenschätzung für den Bau der Entwässerungsanlagen keine Zulagen für die Deponieentsorgung einkalkuliert. Das Grundwasser ist gem. Gutachten [2] (Oktober 2018) als Stau- und Schichtenwasser auf den undurchlässigen Lehmschichten zu betrachten und wird entsprechend in der weiteren Berechnung berücksichtigt.

2.2 Einleitmengenbegrenzung

Für das Grundstück der Psychiatrischen Klinik in Lüneburg wurde von der Stadt Lüneburg eine Einleitmengenbegrenzung von 100 l/s in den öffentlichen Regenwasserkanal in der Straße „Am Wienebütteler Weg“ festgelegt (siehe Anlage 5 Aktenvermerk). Aufgrund der schlecht versickerungsfähigen anstehenden Böden wird der Großteil des Wassers aus der Grundstücksfläche über Rückhalteelemente mit der Drosselmenge an den öffentlichen Kanal übergeben. Als Drosselemente werden in den Drosselschächten Wirbelventile mit einem Unschärfefaktor von 1,2 vorgesehen. Der Faktor wird in der Berechnung entsprechend berücksichtigt.

2.3 Vorgaben zum Konzept

In Abstimmung mit der Stadt Lüneburg wird für den zu führenden Überflutungsnachweis gem. DIN 1986-100 [5] die Formel 20 und 22 betrachtet, wobei die Formel 20 die maßgebende Formel für das benötigte Rückhaltevolumen darstellt. Die Formel 21 wird aufgrund der vorgegebenen Einleitmengenbegrenzung in Abstimmung mit der Stadt nicht geführt (siehe Anlage 5 Aktenvermerk). In die Berechnung werden alle befestigten Flächen sowie die Grünflächen mit einem Abfluss in das System berücksichtigt. Das ermittelte Rückhaltevolumen aus der Formel 20, bezogen auf alle zu berücksichtigenden Flächen, muss vollständig von den Rückhalteelementen aufgenommen werden. Dies gewährleistet für den Überflutungsschutz ausreichende und besondere Sicherheiten. Die zu berücksichtigenden Grünflächen werden unter Anwendung entsprechender Maßnahmen (Borde, Geländemodellierung), wo möglich, reduziert (siehe Lageplan Plannummer 02 und Einzugsgebietsplan Plannummer 01).

2.4 Regenspende / Eingangsparameter

Der Ansatz des Bemessungsregens erfolgt auf Basis der Regenreihentabellen nach KOSTRA-DWD 2010R 21339 Lüneburg Spalte: 38, Zeile: 26.

Für die Dimensionierung der Leitungen wird gem. DWA-A 118 [6] ein 2-jähriger Regen mit einer Dauerstufe von 10 min angesetzt, $r_{(2,10)} = 164,8 \text{ l/s*ha}$. Die Berechnung ist der Anlage 2 zu entnehmen.

Die Bemessung der Versickerungselemente erfolgt gem. DWA-A 138 [7] mit dem 5-jährigen Regenereignis.

Die Überflutungsprüfung wird gem. DIN 1986-100 [5] mit dem 2- und 30-jährigen Regen gerechnet.

Für die Berechnung werden die folgenden Abflussbeiwerte gem. DIN 1986-100 [5] (C_s und C_m) und DWA-A 138 [7] (Ψ) für die verschiedenen Oberflächenbefestigungen angesetzt:

Flachdach mit Neigung bis 3 % oder etwa 5 %, Metaldach → $C_s: 1,0; C_m: 0,9, \Psi_m: 0,9$

Verkehrsflächen, Betonflächen → $C_s: 1,0; C_m: 0,9, \Psi_m: 0,9$

Verkehrsflächen, Schwarzdecken (Asphalt) → C_s : 1,0; C_m : 0,9, Ψ_m : 0,9

Rampen, Neigung zum Gebäude → C_s : 1,0; C_m : 1,0, Ψ_m : 1,0

Verkehrsflächen; Betonsteinpflaster → C_s : 0,9; C_m : 0,7, Ψ_m : 0,75

Verkehrsflächen, wassergebundene Flächen → C_s : 0,9; C_m : 0,7, Ψ_m : 0,6

Verkehrsflächen, Drainpflaster (Parkplatz) → C_s : 0,4; C_m : 0,25, Ψ_m : 0,25

Rasenflächen, flaches Gelände → C_s : 0,2; C_m : 0,1, Ψ_m : 0,1

2.5 Entwässerungskonzept

Im Zuge des Entwässerungskonzeptes muss die komplette Entwässerung aus den vorhandenen Gebäudekomplexen der Psychiatrischen Klinik sowie der Erweiterung in Form von Gebäuden, Zuwegungen und Stellplätzen sichergestellt werden. Eine erste Prüfung der vorhandenen Situation ergab, dass es innerhalb des Geländes nur begrenzt Möglichkeiten zur Anordnung von ebenerdigen Entwässerungsanlagen gibt. Aufgrund des überwiegend schlecht versickerungsfähigen Untergrundes gem. Bodengutachten (siehe Punkt 2.1) sowie den Vorgaben der Stadt Lüneburg (siehe Punkt 2.3) muss somit der Großteil des im Überflutungsfall (30-jähriger Regen) entstehenden Rückhaltevolumens in unterirdischen Rigolensystemen zurückgehalten und unter Berücksichtigung der vorgegebenen Einleitmengenbegrenzung von 100 l/s (siehe Punkt 2.2) an das öffentliche Kanalnetz abgegeben werden. In der Planung werden diese Flächen über drei getrennte Rigolen entwässert, einzig die nordwestliche Ecke des Einzugsgebietes wird über eine geplante Versickerung entwässert (siehe Lageplan 02).

Die erste Rigole, welche mit dem Namen Rigole 1 (Stellplätze) bezeichnet wird, wird im südwestlichen Bereich des Grundstückes angeordnet. An diese Rigole wird der Großteil der neu geplanten Stellplätze in diesem Bereich angeschlossen. Der Ablauf des Wassers aus dem Rigolensystem ist über eine in der Rigole integrierten Drossel (Drosselschacht 1) mit einer Drosselmenge von 3 l/s an das nachfolgende Leitungsnetz geregelt. Im Falle einer Havarie (z. B. Verstopfung der Drossel) wird der Ablauf über einen Notüberlauf in Form eines außenliegenden Absturzes an das Leitungssystem gewährleistet. Das nach der Rigole 1 geschaltete Leitungsnetz läuft im Bereich der südlichen Grenze in die zweite Rigole, welche im südöstlichen Bereich des Grundstückes angeordnet ist. Diese Rigole wird als Rigole 2 (Süd) bezeichnet. An diese Rigole ist die Drosselmenge aus Rigole 1, jeweils die südliche Hälfte der Bestandsgebäude und des Therapiehauses, das neue Gebäude G und die Außenanlagen und Grünflächen auf der Südseite des Grundstückes angeschlossen. Das Wasser aus der Rigole 2 wird über eine angeschlossene Leitung zu einem separaten Drosselschacht (Drosselschacht 2) geführt. Aus diesem wird eine Drosselmenge von 30 l/s an den Übergabeschacht des Grundstückes weitergeleitet. An den Drosselschacht wird ein Notüberlauf über einen außenliegenden Absturz auf die Ablaufleitung zum Übergabeschacht angeschlossen. Die nördliche Hälfte der Bestandsgebäude und des Therapiehauses, das neue Gebäude H sowie die Außenanlagen und die Grünflächen auf der Nordseite des Grundstückes werden über ein separates Leitungsnetz entlang der nördlichen Grenze des Einzugsgebietes in die dritte Rigole in der nordöstlichen Ecke des Grundstückes entwässert. Die Rigole wird als Rigole 3 (Nord) bezeichnet. Das Wasser aus der Rigole 3 wird über eine angeschlossene Leitung an einen Drosselschacht (Drosselschacht 3) angeschlossen. Die

Drosselmenge des Schachtes, welche an den Übergabeschacht des Grundstückes übergeben wird, beträgt 70 l/s. Der Gesamtablauf aus dem Übergabeschacht in den öffentlichen Regenwasserkanal in der Straße „Am Wienebütteler Weg“ beträgt somit 100 l/s, dies entspricht der festgesetzten Einleitmengenbegrenzung der Stadt Lüneburg. Über eine Notüberlaufleitung mit außenliegendem Absturz analog zu Drosselschacht 2 wird der Ablauf auch bei einem Havariefall gewährleistet. Die Entwässerungssysteme Rigole 1, Rigole 2 und Rigole 3 sind über die separaten Drosselschächte hydraulisch entkoppelt. Aus der Trennung ergeben sich für die drei Systeme die maximalen Stauhöhen von 37,49 mNN (Rigole 1), 35,90 mNN (Rigole 2) und 37,04 mNN (Rigole 3). Um ein Überstauen des Regenwassers aus den Rigolen zu vermeiden, werden die Rigolenschächte mit geschlossenen Deckeln geplant. Um einen Rückstau des Wassers aus den Hofabläufen im Bereich des Bestandhauses A (Höhe ca. 36,25 mNN) auszuschließen, werden die Abläufe über Rückstauklappen gesichert. Die Einleitung des Wassers in das Leitungsnetz erfolgt über eine installierte Pumpe.

Die Stellplätze in der nordwestlichen Ecke des Grundstückes werden über eine Versickerungsmulde entwässert. Gem. Bodengutachten steht in dieser Ecke des Gebietes wasserdurchlässiger Sand mit einem k_F -Wert von $6,9 \times 10^{-5}$ m/s an (siehe Punkt 2.1). Die Mulde wird südlich der angeschlossenen Stellplätze mit einer Einstauhöhe von 0,3 m angeordnet. Im Falle eines selteneren Starkregenereignisses (seltener als 30 Jahre) entsteht ein schadloser Überstau des Wassers auf den Stellplatzflächen.

Zur Reduzierung der zu berücksichtigenden Entwässerungsflächen für die geplanten Rigolensysteme (siehe Punkt 2.3) werden unterschiedliche weitere Entwässerungsmaßnahmen vorgesehen.

Die Dachflächen des Neubaus (Gebäude G und H) bzw. des umzubauenden Therapiehauses werden als Retentionsdächer zur Rückhaltung des Wassers vorgesehen (schraffierte Fläche siehe Einzugsgebietsplan 02). Dazu wird auf den Dächern ein Aufbau mit Rückhaltungselementen (z. B. Boxen von Optigrün) vorgesehen. An den Dachablaufpunkten wird das Wasser über Drosselsysteme mit einer fest definierten Drosselmenge (angesetzt: 0,5 l/s je Dachablauf) an das Leitungsnetz übergeben. Diese Drosselmenge wird bei der Berechnung der Rigolensysteme (Überflutungsnachweis und Dimensionierung) berücksichtigt.

Die Grünflächen in der südwestlichen Ecke des Grundstückes (südlich vom Bestandsgebäude B) sowie der Hang nördlich des Gebäudekomplexes werden im Gelände so modelliert, dass diese keinen Abfluss in das Entwässerungssystem haben (siehe Lageplan Entwässerung). Zusätzlich wird die Rinne entlang des Weges an der südlichen Grenze des Grundstückes zurückgebaut, sodass der Weg keinen Abfluss in das Entwässerungssystem hat. Die betroffenen Flächen sind dem Einzugsgebietsplan (gestrichelte Schraffur) zu entnehmen. Als zusätzliche Sicherheit werden in Teilbereichen die Wege mit Borden mit einer rückwärtigen Ansicht verbaut, um einen Überstau des Wassers in die Entwässerungsleitungen zu unterbinden.

3 Regenerückhalte- und Versickerungsvolumen Regenwasser

3.1 Berechnung des Rückhaltevolumens gem. DIN 1986-100

Die Bemessung der unterirdischen Rigolen erfolgt nach DIN 1986-100 [5] Formel 22.

Die Niederschlagsmengen aus den Einzugsgebieten (EZG) der befestigten Flächen sind mit einem 2-jährigen Regenereignis ermittelt. Das Oberflächenwasser aus dem Einzugsgebiet der Rigole 1 mit einer Gesamtgröße von ca. 6600 m² wird auf 1 l/s gedrosselt.

Das Oberflächenwasser aus den Einzugsgebieten der Rigolen 2 und 3, mit Gesamtgrößen von ca. 8660 m² bzw. 31850 m² wird auf 30 l/s bzw. 70 l/s gedrosselt.

Auf Grundlage der genannten Eingangsgrößen ergeben sich folgende notwendige Volumina für die drei Rückhalte- bzw. das Versickerungssystem auf dem Grundstück:

Rigole 1	Einzugsgebietsfläche: 6.600 m ² → Rückhaltevolumen: 30 m ³
Rigole 2	Einzugsgebietsfläche: 8.660 m ² → Rückhaltevolumen: 44 m ³
Rigole 3	Einzugsgebietsfläche: 31.850 m ² → Rückhaltevolumen: 159 m ³
Versickerungsmulde	Einzugsgebietsfläche: 1.050 m ² → Rückhaltevolumen: 4 m ³

Die Berechnungen sind der Anlage 3 (Formel 22) zu entnehmen.

3.2 Überflutungsnachweis

Die Überflutungsnachweise werden nach DIN 1986-100 [5] geführt:

Gleichung 20:

$$V_{Rück} = \left(r_{D,30} * A_{ges} - (r_{D,2} * A_{Dach} * C_{s,Dac} + r_{D,2} * A_{FaG} * C_{s,FaG}) \right) \frac{D * 60}{10000 * 1000}$$

A_{ges} = gesamte Fläche des Grundstücks

A_{Dach} = gesamte Gebäudefläche des Grundstücks

A_{FaG} = gesamte befestigte Fläche außerhalb des Grundstücks

C_s = Spitzenabflussbeiwert

D = 10 min

Gleichung 21:

In Abstimmung mit der Stadt Lüneburg ist diese Formel unter Ansatz einer Einleitmengenbegrenzung nicht zu berücksichtigen (siehe Anlage 6 Aktenvermerk).

Gleichung 22:

$$V_{RRR} = A_u * r_{D,T} / 10000 * D * f_z * 0,06 - D * f_z * Q_{Dr} * 0,06$$

A_u = abflusswirksame Fläche des Grundstückes

D = Regendauer in Minuten

Das sich aus den Berechnungen für den Überflutungsnachweis und für die Einleitungsbeschränkung ergebende größere Volumen ist maßgebend.

3.3 Dimensionierung Rückhalte- und Versickerungselemente

Die für die Rückhaltung bzw. Versickerung und für den Überflutungsnachweis benötigt Volumen und die gewählten Dimensionierungen sind in den folgenden Tabellen zusammengestellt:

Einzugsgebiet Rigole 1 (Stellplätze)

Gleichung 20	Gleichung 22	DWA-A 138 (Versickerung)	Gewähltes Volumen	Größe des Volumen
91 m ³	30 m ³	-	93 m ³	Rigole*) 3,2x46,4x0,66 m

Das für den Überflutungsnachweis benötigte Volumen kann vollständig in der Rigole aufgenommen werden.

Einzugsgebiet Rigole 2 (Süd)

Gleichung 20	Gleichung 22	DWA-A 138 (Versickerung)	Gewähltes Volumen	Größe des Volumen
96 m ³	44 m ³	-	99 m ³	Rigole*) 3,2x49,6x0,66 m

Das für den Überflutungsnachweis benötigte Volumen kann vollständig in der Rigole aufgenommen werden.

Einzugsgebiet Rigole 3 (Nord)

Gleichung 20	Gleichung 22	DWA-A 138 (Versickerung)	Gewähltes Volumen	Größe des Volumen
386 m ³	159 m ³	-	388 m ³	Rigole*) 3,2x126,4x1,01 m

Das für den Überflutungsnachweis benötigte Volumen kann vollständig in der Rigole aufgenommen werden.

Einzugsgebiet Versickerungsmulde (Stellplätze)

Gleichung 20	Gleichung 22	DWA-A 138 (Versickerung)	Gewähltes Volumen	Größe des Volumen
15 m ³	2 m ³	4	15 m ³	Mulde 27,0x1,8x0,3 m

Das für den Überflutungsnachweis benötigte Volumen kann vollständig in der Mulde aufgenommen werden.

Die Berechnungen sind der Anlage 3 und 4 zu entnehmen.

*)Berechnungsannahme: Rigofill-Füllkörperrigolen von FRÄNKISCHE mit einem Speicherkoeffizienten von 95 %.

4 Reinigungsnachweis gem. DWA-M 153

Für die Reinigung des Oberflächenwassers wurde der Nachweis DWA-M 153 [8] erbracht. Die Flächen von den Einzugsgebieten der Rigolen 1, 2 und 3 werden an den vorhandenen Regenwasserkanal in der Straße „Am Wienebütteler Weg“ angeschlossen. Dadurch kann auf eine Vorreinigung des Oberflächenwassers verzichtet werden.

Beim Einzugsgebiet der Versickerungsmulde wird das Oberflächenwasser über eine Mulde durch 20 cm bewachsenem Oberboden versickert. Die dadurch erreichte Reinigungswirkung ist gem. DWA-M 153 ausreichend.

Die Berechnungen sind der Anlage 5 zu entnehmen.

5 Literaturverzeichnis

- [1] Grundlagenplan Regenwasserkanalisation und Schmutzwasserkanalisation, Vermessungsbüro Kiepke, Lüneburg mit Stand vom 05.01.2018
- [2] Baugrunduntersuchung für die Ermittlung der Tragfähigkeit des Baugrundes um Gebäude 48, BFP Büro für Bodenprüfung GmbH vom 30.10.2018
- [3] Bodenuntersuchung für den Neubau eines Therapiehauses, BFP Büro für Bodenprüfung GmbH vom 31.03.2019
- [4] Baugrunduntersuchung und Bodengutachten zur Erweiterung psychiatrisches Klinikum, Ingenieurbüro Marienwerder GmbH vom 05.04.2019.
- [5] DIN Deutsches Institut für Normung e.V. , DIN 1986-100: 2016-12 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056“, Berlin, 2016
- [6] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Arbeitsblatt DWA-A 118 "Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen", Hennef, 2006.
- [7] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Arbeitsblatt DWA-A 138 "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser", Hennef, 2005.
- [8] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Merkblatt DWA-M 153 "Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser", Hennef, 2007

6 Anlagen

- Anlage 1: Einzelflächennachweis und Abflussbeiwerte gem. DWA-M 153 und DIN 1986-100
- Anlage 1.1: Rigole 1
- Anlage 1.2: Rigole 2
- Anlage 1.3: Rigole 3
- Anlage 1.4: Versickerungsmulde
- Anlage 2: Berechnungen gem. DIN 1986-100 (Rückhaltung u. Versickerung)
- Anlage 2.1: Retentionsdach 1
- Anlage 2.2: Retentionsdach 2
- Anlage 2.3: Retentionsdach 3
- Anlage 2.4: Rigole 1
- Anlage 2.5: Rigole 2
- Anlage 2.6: Rigole 3
- Anlage 3: Versickerungsberechnung gem. DWA-A 138
- Anlage 4: Reinigungsnachweis DWA-M 153
- Anlage 5: Anforderungen Stadt Lüneburg (Aktenvermerk zu Besprechung vom 15.04.19)

**Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und
 abflusswirksamen Flächen (A_{ψ}) nach DIN 1986-100**

Art der Befestigung	Teilfläche A [m ²]	DWA-M 153	DIN 1986-100		DWA-M 153	DIN 1986-100	
		Ψ_m [-]	C_s [-]	C_m [-]	$A_{u,\psi}$ [m ²]	$A_{u,s}$ für Bem. [m ²]	$A_{u,m}$ für V_{rrr} [m ²]
Wasserundurchlässige Flächen							
Dachflächen							
Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,00	0,90	1,00	0,90	0,00	0,00	0,00
Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen	0,00	0,80	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00
Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement	0,00	0,90	1,00	0,90	0,00	0,00	0,00
Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen	0,00	0,90	1,00	0,90	0,00	0,00	0,00
Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung	0,00	0,70	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00
begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)	0,00	0,30	0,70	0,40	0,00	0,00	0,00
begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	0,00	0,30	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00
begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	0,00	0,30	0,40	0,20	0,00	0,00	0,00
begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	0,00	0,50	0,50	0,30	0,00	0,00	0,00
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)							
Betonflächen	0,00	0,90	1,00	0,90	0,00	0,00	0,00
Schwarzdecken (Asphalt)	0,00	0,90	1,00	0,90	0,00	0,00	0,00
befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss	0,00	0,90	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00
Rampen							
Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befest.art	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00
Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen							
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)							
Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	1.750,00	0,75	0,90	0,70	1.312,50	1.575,00	1.225,00
Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 %, z. B. 10 cm x 10 cm und kleiner, fester Kiesbelag	0,00	0,50	0,70	0,60	0,00	0,00	0,00
wassergebundene Flächen	0,00	0,60	0,90	0,70	0,00	0,00	0,00
lockerer Kiesbelag, Schotterrassen z. B. Kinderspielplätze	0,00	0,30	0,30	0,20	0,00	0,00	0,00
Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine	1.200,00	0,25	0,40	0,25	300,00	480,00	300,00
Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen, z. B. Parkplatz)	0,00	0,15	0,40	0,20	0,00	0,00	0,00
Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen, z. B. Feuerwehzufahrt)	0,00	0,15	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00
Kunststoffflächen, Kunststoffrasen							
Tennenflächen	0,00	0,40	0,30	0,20	0,00	0,00	0,00
Rasenflächen	0,00	0,30	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten							
flaches Gelände	3.650,00	0,10	0,20	0,10	365,00	730,00	365,00
steiles Gelände	0,00	0,30	0,30	0,20	0,00	0,00	0,00
Graben	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00

Ergebnisgrößen

Summe Fläche $A_{ges} \hat{=} A_{E,k}$ [m ²]	6.600,00
Summe abflusswirksame Fläche $A_{u,\psi}$ [m ²]	1.977,50
Summe abflusswirksame Fläche $A_{u,s}$ [m ²]	2.785,00
Summe abflusswirksame Fläche $A_{u,m}$ [m ²]	1.890,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert ψ_m [-]	0,30
resultierender Spitzenabflussbeiwert C_s [-]	0,42
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C_m [-]	0,29
Summe befestigte Flächen $A_{E,b}$ [m ²]	2.950,00
Summe abflusswirksame befestigte Flächen $A_{u,E,b} \hat{=} A_{u,\psi}$ [m ²]	1.612,50
Summe abflusswirksame befestigte Flächen $A_{u,s,b}$ [m ²]	2.055,00
Summe abflusswirksame befestigte Flächen $A_{u,m,b}$ [m ²]	1.525,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Flächen $\psi_{m,b}$	0,55
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Flächen $C_{s,b}$	0,70
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Flächen $C_{m,b}$	0,52
Summe nicht befestigte Flächen $A_{E,nb}$ [m ²]	3.650,00
Summe abflusswirksame nicht befestigte Flächen $A_{u,E,nb} \hat{=} A_{u,\psi}$ [m ²]	365,00
Summe abflusswirksame nicht befestigte Flächen $A_{u,s,nb}$ [m ²]	730,00
Summe abflusswirksame nicht befestigte Flächen $A_{u,m,nb}$ [m ²]	365,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Flächen $\psi_{m,nb}$	0,10
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Flächen $C_{s,nb}$	0,20
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Flächen $C_{m,nb}$	0,10
Summe Gebäudedachfläche A_{Dach} [m ²]	0,00
Summe Gebäudedachfläche $A_{u,Dach}$ [m ²]	0,00
Summe Gebäudedachfläche $A_{u,m,Dach}$ [m ²]	0,00
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{s,Dach}$ [-]	#DIV/0!
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{m,Dach}$ [-]	#DIV/0!
Summe befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden A_{FaG} [m ²]	6.600,00
Summe befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden $A_{u,s,FaG}$ [m ²]	2.785,00
Summe befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden $A_{u,m,FaG}$ [m ²]	1.890,00
resultierender Spitzenabflussbeiwert $C_{s,FaG}$ [-]	0,42
resultierender mittlerer Abflussbeiwert $C_{m,FaG}$ [-]	0,29
Anteil der Dachfläche A_{Dach}/A_{ges} [%]	0,00

**Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und
 abflusswirksamen Flächen (A_{ψ}) nach DIN 1986-100**

Art der Befestigung	Teilfläche A [m ²]	DWA-M 153	DIN 1986-100		DWA-M 153	DIN 1986-100	
		Ψ_m [-]	C_s [-]	C_m [-]	$A_{u,\psi}$ [m ²]	$A_{u,s}$ für Bem. [m ²]	$A_{u,m}$ für V_{rr} [m ²]
Wasserundurchlässige Flächen							
Dachflächen							
Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,00	0,90	1,00	0,90	0,00	0,00	0,00
Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen	0,00	0,80	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00
Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement	3.310,00	0,90	1,00	0,90	2.979,00	3.310,00	2.979,00
Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen	0,00	0,90	1,00	0,90	0,00	0,00	0,00
Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung	0,00	0,70	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00
begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)	0,00	0,30	0,70	0,40	0,00	0,00	0,00
begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	0,00	0,30	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00
begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	0,00	0,30	0,40	0,20	0,00	0,00	0,00
begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	0,00	0,50	0,50	0,30	0,00	0,00	0,00
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)							
Betonflächen	210,00	0,90	1,00	0,90	189,00	210,00	189,00
Schwarzdecken (Asphalt)	0,00	0,90	1,00	0,90	0,00	0,00	0,00
befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss	0,00	0,90	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00
Rampen							
Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befest.art	20,00	1,00	1,00	1,00	20,00	20,00	20,00
Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen							
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)							
Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	1.980,00	0,75	0,90	0,70	1.485,00	1.782,00	1.386,00
Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 %, z. B. 10 cm x 10 cm und kleiner, fester Kiesbelag	0,00	0,50	0,70	0,60	0,00	0,00	0,00
wassergebundene Flächen	60,00	0,60	0,90	0,70	36,00	54,00	42,00
lockerer Kiesbelag, Schotterrasen z. B. Kinderspielplätze	0,00	0,30	0,30	0,20	0,00	0,00	0,00
Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine	0,00	0,25	0,40	0,25	0,00	0,00	0,00
Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen, z. B. Parkplatz)	0,00	0,15	0,40	0,20	0,00	0,00	0,00
Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen, z. B. Feuerwehruzufahrt)	0,00	0,15	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00
Kunststoffflächen, Kunststoffrasen							
Tennenflächen	0,00	0,40	0,30	0,20	0,00	0,00	0,00
Rasenflächen	0,00	0,30	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten							
flaches Gelände	3.080,00	0,10	0,20	0,10	308,00	616,00	308,00
steiles Gelände	0,00	0,30	0,30	0,20	0,00	0,00	0,00
Graben	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00

Ergebnisgrößen

Summe Fläche $A_{ges} \hat{=} A_{E,k}$ [m ²]	8.660,00
Summe abflusswirksame Fläche $A_{u,\psi}$ [m ²]	5.017,00
Summe abflusswirksame Fläche $A_{u,s}$ [m ²]	5.992,00
Summe abflusswirksame Fläche $A_{u,m}$ [m ²]	4.924,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert ψ_m [-]	0,58
resultierender Spitzenabflussbeiwert C_s [-]	0,69
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C_m [-]	0,57
Summe befestigte Flächen $A_{E,b}$ [m ²]	5.580,00
Summe abflusswirksame befestigte Flächen $A_{u,E,b} \hat{=} A_{u,\psi}$ [m ²]	4.709,00
Summe abflusswirksame befestigte Flächen $A_{u,s,b}$ [m ²]	5.376,00
Summe abflusswirksame befestigte Flächen $A_{u,m,b}$ [m ²]	4.616,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Flächen $\psi_{m,b}$	0,84
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Flächen $C_{s,b}$	0,96
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Flächen $C_{m,b}$	0,83
Summe nicht befestigte Flächen $A_{E,nb}$ [m ²]	3.080,00
Summe abflusswirksame nicht befestigte Flächen $A_{u,E,nb} \hat{=} A_{u,\psi}$ [m ²]	308,00
Summe abflusswirksame nicht befestigte Flächen $A_{u,s,nb}$ [m ²]	616,00
Summe abflusswirksame nicht befestigte Flächen $A_{u,m,nb}$ [m ²]	308,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Flächen $\psi_{m,nb}$	0,10
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Flächen $C_{s,nb}$	0,20
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Flächen $C_{m,nb}$	0,10
Summe Gebäudedachfläche A_{Dach} [m ²]	3.310,00
Summe Gebäudedachfläche $A_{u,Dach}$ [m ²]	3.310,00
Summe Gebäudedachfläche $A_{u,m,Dach}$ [m ²]	2.979,00
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{s,Dach}$ [-]	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{m,Dach}$ [-]	0,90
Summe befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden A_{FaG} [m ²]	5.350,00
Summe befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden $A_{u,s,FaG}$ [m ²]	2.682,00
Summe befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden $A_{u,m,FaG}$ [m ²]	1.945,00
resultierender Spitzenabflussbeiwert $C_{s,FaG}$ [-]	0,50
resultierender mittlerer Abflussbeiwert $C_{m,FaG}$ [-]	0,36
Anteil der Dachfläche A_{Dach}/A_{ges} [%]	38,22

**Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und
abflusswirksamen Flächen (A_{u}) nach DIN 1986-100**

Art der Befestigung	Teilfläche A [m ²]	DWA-M 153	DIN 1986-100		DWA-M 153	DIN 1986-100	
		Ψ_m [-]	C_s [-]	C_m [-]	$A_{u,\Psi}$ [m ²]	$A_{u,s}$ für Bem. [m ²]	$A_{u,m}$ für V_{rrr} [m ²]
Wasserundurchlässige Flächen							
Dachflächen							
Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,00	0,90	1,00	0,90	0,00	0,00	0,00
Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen	0,00	0,80	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00
Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement	3.510,00	0,90	1,00	0,90	3.159,00	3.510,00	3.159,00
Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen	0,00	0,90	1,00	0,90	0,00	0,00	0,00
Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung	0,00	0,70	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00
begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)	0,00	0,30	0,70	0,40	0,00	0,00	0,00
begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	0,00	0,30	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00
begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	0,00	0,30	0,40	0,20	0,00	0,00	0,00
begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	0,00	0,50	0,50	0,30	0,00	0,00	0,00
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)							
Betonflächen	740,00	0,90	1,00	0,90	666,00	740,00	666,00
Schwarzdecken (Asphalt)	4.540,00	0,90	1,00	0,90	4.086,00	4.540,00	4.086,00
befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss	0,00	0,90	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00
Rampen							
Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befest.art	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00
Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen							
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)							
Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	7.700,00	0,75	0,90	0,70	5.775,00	6.930,00	5.390,00
Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 %, z. B. 10 cm x 10 cm und kleiner, fester Kiesbelag	0,00	0,50	0,70	0,60	0,00	0,00	0,00
wassergebundene Flächen	150,00	0,60	0,90	0,70	90,00	135,00	105,00
lockerer Kiesbelag, Schotterrasen z. B. Kinderspielplätze	0,00	0,30	0,30	0,20	0,00	0,00	0,00
Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine	0,00	0,25	0,40	0,25	0,00	0,00	0,00
Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen, z. B. Parkplatz)	0,00	0,15	0,40	0,20	0,00	0,00	0,00
Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen, z. B. Feuerwehzufahrt)	0,00	0,15	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00
Kunststoffflächen, Kunststoffrasen							
Tennenflächen	0,00	0,40	0,30	0,20	0,00	0,00	0,00
Rasenflächen	0,00	0,30	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten							
flaches Gelände	15.200,00	0,10	0,20	0,10	1.520,00	3.040,00	1.520,00
steiles Gelände	0,00	0,30	0,30	0,20	0,00	0,00	0,00
Graben	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00

Ergebnisgrößen

Summe Fläche $A_{ges} \hat{=} A_{E,k}$ [m ²]	31.840,00
Summe abflusswirksame Fläche $A_{u,\psi}$ [m ²]	15.296,00
Summe abflusswirksame Fläche $A_{u,s}$ [m ²]	18.895,00
Summe abflusswirksame Fläche $A_{u,m}$ [m ²]	14.926,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert ψ_m [-]	0,48
resultierender Spitzenabflussbeiwert C_s [-]	0,59
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C_m [-]	0,47
Summe befestigte Flächen $A_{E,b}$ [m ²]	16.640,00
Summe abflusswirksame befestigte Flächen $A_{u,E,b} \hat{=} A_{u,\psi}$ [m ²]	13.776,00
Summe abflusswirksame befestigte Flächen $A_{u,s,b}$ [m ²]	15.855,00
Summe abflusswirksame befestigte Flächen $A_{u,m,b}$ [m ²]	13.406,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Flächen $\psi_{m,b}$	0,83
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Flächen $C_{s,b}$	0,95
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Flächen $C_{m,b}$	0,81
Summe nicht befestigte Flächen $A_{E,nb}$ [m ²]	15.200,00
Summe abflusswirksame nicht befestigte Flächen $A_{u,E,nb} \hat{=} A_{u,\psi}$ [m ²]	1.520,00
Summe abflusswirksame nicht befestigte Flächen $A_{u,s,nb}$ [m ²]	3.040,00
Summe abflusswirksame nicht befestigte Flächen $A_{u,m,nb}$ [m ²]	1.520,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Flächen $\psi_{m,nb}$	0,10
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Flächen $C_{s,nb}$	0,20
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Flächen $C_{m,nb}$	0,10
Summe Gebäudedachfläche A_{Dach} [m ²]	3.510,00
Summe Gebäudedachfläche $A_{u,Dach}$ [m ²]	3.510,00
Summe Gebäudedachfläche $A_{u,m,Dach}$ [m ²]	3.159,00
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{s,Dach}$ [-]	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{m,Dach}$ [-]	0,90
Summe befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden A_{FaG} [m ²]	28.330,00
Summe befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden $A_{u,s,FaG}$ [m ²]	15.385,00
Summe befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden $A_{u,m,FaG}$ [m ²]	11.767,00
resultierender Spitzenabflussbeiwert $C_{s,FaG}$ [-]	0,54
resultierender mittlerer Abflussbeiwert $C_{m,FaG}$ [-]	0,42
Anteil der Dachfläche A_{Dach}/A_{ges} [%]	11,02

**Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und
 abflusswirksamen Flächen (A_{ψ}) nach DIN 1986-100**

Art der Befestigung	Teilfläche A [m ²]	DWA-M 153	DIN 1986-100		DWA-M 153	DIN 1986-100		
		Ψ_m [-]	C_s [-]	C_m [-]	$A_{u,\psi}$ [m ²]	$A_{u,s}$ für Bem. [m ²]	$A_{u,m}$ für V_{rrr} [m ²]	
Wasserundurchlässige Flächen								
Dachflächen								
Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,00	0,90	1,00	0,90	0,00	0,00	0,00	
Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen	0,00	0,80	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	
Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement	0,00	0,90	1,00	0,90	0,00	0,00	0,00	
Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen	0,00	0,90	1,00	0,90	0,00	0,00	0,00	
Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung	0,00	0,70	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	
begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)	0,00	0,30	0,70	0,40	0,00	0,00	0,00	
begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	0,00	0,30	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00	
begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	0,00	0,30	0,40	0,20	0,00	0,00	0,00	
begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	0,00	0,50	0,50	0,30	0,00	0,00	0,00	
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)								
Betonflächen	0,00	0,90	1,00	0,90	0,00	0,00	0,00	
Schwarzdecken (Asphalt)	0,00	0,90	1,00	0,90	0,00	0,00	0,00	
befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss	0,00	0,90	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	
Rampen								
Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befest.art	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	
Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen								
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)								
Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	180,00	0,75	0,90	0,70	135,00	162,00	126,00	
Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 %, z. B. 10 cm x 10 cm und kleiner, fester Kiesbelag	0,00	0,50	0,70	0,60	0,00	0,00	0,00	
wassergebundene Flächen	0,00	0,60	0,90	0,70	0,00	0,00	0,00	
lockerer Kiesbelag, Schotterrasen z. B. Kinderspielplätze	0,00	0,30	0,30	0,20	0,00	0,00	0,00	
Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine	320,00	0,25	0,40	0,25	80,00	128,00	80,00	
Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen, z. B. Parkplatz)	0,00	0,15	0,40	0,20	0,00	0,00	0,00	
Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen, z. B. Feuerwehzufahrt)	0,00	0,15	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00	
Kunststoffflächen, Kunststoffrasen	0,00	0,30	0,60	0,50	0,00	0,00	0,00	
Tennenflächen	0,00	0,40	0,30	0,20	0,00	0,00	0,00	
Rasenflächen	0,00	0,30	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00	
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten								
flaches Gelände	550,00	0,10	0,20	0,10	55,00	110,00	55,00	
steiles Gelände	0,00	0,30	0,30	0,20	0,00	0,00	0,00	
Graben	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	

Ergebnisgrößen

Summe Fläche $A_{ges} \hat{=} A_{E,k}$ [m ²]	1.050,00
Summe abflusswirksame Fläche $A_{u,\psi}$ [m ²]	270,00
Summe abflusswirksame Fläche $A_{u,s}$ [m ²]	400,00
Summe abflusswirksame Fläche $A_{u,m}$ [m ²]	261,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert ψ_m [-]	0,26
resultierender Spitzenabflussbeiwert C_s [-]	0,38
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C_m [-]	0,25
Summe befestigte Flächen $A_{E,b}$ [m ²]	500,00
Summe abflusswirksame befestigte Flächen $A_{u,E,b} \hat{=} A_{u,\psi}$ [m ²]	215,00
Summe abflusswirksame befestigte Flächen $A_{u,s,b}$ [m ²]	290,00
Summe abflusswirksame befestigte Flächen $A_{u,m,b}$ [m ²]	206,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Flächen $\psi_{m,b}$	0,43
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Flächen $C_{s,b}$	0,58
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Flächen $C_{m,b}$	0,41
Summe nicht befestigte Flächen $A_{E,nb}$ [m ²]	550,00
Summe abflusswirksame nicht befestigte Flächen $A_{u,E,nb} \hat{=} A_{u,\psi}$ [m ²]	55,00
Summe abflusswirksame nicht befestigte Flächen $A_{u,s,nb}$ [m ²]	110,00
Summe abflusswirksame nicht befestigte Flächen $A_{u,m,nb}$ [m ²]	55,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Flächen $\psi_{m,nb}$	0,10
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Flächen $C_{s,nb}$	0,20
resultierender mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Flächen $C_{m,nb}$	0,10
Summe Gebäudedachfläche A_{Dach} [m ²]	0,00
Summe Gebäudedachfläche $A_{u,Dach}$ [m ²]	0,00
Summe Gebäudedachfläche $A_{u,m,Dach}$ [m ²]	0,00
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{s,Dach}$ [-]	#DIV/0!
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{m,Dach}$ [-]	#DIV/0!
Summe befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden A_{FaG} [m ²]	1.050,00
Summe befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden $A_{u,s,FaG}$ [m ²]	400,00
Summe befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden $A_{u,m,FaG}$ [m ²]	261,00
resultierender Spitzenabflussbeiwert $C_{s,FaG}$ [-]	0,38
resultierender mittlerer Abflussbeiwert $C_{m,FaG}$ [-]	0,25
Anteil der Dachfläche A_{Dach}/A_{ges} [%]	0,00

Bemessung von Rückhalteräumen bei Einleitungsbeschränkungen nach DIN 1986-100 Formel 22

Projekt: 7984
 Retentionsdach 1

Gewählter Niederschlag Bemessungsregenreihe Hamburg
 Überschreitungshäufigkeit

n

0,2 1/a

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,11 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,10 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$C_{m,b} =$	0,40 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,00 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$C_{m,nb} =$	-
Undurchlässige Fläche	$A_u =$	0,04 ha
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	4,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,10 -

Berechnungsergebnisse

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende r	erforderliches Rückhaltevolumen V
[min]	[l/s*ha]	[m³]
5,0	287,1	3
10,0	210,3	3
15,0	169,6	3
20,0	143,4	3
30,0	111,1	1
45,0	84,5	-2
60,0	69,0	-5
90,0	50,0	-12
120,0	39,8	-19
180,0	28,9	-33
240,0	23,0	-48
360,0	16,7	-79
540,0	12,2	-125
720,0	9,7	-171
1080,0	7,1	-264
1440,0	5,6	-358
2880,0	3,4	-734
4320,0	2,5	-1111

Erforderliches Rückhaltevolumen

3 m³

**Bemessung von Rückhalteräumen bei Einleitungsbeschränkungen
 nach DIN 1986-100 Überflutungsnachweis Formel 21**

Projekt: 7984
 Retentionsdach 1

Gewählter Niederschlag Bemessungsregenreihe Hamburg

Überschreitungshäufigkeit

n 0,033 1/a

a 30 Jahre

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisiertes Einzugsgebietes- Gesamt	$A_{ges} =$	1100 m ²
maßgebende Regendauer	$D_1 =$	5 min
maßgebende Regenspende für D=5 und T= 30 Jahre	$r_{(5,30)} =$	416,90 l/(s*ha)
maßgebende Regendauer	$D_2 =$	10 min
maßgebende Regenspende für D=10 und T= 30 Jahre	$r_{(10,30)} =$	299,30 l/(s*ha)
maßgebende Regendauer	$D_3 =$	15 min
maßgebende Regenspende für D=15 und T= 30 Jahre	$r_{(15,30)} =$	241,00 l/(s*ha)
maßgebende Regendauer	$D_4 =$	5,00 min
maßgebende Regenspende für D=5 und T= 100 Jahre	$r_{(5,100)} =$	504,20 l/(s*ha)
maximaler Abfluss der Rinnen bei Volfüllung	$Q_{voll} =$	4,00 l/s

Berechnungsergebnisse

$$V_{rück} = \left(\frac{r_{D,30} \cdot A_{ges}}{10000} - Q_{voll} \right) \cdot \left(\frac{D \cdot 60}{1000} \right)$$

Vrück(5,30)	12,56 m ³
Vrück(10,30)	17,35 m ³
Vrück(15,30)	20,26 m ³
Vrück(15,100)	15,44 m ³

Erforderliches Rückhaltevolumen

20 m³

**Bemessung von Rückhalteräumen bei Einleitungsbeschränkungen
 nach DIN 1986-100 Überflutungsnachweis Formel 20**

Projekt: 7984
 Retentionsdach 1

Gewählter Niederschlag Bemessungsregenreihe Hamburg
 Überschreitungshäufigkeit

n 0,5 und 0,033 1/a

Bemessungsgrundlagen

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{ges} =$	1100	m ²
gesamte Gebäude Dachfläche	$A_{Dach} =$	1100	m ²
spitzen Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s, Dach} =$	0,70	-
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	$A_{FaG} =$	1	m ²
spitzen Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s, FaG} =$	0,00	-
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	$D =$	5,00	min
maßgebende Regenspende für D und T= 2 Jahre	$r_{(D,2)} =$	220,70	l/(s*ha)
Regenspende D und T= 30 Jahre	$r_{(D,30)} =$	416,90	l/(s*ha)

Berechnungsergebnisse

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{Rück}$	m ³	9
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	8,66

Erforderliches Rückhaltevolumen

9 m³

Nachweis geplantes Rückhaltevolumen

Der Überflutungsnachweis ergibt:

-mit Gleichung 20 9 m³

-mit Gleichung 21 20 m³

Die Berechnung des RRB ergibt:

-mit Gleichung 22 3 m³

RRB mindestens Speichervolumen

20 m³

geplantes Beckenvolumen

0 m³

**Bemessung von Rückhalteräumen bei Einleitungsbeschränkungen
 nach DIN 1986-100 Überflutungsnachweis Formel 21**

Projekt: 7984
 Retentionsdach 2

Gewählter Niederschlag Bemessungsregenreihe Hamburg

Überschreitungshäufigkeit

n 0,033 1/a

a 30 Jahre

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisiertes Einzugsgebietes- Gesamt	$A_{ges} =$	2600 m ²
maßgebende Regendauer	$D_1 =$	5 min
maßgebende Regenspende für D=5 und T= 30 Jahre	$r_{(5,30)} =$	416,90 l/(s*ha)
maßgebende Regendauer	$D_2 =$	10 min
maßgebende Regenspende für D=10 und T= 30 Jahre	$r_{(10,30)} =$	299,30 l/(s*ha)
maßgebende Regendauer	$D_3 =$	15 min
maßgebende Regenspende für D=15 und T= 30 Jahre	$r_{(15,30)} =$	241,00 l/(s*ha)
maßgebende Regendauer	$D_4 =$	5,00 min
maßgebende Regenspende für D=5 und T= 100 Jahre	$r_{(5,100)} =$	504,20 l/(s*ha)
maximaler Abfluss der Rinnen bei Vollerfüllung	$Q_{voll} =$	6,50 l/s

Berechnungsergebnisse

$$V_{rück} = \left(\frac{r_{D,30} \cdot A_{ges}}{10000} - Q_{voll} \right) \cdot \left(\frac{D \cdot 60}{1000} \right)$$

Vrück(5,30)	30,57 m ³
Vrück(10,30)	42,79 m ³
Vrück(15,30)	50,54 m ³
Vrück(15,100)	37,38 m ³

Erforderliches Rückhaltevolumen

51 m³

**Bemessung von Rückhalteräumen bei Einleitungsbeschränkungen
 nach DIN 1986-100 Überflutungsnachweis Formel 20**
 Projekt: 7984
 Retentionsdach 2

Gewählter Niederschlag Bemessungsregenreihe Hamburg
 Überschreitungshäufigkeit

n 0,5 und 0,033 1/a

Bemessungsgrundlagen

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{ges} =$	2600	m ²
gesamte Gebäude Dachfläche	$A_{Dach} =$	2600	m ²
spitzen Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s, Dach} =$	0,70	-
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	$A_{FaG} =$	1	m ²
spitzen Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s, FaG} =$	0,00	-
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	$D =$	5,00	min
maßgebende Regenspende für D und T= 2 Jahre	$r_{(D,2)} =$	220,70	l/(s*ha)
Regenspende D und T= 30 Jahre	$r_{(D,30)} =$	416,90	l/(s*ha)

Berechnungsergebnisse

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{Rück}$	m ³	20
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	20,47

Erforderliches Rückhaltevolumen

20 m³

Nachweis geplantes Rückhaltevolumen

Der Überflutungsnachweis ergibt:

-mit Gleichung 20 20 m³

-mit Gleichung 21 51 m³

Die Berechnung des RRB ergibt:

-mit Gleichung 22 11 m³

RRB mindestens Speichervolumen

51 m³

geplantes Beckenvolumen

0 m³

**Bemessung von Rückhalteräumen bei Einleitungsbeschränkungen
 nach DIN 1986-100 Formel 22**

Projekt: 7984
 Retentionsdach 3

Gewählter Niederschlag Bemessungsregenreihe Hamburg
 Überschreitungshäufigkeit

n 0,2 1/a

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,10	ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,10	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$C_{m,b} =$	0,40	-
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,00	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$C_{m,nb} =$		-
Undurchlässige Fläche	$A_u =$	0,04	ha
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	2,50	l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,10	-

Berechnungsergebnisse

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende r	erforderliches Rückhaltevolumen V
[min]	[l/s*ha]	[m³]
5,0	287,1	3
10,0	210,3	4
15,0	169,6	4
20,0	143,4	4
30,0	111,1	4
45,0	84,5	3
60,0	69,0	1
90,0	50,0	-3
120,0	39,8	-7
180,0	28,9	-16
240,0	23,0	-25
360,0	16,7	-44
540,0	12,2	-72
720,0	9,7	-100
1080,0	7,1	-158
1440,0	5,6	-216
2880,0	3,4	-449
4320,0	2,5	-684

Erforderliches Rückhaltevolumen

4 m³

**Bemessung von Rückhalteräumen bei Einleitungsbeschränkungen
 nach DIN 1986-100 Überflutungsnachweis Formel 21**

Projekt: 7984
 Retentionsdach 3

Gewählter Niederschlag Bemessungsregenreihe Hamburg
 Überschreitungshäufigkeit

n 0,033 1/a
 a 30 Jahre

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes- Gesamt	$A_{ges} =$	1000	m ²
maßgebende Regendauer	$D_1 =$	5	min
maßgebende Regenspende für D=5 und T= 30 Jahre	$r_{(5,30)} =$	416,90	l/(s*ha)
maßgebende Regendauer	$D_2 =$	10	min
maßgebende Regenspende für D=10 und T= 30 Jahre	$r_{(10,30)} =$	299,30	l/(s*ha)
maßgebende Regendauer	$D_3 =$	15	min
maßgebende Regenspende für D=15 und T= 30 Jahre	$r_{(15,30)} =$	241,00	l/(s*ha)
maßgebende Regendauer	$D_4 =$	5,00	min
maßgebende Regenspende für D=5 und T= 100 Jahre	$r_{(5,100)} =$	504,20	l/(s*ha)
maximaler Abfluss der Rinnen bei Volfüllung	$Q_{voll} =$	2,50	l/s

Berechnungsergebnisse

$$V_{rück} = \left(\frac{r_{D,30} \cdot A_{ges}}{10000} - Q_{voll} \right) \cdot \left(\frac{D \cdot 60}{1000} \right)$$

Vrück(5,30)	11,76 m ³
Vrück(10,30)	16,46 m ³
Vrück(15,30)	19,44 m ³
Vrück(15,100)	14,38 m ³

Erforderliches Rückhaltevolumen

19 m³

**Bemessung von Rückhalteräumen bei Einleitungsbeschränkungen
 nach DIN 1986-100 Überflutungsnachweis Formel 20**

Projekt: 7984
 Retentionsdach 3

Gewählter Niederschlag Bemessungsregenreihe Hamburg
 Überschreitungshäufigkeit

n 0,5 und 0,033 1/a

Bemessungsgrundlagen

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{ges} =$	1000	m ²
gesamte Gebäude Dachfläche	$A_{Dach} =$	1000	m ²
spitzen Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s, Dach} =$	0,70	-
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	$A_{FaG} =$	1	m ²
spitzen Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s, FaG} =$	0,00	-
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	$D =$	5,00	min
maßgebende Regenspende für D und T= 2 Jahre	$r_{(D,2)} =$	220,70	l/(s*ha)
Regenspende D und T= 30 Jahre	$r_{(D,30)} =$	416,90	l/(s*ha)

Berechnungsergebnisse

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{Rück}$	m ³	8
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	7,87

Erforderliches Rückhaltevolumen

8 m³

Nachweis geplantes Rückhaltevolumen

Der Überflutungsnachweis ergibt:

-mit Gleichung 20 8 m³

-mit Gleichung 21 19 m³

Die Berechnung des RRB ergibt:

-mit Gleichung 22 4 m³

RRB mindestens Speichervolumen

19 m³

geplantes Beckenvolumen

0 m³

**Bemessung von Rückhalteräumen bei Einleitungsbeschränkungen
 nach DIN 1986-100 Formel 22**

Projekt: 7984

Lüneburg Am Wienebütteler Weg

Gewählter Niederschlag Bemessungsregenreihe Hamburg
 Überschreitungshäufigkeit

n

0,5 1/a

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisiertes Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,66 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,30 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$C_{m,b} =$	0,52 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,37 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$C_{m,nb} =$	0,10 -
Undurchlässige Fläche	$A_u =$	0,19 ha
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	3,00 l/s
Unschärfefaktor der Drossel	$UF =$	1,20 -
Bemessungsdrosselabfluss	$Q_{Dr,Bem} =$	2,50 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende r	erforderliches Rückhaltevolumen V
[min]	[l/s*ha]	[m ³]
5,0	220,7	14
10,0	164,8	20
15,0	133,1	24
20,0	112,3	26
30,0	86,1	29
45,0	64,4	30
60,0	51,8	29
90,0	37,9	27
120,0	30,4	24
180,0	22,3	16
240,0	17,9	7
360,0	13,1	-14
540,0	9,6	-46
720,0	7,7	-80
1080,0	5,7	-150
1440,0	4,5	-223
2880,0	2,8	-512
4320,0	2,1	-810

Erforderliches Rückhaltevolumen

30 m³

**Bemessung von Rückhalteräumen bei Einleitungsbeschränkungen
 nach DIN 1986-100 Überflutungsnachweis Formel 20**
 Projekt: 7984
 Lüneburg Am Wienebütteler Weg

Gewählter Niederschlag Bemessungsregenreihe Hamburg
 Überschreitungshäufigkeit

n 0,5 und 0,033 1/a

Bemessungsgrundlagen

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{ges} =$	6600	m ²
gesamte Gebäude Dachfläche	$A_{Dach} =$	0	m ²
spitzen Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s, Dach} =$	0,00	-
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	$A_{FaG} =$	6600	m ²
spitzen Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s, FaG} =$	0,42	-
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	$D =$	10,00	min
maßgebende Regenspende für D und T= 2 Jahre	$r_{(D,2)} =$	164,80	l/(s*ha)
Regenspende D und T= 30 Jahre	$1,2$	299,30	l/(s*ha)

Berechnungsergebnisse

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{Rück}$	m ³	91
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,01

Erforderliches Rückhaltevolumen

91 m³

Nachweis geplantes Rückhaltevolumen

Der Überflutungsnachweis ergibt:

-mit Gleichung 20 91 m³

-mit Gleichung 21 0 m³

Die Berechnung des RRB ergibt:

-mit Gleichung 22 30 m³

RRB mindestens Speichervolumen

91 m³

geplantes Beckenvolumen

93 m³

**Bemessung von Rückhalteräumen bei Einleitungsbeschränkungen
 nach DIN 1986-100 Formel 22**

Projekt: 7984
 Lüneburg Am Wienebütteler Weg

Gewählter Niederschlag Bemessungsregenreihe Hamburg
 Überschreitungshäufigkeit

n 0,5 1/a

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,87	ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,56	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$C_{m,b} =$	0,83	-
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,31	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$C_{m,nb} =$	0,10	-
Undurchlässige Fläche	$A_u =$	0,50	ha
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	30,00	l/s
Unschärfefaktor der Drossel	$UF =$	1,20	-
Bemessungsdrosselabfluss	$Q_{Dr,Bem} =$	25,00	l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20	-
Drosselmenge Retentionsdächer	$Q_{DrDach} =$	9,00	l/s

Berechnungsergebnisse

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende r	erforderliches Rückhaltevolumen V
[min]	[l/s*ha]	[m³]
5,0	220,7	34
10,0	164,8	41
15,0	133,1	44
20,0	112,3	44
30,0	86,1	38
45,0	64,4	22
60,0	51,8	3
90,0	37,9	-40
120,0	30,4	-86
180,0	22,3	-181
240,0	17,9	-279
360,0	13,1	-480
540,0	9,6	-787
720,0	7,7	-1098
1080,0	5,7	-1724
1440,0	4,5	-2361
2880,0	2,8	-4896
4320,0	2,1	-7452

Erforderliches Rückhaltevolumen

44 m³

**Bemessung von Rückhalteräumen bei Einleitungsbeschränkungen
 nach DIN 1986-100 Überflutungsnachweis Formel 20**
 Projekt: 7984
 Lüneburg Am Wienebütteler Weg

Gewählter Niederschlag Bemessungsregenreihe Hamburg
 Überschreitungshäufigkeit

n 0,5 und 0,033 1/a

Bemessungsgrundlagen

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{ges} =$	8660	m ²
gesamte Gebäude Dachfläche	$A_{Dach} =$	3310	m ²
spitzen Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s, Dach} =$	1,00	-
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	$A_{FaG} =$	5350	m ²
spitzen Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s, FaG} =$	0,50	-
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	$D =$	10,00	min
maßgebende Regenspende für D und T= 2 Jahre	$r_{(D,2)} =$	164,80	l/(s*ha)
Regenspende D und T= 30 Jahre	$r_{(D,30)} =$	299,30	l/(s*ha)
Drosselmenge Retentionsdächer	$Q_{Dr} =$	9,00	l/s

Berechnungsergebnisse

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{Rück}$	m ³	96
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,02

Erforderliches Rückhaltevolumen 96 m³

Nachweis geplantes Rückhaltevolumen

Der Überflutungsnachweis ergibt:

-mit Gleichung 20 96 m³

-mit Gleichung 21 0 m³

Die Berechnung des RRB ergibt:

-mit Gleichung 22 44 m³

RRB mindestens Speichervolumen 96 m³

geplantes Beckenvolumen 99 m³

**Bemessung von Rückhalteräumen bei Einleitungsbeschränkungen
 nach DIN 1986-100 Formel 22**

Projekt: 7984
 Lüneburg Am Wienebütteler Weg

Gewählter Niederschlag Bemessungsregenreihe Hamburg
 Überschreitungshäufigkeit

n 0,5 1/a

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	3,18	ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	1,66	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$C_{m,b} =$	0,81	-
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	1,52	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$C_{m,nb} =$	0,10	-
Undurchlässige Fläche	$A_u =$	1,50	ha
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	70,00	l/s
Unschärfefaktor der Drossel	$UF =$	1,20	-
Bemessungsdrosselabfluss	$Q_{Dr,Bem} =$	58,33	l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20	-
Drosselmenge Retentionsdächer	$Q_{DrDach} =$	7,50	l/s

Berechnungsergebnisse

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende r	erforderliches Rückhaltevolumen V
[min]	[l/s*ha]	[m³]
5,0	220,7	101
10,0	164,8	136
15,0	133,1	153
20,0	112,3	159
30,0	86,1	153
45,0	64,4	124
60,0	51,8	84
90,0	37,9	-10
120,0	30,4	-110
180,0	22,3	-323
240,0	17,9	-544
360,0	13,1	-1003
540,0	9,6	-1708
720,0	7,7	-2425
1080,0	5,7	-3871
1440,0	4,5	-5348
2880,0	2,8	-11225
4320,0	2,1	-17164

Erforderliches Rückhaltevolumen

159 m³

**Bemessung von Rückhalteräumen bei Einleitungsbeschränkungen
 nach DIN 1986-100 Überflutungsnachweis Formel 20**

Projekt: 7984

Lüneburg Am Wienebütteler Weg

Gewählter Niederschlag Bemessungsregenreihe Hamburg
 Überschreitungshäufigkeit

n 0,5 und 0,033 1/a

Bemessungsgrundlagen

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{ges} =$	31840	m ²
gesamte Gebäude Dachfläche	$A_{Dach} =$	3510	m ²
spitzen Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s, Dach} =$	1,00	-
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	$A_{FaG} =$	28330	m ²
spitzen Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s, FaG} =$	0,54	-
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	$D =$	10,00	min
maßgebende Regenspende für D und T= 2 Jahre	$r_{(D,2)} =$	164,80	l/(s*ha)
Regenspende D und T= 30 Jahre	$r_{(D,30)} =$	299,30	l/(s*ha)
Drosselmenge Retentionsdächer	$Q_{Dr} =$	7,50	l/s

Berechnungsergebnisse

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{Rück}$	m ³	386
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,01

Erforderliches Rückhaltevolumen

386 m³

Nachweis geplantes Rückhaltevolumen

Der Überflutungsnachweis ergibt:

-mit Gleichung 20 386 m³

-mit Gleichung 21 0 m³

Die Berechnung des RRB ergibt:

-mit Gleichung 22 159 m³

RRB mindestens Speichervolumen

386 m³

geplantes Beckenvolumen

388 m³

Bemessung von Versickerungsmulden nach DWA-A 138
Projekt: 7984
Mulde

Gewählter Niederschlag
 Überschreitungshäufigkeit

Bemessungsregenreihe: KOSTRA-DWD 2010R
 n = 0,2 1/a

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisiertem Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	1050,00 m ²
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	500,00 m ²
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	0,43 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	550,00 m ²
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,10 -
Undurchlässige Fläche	$A_u =$	270,00 m ²
k _f -Wert anstehender Boden (gesättigter Boden)	$k_f =$	6,90E-5 m/s
k _f -Wert anstehender Boden (ungesättigter Boden)	$k_{f,u} =$	3,45E-5 m/s
Mittlere Versickerungsfläche	$A_s =$	48,60 m ²
Versickerungsrate ($Q_s = A_s \cdot k_{f,u}$)	$Q_s =$	0,00168 m ³ /s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Dauerstufe D	Dauerstufe D2	Zugehörige Regenspende r	Speichervolumen V _{s,u}
[min / h]	[min]	[l/s*ha]	[m ³]
5,0 min	5	262,8	2
10,0 min	10	197,5	3
15,0 min	15	161,6	4
20,0 min	20	138,0	4
30,0 min	30	108,3	4
45,0 min	45	83,4	3
60,0 min	60	68,7	2
90,0 min	90	49,2	-1
2,0 h	120	38,8	-4
3,0 h	180	27,8	-10
4,0 h	240	22,0	-17
6,0 h	360	15,8	-30
9,0 h	540	11,3	-51
12,0 h	720	9,0	-72
18,0 h	1.080	6,4	-115
24,0 h	1.440	5,1	-157
48,0 h	2.880	3,1	-327
72,0 h	4.320	2,3	-499

Erforderliches spezifisches Volumen:

4 m³

Nachweis geplante Versickerungsmulde

Länge der Mulde	$L_M =$	27,00 m
Breite der Mulde	$B_M =$	1,80 m
Tiefe der Mulde	$T_M =$	0,30 m
Einstauhöhe in der Mulde	$z =$	0,30 m
eingestauter Muldenquerschnitt pro Meter Mulde	$A =$	0,54 m ²

geplantes Muldenvolumen

15 m³

Bewertungsverfahren nach DWA-M 153
Projekt: 7984 Lüneburg Am Wienebütteler Weg
Versickerung Stellplätze

Gewässer	Typ	Gewässerpunkte
Grundwasser (außerhalb von Trinkwassereinzugsgebiete)	G12	10

Flächenanteil f_i			Luft L_i		Fläche F_i		Abflussbelastung B_i
Flächenart	$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ2	Punkte3	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Pflaster	135	0,50	L1	1	F3	12	7
Gärten	55	0,20	L1	1	F1	5	1
Verbundsteine	80	0,30	L1	1	F3	12	4
Summe:	270	1,00					Abflussbelastung $B = \sum B_i$: 12

eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich, weil $G \leq B$:

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$:	0,86
-------------------------------------------------------	------

vorgesehene Behandlungsmaßnahme	Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 20 cm bewachsenem Oberboden	D2	0,35

Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2)}$:	0,35
----------------------------------------------------------------------------	------

Emissionswert $E = B * D$:	4
-----------------------------	---

Regenwasserbehandlung ausreichend

Planungsbesprechung

Bauvorhaben: **Psychiatrische Klinik Lüneburg** 0000A01
Thema: **Entwässerungskonzept** Seite 1 von 2
Datum/Ort: 15.04.2019 11:00 Ort: Stadt Lüneburg Dokument2

Teilnehmer	Telefon	Mobil	E-Mail
Herr Schlüschchen	04131 309-3465		andreas.schlueschen@stadt.lueneburg.de
Herr Depner			markus.debner@stadt.lueneburg.de
Herr Frei	040 251957-23		frei@sbi.de
Frau Fabel	040 251957-39		fabel@sbi.de

Verteiler wie Teilnehmer und	Telefon	Mobil	E-Mail
Herr Schindler			js@ek-stadtplaner.de

Erläuterungen

- Allgemeines** Die Ergebnisse der Besprechung werden von SBI protokolliert und gemäß dem obigen Verteiler an die Projektbeteiligten verschickt.
- Gültigkeit** Das Protokoll gibt das Verständnis des Verfassers wieder.

Besprechungspunkte	Termin	Zuständig
--------------------	--------	-----------

Themengebiet

Die Einleitmengenbegrenzung zu dem Bebauungsplan Nr. 178 „Erweiterung PKL“ wird von der Hansestadt Lüneburg auf die maximale Menge am Übergabepunkt von 100 l/s festgesetzt.

Für die Bemessung der erforderlichen Rückhalteelemente werden grundsätzlich alle befestigten Flächen sowie die Grünflächen mit einem Einlauf in das Regenwassersystem berücksichtigt. Die maßgebende Formel für die Dimensionierung des notwendigen Rückhaltevolumens ist gem. DIN 1986-100 und in Abstimmung mit der Stadt Lüneburg die Formel 20. Aufgrund der vorliegenden Einleitmengenbegrenzung wird die Formel 21 in Abstimmung mit der Stadt nicht berücksichtigt. Die Rückhalteelemente sind von der Größe entsprechend dieser Formel zu dimensionieren, ein kurzzeitiger Einstau auf dem Klinikgelände im Falle eines Starkregens ist unter Berücksichtigung der Schadensfreiheit nicht zu realisieren. Über entsprechende Maßnahmen (z. B. Geländemodellierung, Borde) soll der Anteil der zu berücksichtigenden Grünflächen weiter reduziert werden.

Besprechungspunkte	Termin	Zuständig
--------------------	--------	-----------

Im Falle eines Überstaues aufgrund eines Havariefalles bzw. eines stärkeren Starkregenereignisses (größer als 30-Jahre gem. DIN 1986-100) wird der Abfluss des Wassers über Notüberlaufleitungen mit Anschluss an den öffentlichen Regenwasserkanal in der Straße „Am Wienebütteler Weg“ gewährleistet. Ein Überstau aus einem Schacht im Gelände (insbesondere im Bereich der Durchfahrt) muss ausgeschlossen werden. Als zusätzliche Sicherungsmaßnahme sind in diesem Bereich verschlossene Schachtdeckel vorzusehen.

Verfasst

SBI Beratende Ingenieure für
BAU-VERKEHR-VERMESSUNG

Sinja Fabel

08.05.2019

Legende

- - - Einzugsgebietsgrenze
- Versickerungsfläche
- Planung lad+ (nachrichtlich)
- gepl. Regenwasserleitung
- vorh. Regenwasserleitung
- vorh. Schmutzwasserleitung
- x x x x Abbruch vorh. Regenwasserleitung
- Geländemodellierung
- D=40,00
R_u=38,80
R_s=38,28 Schacht Deckelhöhe
Schacht Sohlhöhe Zulauf
Schacht Sohlhöhe Ablauf
- x Abbruch vorh. Regenwasserschacht
- unterirdische Speicherrigole
- Versickerungsmulde
- gepl. Retentionsdach von tsj (nachrichtlich)

Auf dem Lageplan Entwässerung ist die aktuelle Lage der Schmutzwasserleitungen dargestellt. Die Umlegung der Schmutzwasserleitungen erfolgt durch die TGA-Planer (Büro RMN).

Die Rigolenschächte sind mit geschlossenen Deckeln auszuführen!

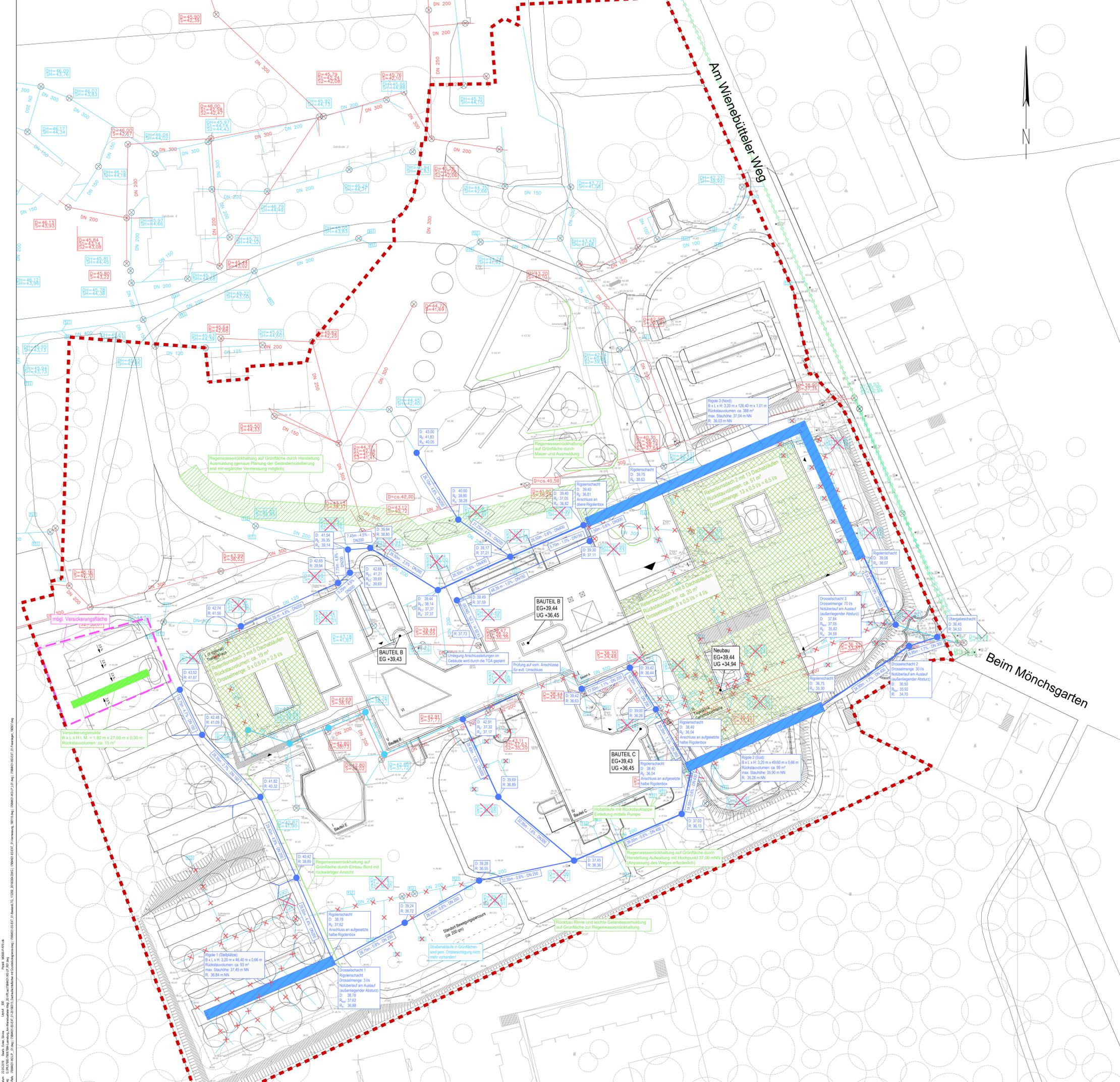
Lagebezug: ETRS89
Abbildung: UTM
Lagestatus: 310
Höhenbezug: NHN

ALK eingefügt über virtuelle Paßpunkte

- Grundlage:**
- Vermessung vom 15.01.2019 durch Vermessungsbüro Kiepe
 - Leitungsbestandspläne vom Vermessungsbüro Kiepe vom 05.01.2018
 - Freiflächenplan von lad+ landschaftsarchitekten diekmann vom 06.05.2019
 - Lageplan Dachablaufpunkte der Retentionsdächer von tsj Architekten GmbH vom 10.04.2019

Index	Änderungen und Ergänzungen	Bearbeitet	Geprüft	Datum
A	Drosselmenge Rigole 1, Lage Drosselsch. 3, Info geschlossene Deckel	Ecker	Frei	22.05.2019

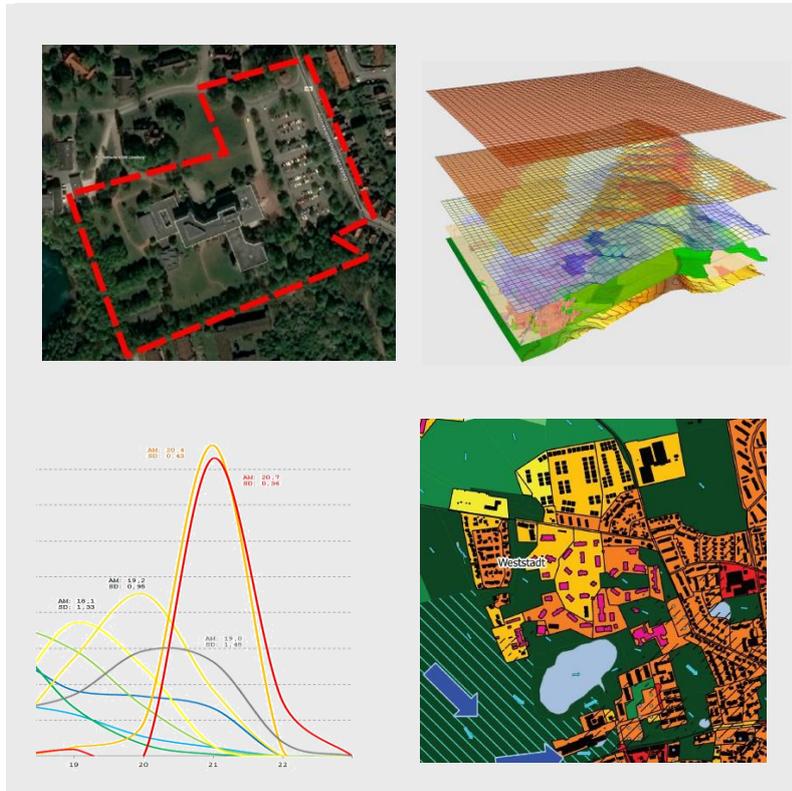
 SBI Beratende Ingenieure für BAU-VERKEHR-VERMESSUNG GmbH	Hasselbrookstraße 33 22089 Hamburg Tel: 040 - 25 19 57-0 E-Mail: office@sbi.de	Name / Kürzel	Datum
		Bearbeitet: Ecker Geprüft: Frei GF: 15.05.2019	15.05.2019
Projekt	Erweiterung Psychiatrische Klinik Lüneburg	Proj.-Nr.	7984K01
Planart	Entwässerungskonzept Lageplan	Plan-Nr.	02
Auftraggeber	Psychiatrische Klinik Lüneburg gemeinnützige GmbH	Maßstab	1:500
Grundlage	s. o.		
Planname	7984K01-W2-LP_R01		



Datum: 15.05.2019, Blatt: 02 von 02, Zeichner: SBI, Geprüft: Ecker, Maßstab: 1:500, Projekt: 7984K01, Planart: Entwässerungskonzept Lageplan, Auftraggeber: Psychiatrische Klinik Lüneburg gemeinnützige GmbH, SBI - Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH, H. Ecker, 22089 Hamburg, Tel: 040-251957-0, E-Mail: office@sbi.de

Klimaökologische Beurteilung des Bebauungsplans 178 „Erweiterung psychiatrisches Klinikum“ – Vorplanung 2.0

Gutachterliche Stellungnahme zum Einfluss der beabsichtigten baulichen Maßnahmen auf das Schutzgut Klima



Im Auftrag der

Gesundheitsholding Lüneburg GmbH

Am Wienebütteler Weg 1

21339 Lüneburg



GEO-NET Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a

30161 Hannover

Tel. (0511) 3887200

FAX (0511) 3887201

www.geo-net.de



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Methode.....	3
2. Stadtklimatische Situation	4
2.1 Lufttemperatur zum Zeitpunkt 04 Uhr morgens	4
2.2 Kaltluftströmungsfeld und Kaltluftvolumenstrom zum Zeitpunkt 04 Uhr morgens.....	6
2.3 Thermische Situation am Tage	8
2.4 Planungshinweiskarte Stadtklima.....	10
3. Auswirkungen der geplanten Nutzungsänderung.....	13
4. Planungshinweise und Bewertung.....	15
Literatur- und Quellenverzeichnis.....	17

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Bebauungsplan Nr. 178 („Vorplanung 1.0“, links, im Vergleich zur „Vorplanung 2.0“, rechts, gemäß HANSESTADT LÜNEBURG 2019, GESUNDHEITSHOLDING LÜNEBURG 2020).....	3
Abb. 2: Nächtliches Temperaturfeld zum Zeitpunkt 4:00 Uhr morgens (2 m über Grund in °C)	5
Abb. 3: Prinzipskizze Kaltluftvolumenstrom	6
Abb. 4: Kaltluftvolumenstrom und bodennahes Kaltluftströmungsfeld zum Zeitpunkt 04 Uhr morgens	7
Abb. 5: Physiologisch äquivalente Temperatur (PET) zum Zeitpunkt 14:00 Uhr (2 m über Grund in °C)	9
Abb. 6: Planungshinweiskarte Stadtklima (Tagsituation) im Umfeld des Bebauungsplans Nr. 178	11
Abb. 7: Planungshinweiskarte Stadtklima (Nachtsituation) im Umfeld des Bebauungsplans Nr. 178	12



1. Einleitung und Methode

Der Bebauungsplan Nr. 178 soll für ein 5,2 Hektar großes Teilgebiet des insgesamt ca. 190 Hektar umfassenden Geländes der Psychiatrischen Klinik Lüneburg gelten. Ein bis zu sechsgeschossiges Gebäude (Haus 48) nimmt gegenwärtig einen großen Teil des Plangebietes ein. In einer ersten Vorplanung war beabsichtigt, dieses Gebäude zu erhalten und um einen östlich anschließenden zwei- bis dreigeschossigen Gebäudeteil zu erweitern. Da durch diesen Neubau ein Teil der vorhandenen Stellplatzfläche weggefallen wäre, sollte im Südwesten des Plangebietes eine neue Stellplatzfläche (zweigeschossige Parkpalette oder ebenerdige Bauweise) errichtet werden (siehe **Abb. 1**, links).

Im Juli 2019 wurde auf Basis der gesamtstädtischen Klimaanalyse Lüneburg (GEO-NET 2018) eine Einschätzung der Auswirkungen dieser „Vorplanung 1.0“ auf das Schutzgut Klima abgeleitet. Diese Expertise wird hiermit im Hinblick auf die neue „Vorplanung 2.0“ aktualisiert.

Aufgrund verschiedener Erwägungen haben sich die Planungsoptionen im Laufe des Jahres 2019 weg von einem Erhalt der Bestandsbebauung hin zu einem Komplettneubau entwickelt (siehe **Abb. 1**, rechts). Diese neue „Vorplanung 2.0“ sieht zunächst einen Ergänzungsneubau auf der Westseite von Haus 48 vor. Daraufhin soll ein sukzessiver Abbruch des Bestandgebäudes eine abschnittsweise Weiterführung des Neubaus in östliche Richtung ermöglichen. Im finalen Zustand wird das neue Gebäudeensemble deutlich weiter vom Wienebütteler Weg entfernt liegen als der alte Vorentwurf, der den Erweiterungsbau auf der Ostseite vorsah. Die vorhandenen Stellplätze in diesem Bereich bleiben im Gegensatz zur alten Planung erhalten. Nach einer Berechnung des Architektenbüros TSJ (GESUNDHEITSHOLDING LÜNEBURG 2020) kann durch die Erstellung des Ersatzneubaus die Summe der Nutzfläche gegenüber der „Vorplanung 1.0“ um knapp 1 900 m² eingespart werden

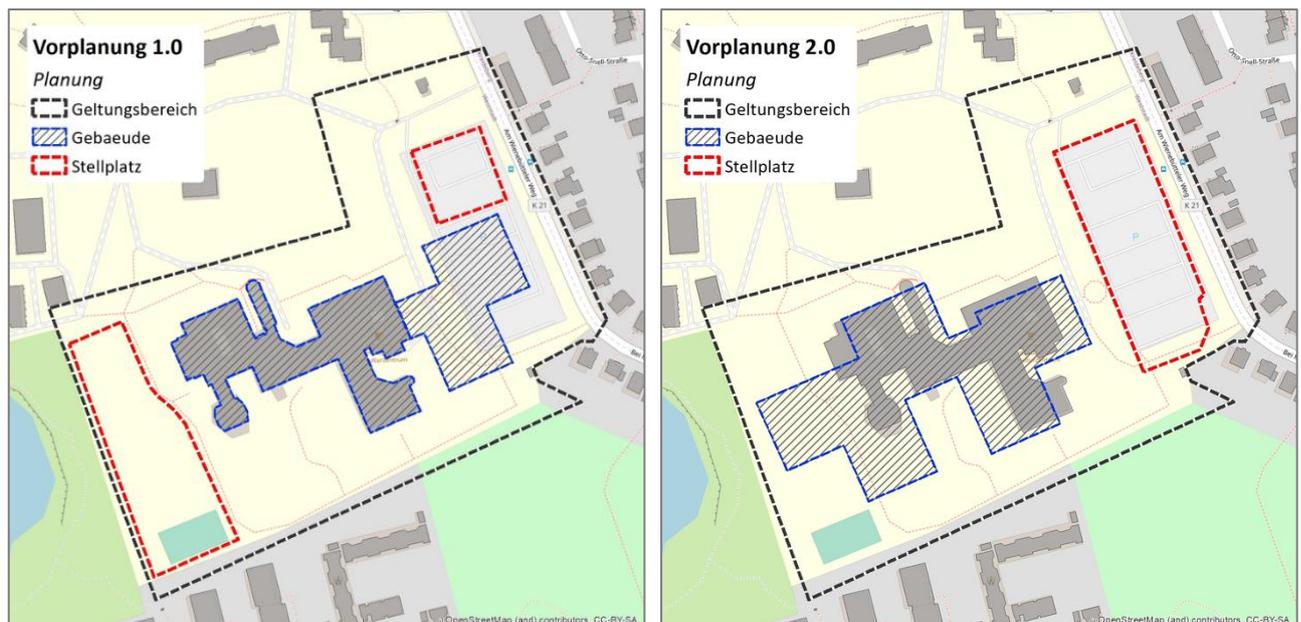


Abb. 1: Bebauungsplan Nr. 178 („Vorplanung 1.0“, links, im Vergleich zur „Vorplanung 2.0“, rechts, gemäß HANSESTADT LÜNEBURG 2019, GESUNDHEITSHOLDING LÜNEBURG 2020)



2. Stadtklimatische Situation

Ausgangspunkt für die Ermittlung der klimatischen Zusammenhänge ist eine austauscharme, sommerliche Hochdruckwetterlage, die häufig mit einer überdurchschnittlich hohen Wärmebelastung in den Siedlungsräumen sowie lufthygienischen Belastungen einhergeht. Während bei einer windstarken „Normallage“ der Siedlungsraum gut durchlüftet wird und eine Überwärmung kaum gegeben ist, stellt die windschwache Hochdruckwetterlage mit wolkenlosem Himmel im Sommer eine „Worst Case“-Betrachtung dar. Unter diesen Rahmenbedingungen können nächtliche Kalt- und Frischluftströmungen aus innerstädtischen Grün- und Brachflächen zum Abbau von thermischen Belastungen in den überwärmten Siedlungsflächen beitragen.

Alle folgenden Informationen zur Ausprägung der klimatischen Parameter bei einer solchen Wetterlage wurden der gesamtstädtischen Klimaanalyse Lüneburg (GEO-NET 2018) entnommen.

2.1 Lufttemperatur zum Zeitpunkt 04 Uhr morgens

Ein erholsamer Schlaf ist nur bei günstigen thermischen Bedingungen möglich, weshalb der Belastungssituation in den Nachtstunden eine besondere Bedeutung zukommt. Da die klimatischen Verhältnisse der Wohnungen in der Nacht im Wesentlichen nur durch den Luftwechsel modifiziert werden können, ist die Temperatur der Außenluft der entscheidende Faktor bei der Bewertung der thermophysiologischen Belastung. Die bodennahe Lufttemperatur zum Zeitpunkt 04 Uhr morgens zeigt **Abb. 2**.

Das Planareal selber weist mit den relativ großen Grünflächen zwischen den Gebäuden Werte von 15 bis höchstens 18°C auf, wobei die höchsten Temperaturen erwartungsgemäß auf den Parkplatzflächen festzustellen sind. Auch der Rest des Klinikgeländes (nordwestlich angrenzend) weist vergleichbar niedrige Temperaturen auf. Ein leicht höheres Temperaturniveau ist in den stadteinwärts benachbarten Einzel- und Reihenhaus- Siedlungen anzutreffen. Insgesamt ist das Temperaturniveau im Umfeld des Plangebietes aber sehr moderat bis relativ kühl im Vergleich zu den innerstädtischen Flächen Lüneburgs. In der gut 1 km entfernten Altstadt sorgt der hohe Versiegelungsgrad in Verbindung mit der dichten Baumasse für Temperaturen von über 20 °C. Da Wasserkörper als Wärmespeicher wirken, ist die Luft über dem westlich des Plangebietes liegenden Kalkbruchsee wärmer als in den angrenzenden Grünflächen und erreicht Werte zwischen 17 und 18 °C. Auf den landwirtschaftlichen Freiflächen zwischen Kalkbruchsee und der Nachbargemeinde Reppenstedt bildet sich Kaltluft aus, die über die Freiflächen südlich des Kalkbruchsees strömt und dort für Abkühlung in den angrenzenden Siedlungsbereichen sorgen.

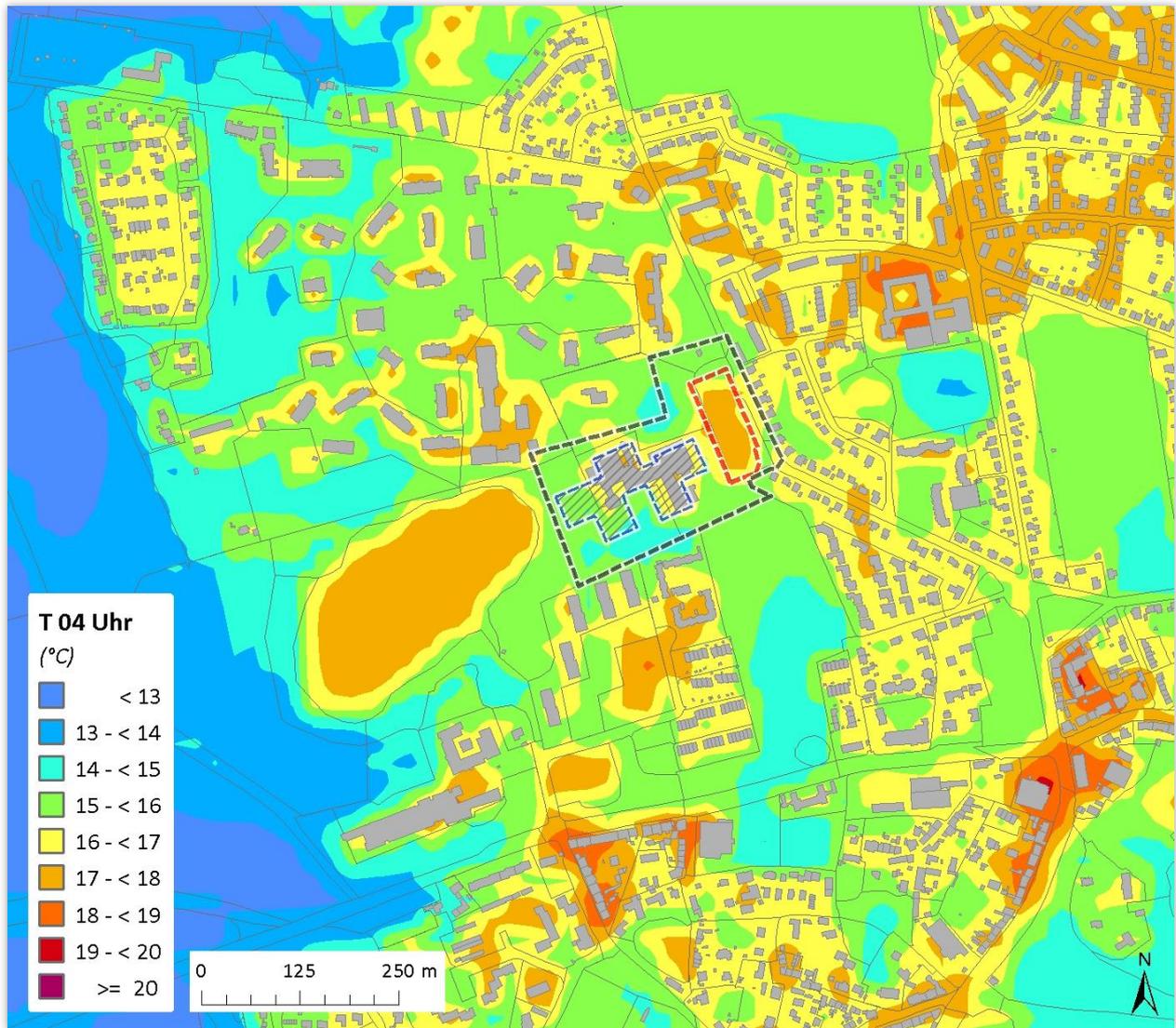


Abb. 2: Nächtliches Temperaturfeld zum Zeitpunkt 4:00 Uhr morgens (2 m über Grund in °C), Ausschnitt aus den Ergebnissen der gesamtstädtischen Modellierung für Lüneburg (GEO-NET 2018)

2.2 Kaltluftströmungsfeld und Kaltluftvolumenstrom zum Zeitpunkt 04 Uhr morgens

Den lokalen, durch Dichteunterschiede angetriebenen Ausgleichsströmungen kommen während wind-schwacher Nächte eine besondere Bedeutung beim Abbau von Wärme- und auch Schadstoffbelastungen der Siedlungsräume zu. Die potenzielle Ausgleichsleistung der Kaltluftströmung wird aus der bodennahen Strömungsgeschwindigkeit und Mächtigkeit der Kaltluftschicht abgeleitet. Als quantitativer Parameter für die Ausgleichsleistung von Flächen wird daher der sogenannte Kaltluftvolumenstrom betrachtet, der das transportierte Volumen an Kaltluft durch eine definierte vertikale Fläche senkrecht zur Strömungsrichtung angibt. Dabei wird das transportierte Luftvolumen über die absolute Höhe der Kaltluftschicht aufsummiert (integriert), während die horizontale Breite der Fläche stets einem Meter entspricht („Kaltluftvolumenstromdichte“ hier angegeben für die Rasterzellenbreite 25 m). Der Kaltluftvolumenstrom bestimmt daher neben der bodennahen Strömungsgeschwindigkeit, die Größenordnung des Durchlüftungspotenzials einer Fläche.

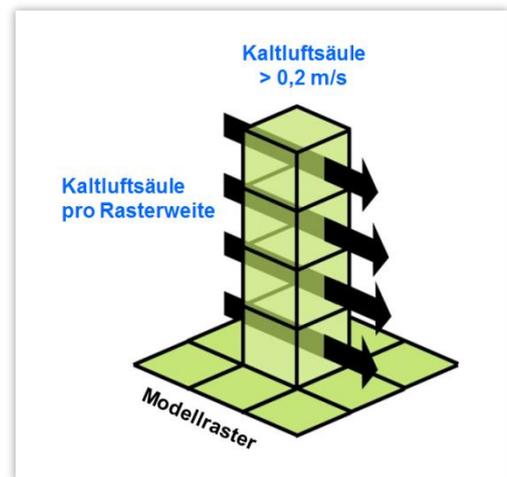


Abb. 3: Prinzipskizze Kaltluftvolumenstrom

Wie auch die anderen Klimaparameter ist der Kaltluftvolumenstrom eine Größe, die während der Nachtstunden in ihrer Stärke und Richtung veränderlich ist. Der jeweilige Beitrag beschleunigender und bremsender Faktoren zur Dynamik der Strömung wird unter anderem stark von der bisherigen zeitlichen Entwicklung des Abflusses beeinflusst. Die sich im Verlauf der Nacht einstellenden Strömungsgeschwindigkeiten hängen im Wesentlichen von der Temperaturdifferenz der Kaltluft gegenüber der Umgebungsluft, der Hangneigung und der Oberflächenrauigkeit ab – wobei die Kaltluft selber auf all diese Parameter modifizierend einwirken kann. Gebäude, Mauern, Straßendämme oder Lärmschutzwände wirken als Strömungshindernisse und können luvseitig markante Kaltluftstaus auslösen. Mächtigere Kaltluftschichten, die sich häufig erst im Laufe einer Nacht ausbilden, über- oder umströmen solche Hindernisse. Die Eindringtiefe von Kaltluft in bebauten Gebiet hängt wesentlich von der Bebauungsdichte und -höhe aber auch der anthropogenen Wärmezufuhr ab. Auch natürliche Hindernisse wie zum Beispiel dichte Baum- oder Strauchbestände wirken bremsend. Ebenso tragen natürliche Wärmequellen wie z.B. Wasseroberflächen zu einer Erwärmung der Kaltluft bei und beeinflussen so die Ausgleichsströmungen.

Der in **Abb. 4** dargestellte Kaltluftvolumenstrom zeigt, dass sich bis zum Zeitpunkt 04 Uhr morgens ein klimatisch wirksamer Luftaustausch ausgebildet hat. Das Plangebiet und die umgebenden Siedlungsgebiete werden von den zwischen Kalkbruchsee und Reppenstedt gelegenen landwirtschaftlichen Freiflächen mit Kaltluft versorgt. Neben den Grün- und Freiflächen dient (trotz der sich über dem See erwärmenden Luftmassen) der Süden der ruhigkeitsarmen Wasseroberfläche als zusätzlicher Überströmungsbereich. Das Plangebiet profitiert außerdem von Kaltluft, die aus den Grünflächen des nordwestlich angrenzenden Klinikgeländes strömt. Die Grün und Freiflächen wirken als hindernisarme



Überströmungsbereiche für die benachbart entstandenen Kaltluftmassen und produzieren selbst Kaltluft, die dazu beiträgt, die Strömungssysteme in ihrer Intensität und thermischen Charakteristik zu erhalten. So wirken sie als Trittsteine für den weiteren Transport der Kaltluft in Richtung der östlich gelegenen dichteren Bebauung. Das Plangebiet der Psychiatrischen Klinik selber wird aufgrund des relativ großen Freiflächenanteils von einem mäßig ausgeprägten Kaltluftvolumenstrom durchflossen. In den nördlichen und südlichen Umströmungsbereichen der Bestandsbebauung (Haus 48) tritt eine Zunahme der Kaltluftvolumina auf.

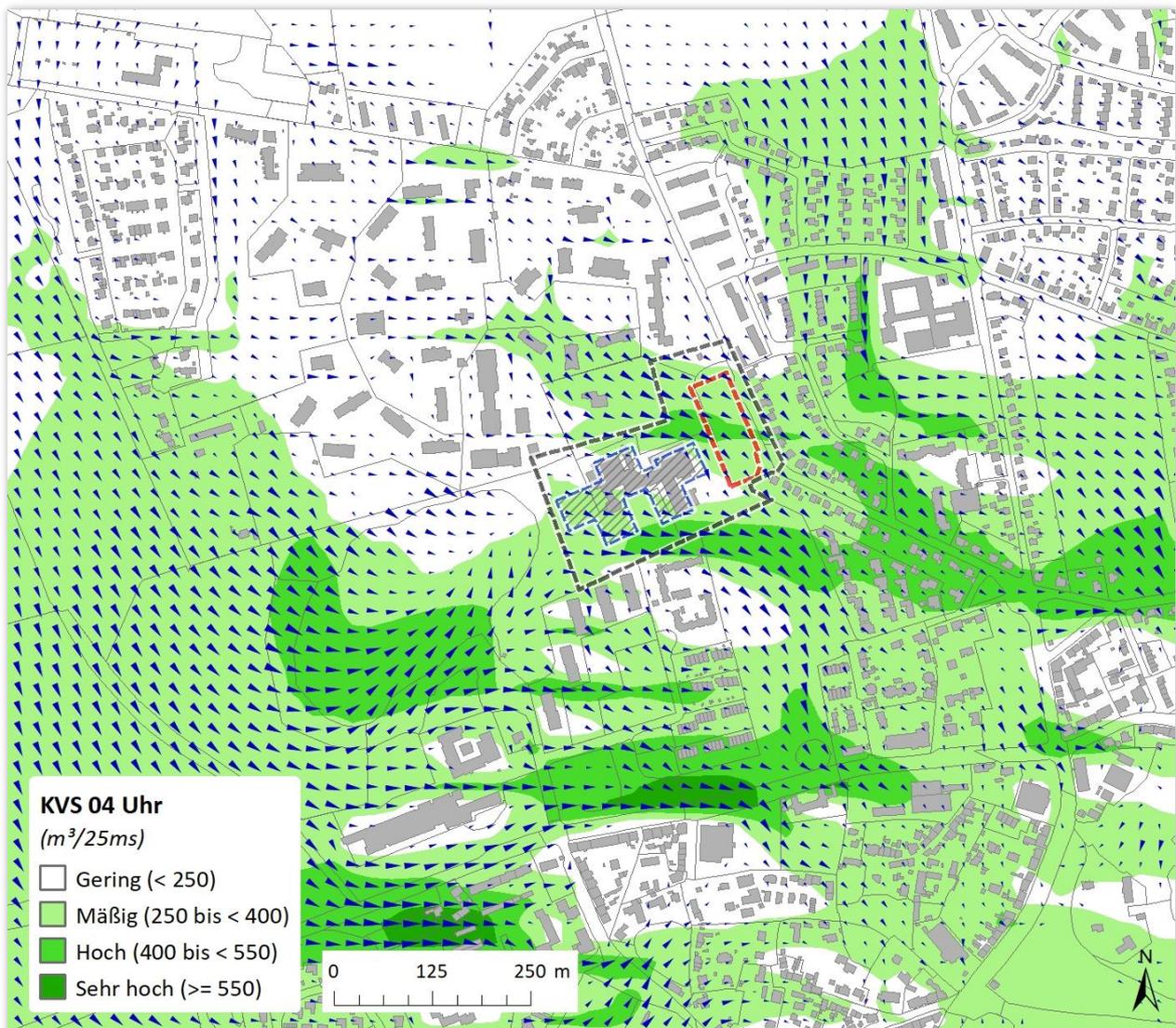


Abb. 4: Kaltluftvolumenstrom und bodennahe Kaltluftströmungsfeld zum Zeitpunkt 04 Uhr morgens, Ausschnitt aus den Ergebnissen der gesamtstädtischen Modellierung für Lüneburg (GEO-NET 2018)



2.3 Thermische Situation am Tage

Zur Bewertung der Tagsituation wird der humanbioklimatische Index PET (Physiologisch Äquivalente Temperatur; vgl. HÖPPE UND MAYER 1987) um 14:00 Uhr herangezogen. Gegenüber vergleichbaren Indizes besitzt die PET aufgrund ihrer °C-Skala den Vorteil, intuitiv nachvollziehbar zu sein. Wie die übrigen humanbiometeorologischen Indizes bezieht sich die PET auf außenklimatische Bedingungen und zeigt eine starke Abhängigkeit von der Strahlungstemperatur (KUTTLER 1999). Mit Blick auf die Wärmebelastung ist sie damit vor allem für die Bewertung des Aufenthalts im Freien am Tage sinnvoll einsetzbar.

Für die PET existiert in der VDI-Richtlinie 3787, Blatt 9 eine absolute Bewertungsskala, die das thermische Empfinden und die physiologische Belastungsstufen quantifizieren (Tab. 1, VDI 2004)

PET	Thermisches Empfinden	Physiologische Belastungsstufe
4 °C	Sehr kalt	Extreme Kältebelastung
8 °C	Kalt	Starke Kältebelastung
13 °C	Kühl	Mäßige Kältebelastung
18 °C	Leicht kühl	Schwäche Kältebelastung
20 °C	Behaglich	Keine Wärmebelastung
23 °C	Leicht warm	Schwache Wärmebelastung
29 °C	Warm	Mäßige Wärmebelastung
35 °C	Heiß	Starke Wärmebelastung
41 °C	Sehr heiß	Extreme Wärmebelastung

Tab. 1: Zuordnung von Schwellenwerten für den Bewertungsindex PET (nach VDI 2004)

Die räumliche Verteilung der PET im Untersuchungsgebiet zeigt **Abb. 5**. Das Planareal selber weist zum Zeitpunkt der stärksten Erwärmung ein sehr differenziertes Temperaturfeld auf: die derzeitigen Stellplatzflächen am östlichen Rand des Areals sind mit bis zu 38 °C PET stark erhitzt. Im Kontrast dazu bieten die bewachsenen Gehölzflächen am westlichen Rand durch Verdunstungskühle und Schatten deutlich angenehmere Temperaturen von teilweise unter 29 °C. Das Hauptgebäude in der Mitte des Plangebietes liegt im Vergleich dazu im mittleren PET-Bereich: einerseits erhitzt es sich aufgrund des hohen Bauvolumens stark, andererseits bietet das hohe Bauwerk aber auch Schatten. Im nordwestlich angrenzenden Klinikareal sorgt die parkähnliche Struktur ebenfalls für relativ angenehme Temperaturen im mittleren Bereich der PET-Skala. Kühler ist es einzig über der Wasseroberfläche des Kalkbruchsees und in den angrenzenden Grün- und Gehölzflächen, mit Temperaturen deutlich unter 29 °C. Die unbeschatteten Agrarflächen westlich vom See, in denen sich nachts die Kaltluftleitbahn ausbildet (siehe oben), unterliegen tagsüber ungehinderter Sonneneinstrahlung und sind somit auf gleichem Temperaturniveau wie die Siedlungsflächen im Osten des Untersuchungsgebietes.

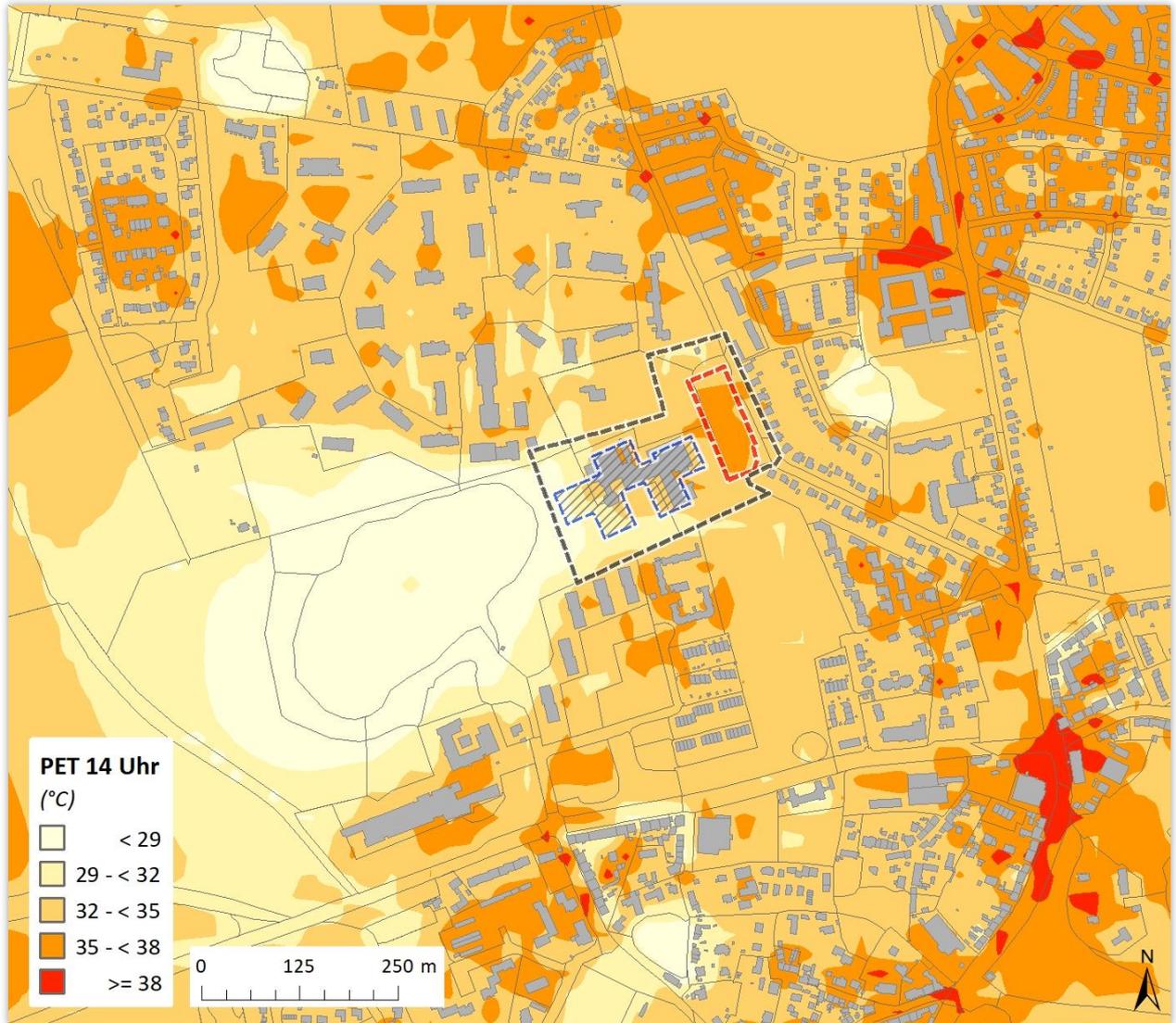


Abb. 5: Physiologisch äquivalente Temperatur (PET) zum Zeitpunkt 14:00 Uhr (2 m über Grund in °C) , Ausschnitt aus den Ergebnissen der gesamtstädtischen Modellierung für Lüneburg (GEO-NET 2018)



2.4 Planungshinweiskarte Stadtklima

Die Planungshinweiskarte ist Produkt der Stadtklimaanalyse (GEO-NET 2018). Sie bewertet die Stadtstrukturen hinsichtlich ihrer Bedeutung im klimatischen Wirkungsgefüge und gibt Auskunft über die Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderungen, aus denen sich klimatisch begründete Anforderungen und Maßnahmen für die räumliche Planung ableiten lassen. Im Zuge der Stadtklimaanalyse Lüneburg wurden die Tag- und die Nachtsituationen getrennt voneinander betrachtet und jeweils eine Ergebniskarte (Planungshinweiskarte) erstellt. Die Siedlungsflächen sind hinsichtlich ihrer humanbioklimatischen Situation in 5 Klassen unterteilt. Grün- und Freiflächen sind entsprechend ihrer bioklimatischen Bedeutung als Ausgleichsflächen in 4 Klassen eingeteilt. Die Belastungssituation der Siedlungsflächen geht im Wesentlichen mit der Bebauungsdichte und dem Versiegelungsgrad einher. Kleinräumig variiert wird dieser Zusammenhang beispielsweise durch lokalen Kaltlufteinfluss in der Nacht und am Tage über die Erreichbarkeit grüner Erholungsräume. Die Ausgleichsfunktion (humanbioklimatische Bedeutung) der Grün- und Freiflächen definiert sich nachts über ihren Kaltluftvolumenstrom und ihre räumliche Beziehung zu belasteten Siedlungsflächen, tags dient das Erholungspotential (räumliche Erreichbarkeit und Grünstruktur der jeweiligen Fläche) als Bewertungsgrundlage. **Abb. 6** und **Abb. 7** zeigen jeweils einen Ausschnitt aus der Planungshinweiskarte der gesamtstädtischen Klimaanalyse für die Tagsituation bzw. für die Nachtsituation (GEO-NET 2018). Hier wird die humanbioklimatische Situation des Plangebietes in gesamtstädtischem Kontext deutlich. Das Plangebiet ist jeweils mit einem roten Umgriff gekennzeichnet. Es zeigt sich, dass die bioklimatische Belastung dieser Fläche sowohl für die Tag- als auch für die Nachtsituation auf ein mittleres Niveau eingestuft wurde. Dies ist das Resultat der relativ offenen Bauungsstruktur, dem hohen Grünflächenanteil und der Lage am Rande des Kaltluftwirkbereichs aus westlicher und nördlicher Richtung. Hier liegt im Vergleich mit höher belasteten Siedlungsräumen eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung bzw. Bebauung vor. Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation werden empfohlen.

Die Grün- und Freiflächen im Plangebiet des Bauungsplans 178 haben tagsüber eine mittel bis hoch bewertete Ausgleichsfunktion (**Abb. 6**). Die von Büschen und einzelnen Bäumen bestandenen Rasenflächen bieten eine gute Erholungsmöglichkeit und ausreichend Verschattung an heißen Strahlungstagen. Bauliche Eingriffe sollten unter Auflage von Maßnahmen zum größtmöglichen Erhalt der Ausgleichsfunktion erfolgen.

Die nächtliche Ausgleichsfunktion der Grün- und Freiflächen ist mit „sehr hoch“ bewertet (sehr hohe bioklimatische Bedeutung) (**Abb. 7**). Grund ist der relativ hohe Kaltluftvolumenstrom, der durch die überwiegend nur locker bepflanzten Grünflächen wenig behindert wird (vgl. Kap. 2.2). Dieser Ausgleichsraum ist mit einer hohen Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung belegt. Bauliche Eingriffe sollten vermieden werden bzw. unter Auflage von Maßnahmen zum größtmöglichen Erhalt der Ausgleichsfunktion erfolgen.

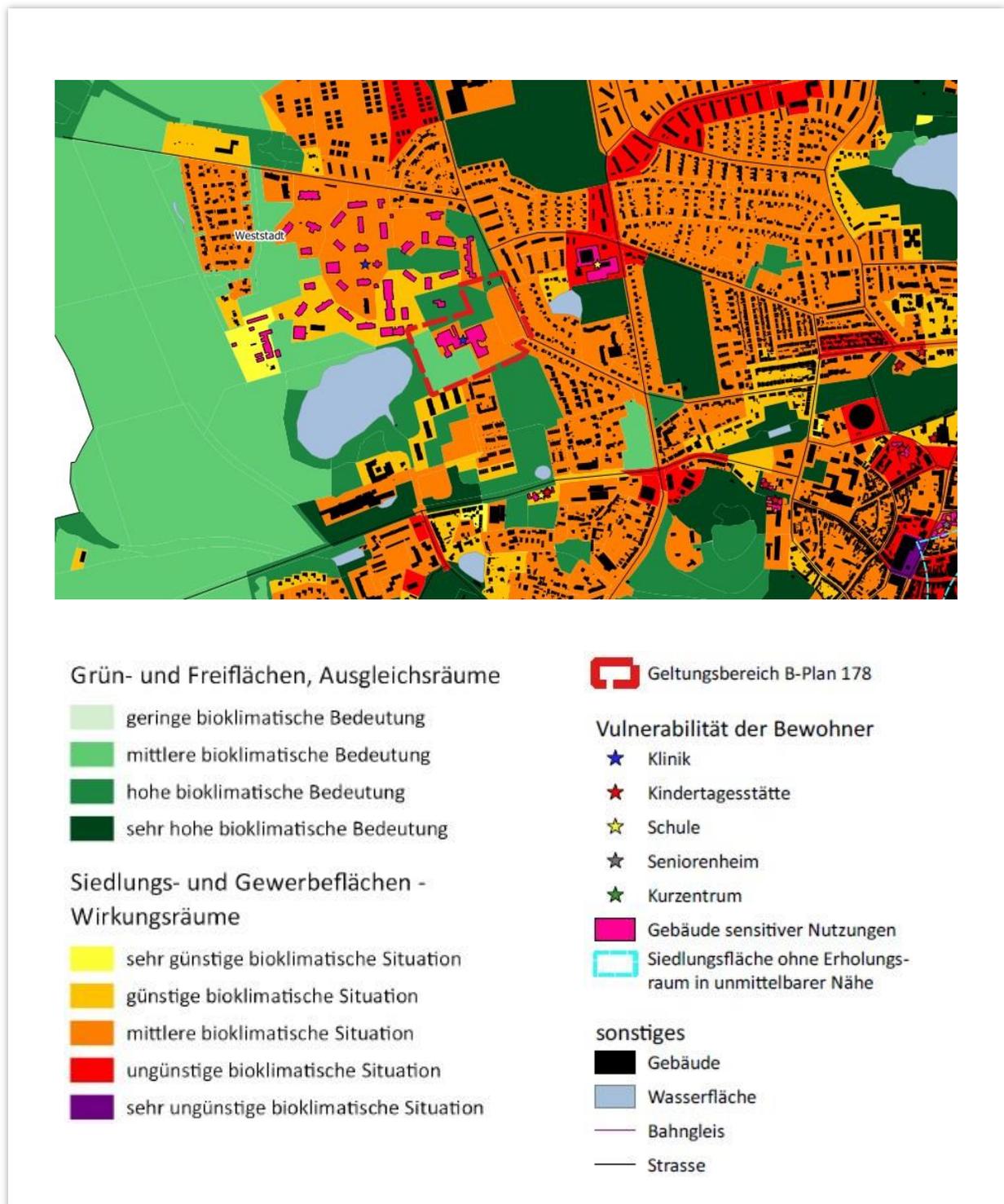


Abb. 6: Planungshinweiskarte Stadtklima (Tagsituation) im Umfeld des Bebauungsplans Nr. 178, Ausschnitt aus den Ergebnissen der gesamtstädtischen Modellierung für Lüneburg (GEO-NET 2018)

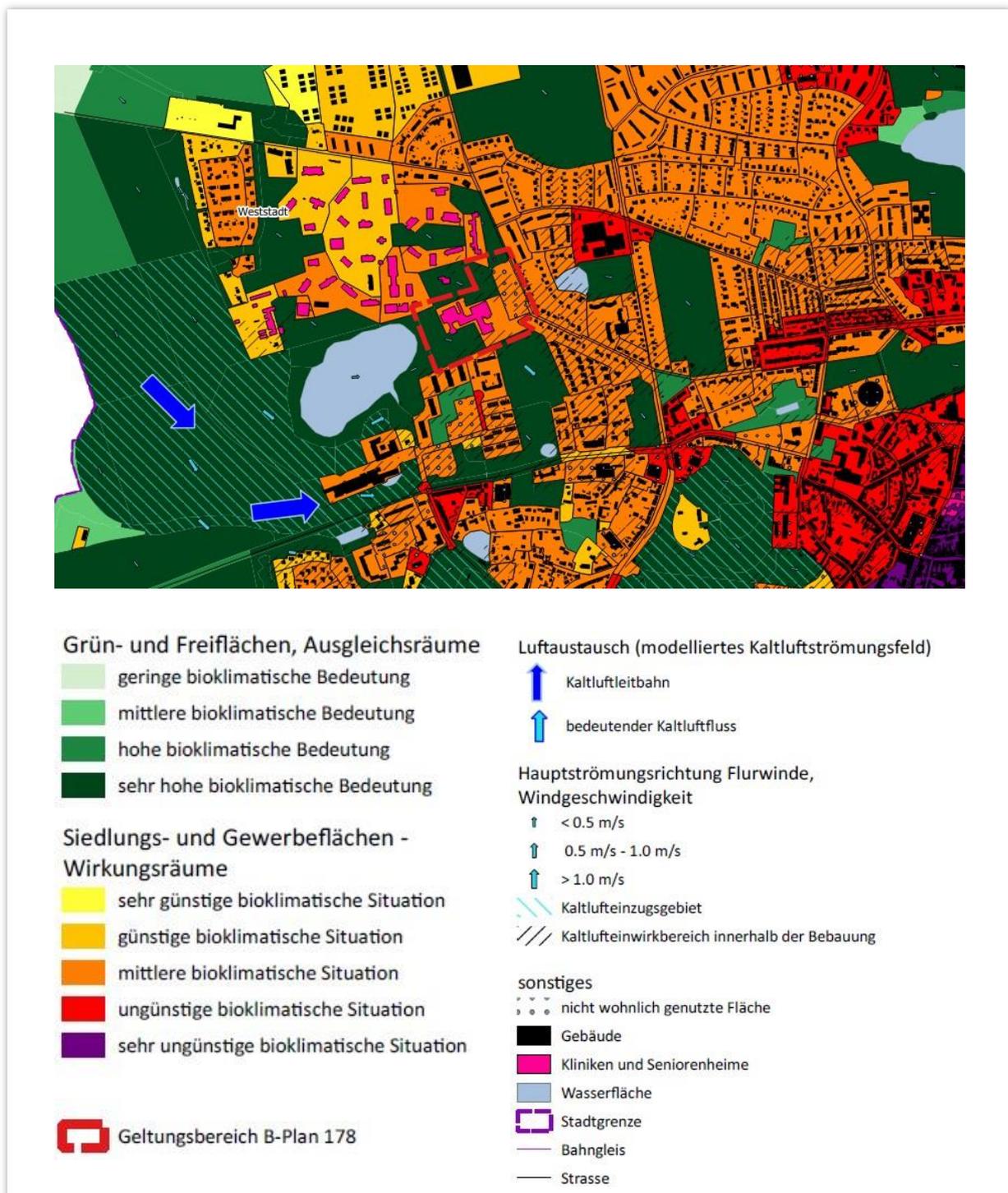


Abb. 7: Planungshinweiskarte Stadtklima (Nachtsituation) im Umfeld des Bebauungsplans Nr. 178, Ausschnitt aus den Ergebnissen der gesamtstädtischen Modellierung für Lüneburg (GEO-NET 2018)



3. Auswirkungen der geplanten Nutzungsänderung

Auf Basis der über die gesamtstädtischen Daten und Untersuchungen erfolgten Bestandsaufnahme lassen sich mögliche Funktionskonflikte ableiten. Die potenziell mit der geplanten Nutzungsintensivierung konkurrierenden klimatischen Funktionen des Geltungsbereiches und seiner angrenzenden Flächen betreffen dabei im Wesentlichen folgende Teilaspekte:

- **Tagsüber** trägt der Geltungsbereich als rauigkeitsarme Ventilationsbahn zur Durchlüftung benachbarter Siedlungsräume bei und stellt humanbioklimatische Erholungsräume zur Verfügung.
- **Nachts** fungiert der Raum als hindernisarmer Überströmungsbereich für benachbart und flächenintern produzierte Kaltluftmassen und wirkt ausgleichend auf das nächtliche Sonderklima in den angrenzenden Überwärmungsbereichen.

Den zugehörigen funktionalen Strukturelementen – wie zum Beispiel gering versiegelten Kaltluftentstehungsflächen, Überströmungsbereichen moderater Strukturhöhen sowie immissionsarmen und klimatisch abwechslungsreichen Komforträumen – ist bei der Planung eine besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Wichtige Parameter, mit denen sich klimaökologische Qualitätsziele innerhalb des Plangebietes und in Bezug auf benachbarte Räume sichern lassen, sind die Bebauungsdichte, die Bebauungshöhe, der Gesamtversiegelungsgrad sowie der Erhalt des gebietsinternen Luftaustausches.

Nach Realisierung des Vorhabens ist gemäß des anzunehmenden Überbauungs- und Versiegelungsausmaßes von einer **verminderten nächtlichen Abkühlung** insbesondere im Westen des Plangebietes auszugehen. Der zentrale Teil der vorgesehenen Baugrenze ist auch in der gegenwärtigen Situation überwiegend bebaut. Die Temperaturen gleichen sich im Westen dem jetzigen Niveau des Bebauungsumfeldes an; die flächeninterne Kaltluftproduktion geht im Bereich dieses Neubauteiles verloren.

Die Etablierung zusätzlicher Flächen mit Überwärmungstendenz ist gegenüber der Konzeption aus der „Vorplanung 1.0“ deutlich vermindert. Allerdings behindert der geplante Baukörper „50A“ die von Westen her einströmende Kaltluft, indem er den zwischen Haus 48 und der Volgershallsiedlung verlaufenden Teilbereich der Kaltluftleitbahn um nahezu die Hälfte seiner frei durchströmbaren Ausdehnung verengt. Die Breite der Leitbahn beträgt im stärksten Verengungsbereich gegenwärtig etwa 100 m. Durch die baubedingte Erhöhung der Rauigkeit ist von einer signifikanten **Abnahme des Kaltluftvolumenstroms** sowie von einer Verminderung der klimatischen Prozesskoppelung zwischen den Freiflächen im Bereich des Kalkbruchsees und den östlich angrenzenden Siedlungsarealen auszugehen. Eine vollständige Unterbrechung des Funktionszusammenhangs in diesem Areal ist nicht zu erwarten, da ein freier Durchströmungsquerschnitt von ca. 50 m erhalten bleibt, der als Mindestmaß für stadtklimarelevante Luftleitbahnen angenommen wird (MAYER et al. 1994). Ein wesentlicher Teil der strömenden Kaltluft ist zudem nicht auf die Flächen im Westen zurückzuführen, sondern entsteht auf dem Gelände der Klinik selber sowie auf der Grünfläche östlich der Volgershallsiedlung. Momentan profitiert von der zugehörigen Ausgleichsströmung im Wesentlichen die Siedlung in der Fortsetzung der Heinrich-Thiede-Straße. Weiterreichende Beeinträchtigungen in Richtung überwärmte Innenstadt sind nicht zu erwarten.



Als **Vorteil gegenüber der „Vorplanung 1.0“** stellt sich der Erhalt der Parkplatzanlage im Osten des Geltungsbereiches dar. Einerseits kann hierdurch auf eine erhöhte ebenerdige oder bauliche Versiegelung im Westen des Gebietes verzichtet werden, andererseits kann die von Nordwesten her strömende Kaltluft über die nun unbebaut bleibende Fläche weiterhin in Richtung überwärmter Siedlungsbereiche strömen, so dass die prozessuale Verbindung zwischen Klinikgelände im Nordwesten und Wohnbebauung im Südosten erhalten bleibt.



4. Planungshinweise und Bewertung

Aus klimaökologischer Sicht ist die bauliche Inanspruchnahme von Freiflächen grundsätzlich kritisch zu bewerten. Die Berücksichtigung klimaökologischer Belange kann häufig zu einer erheblichen Verminderung der Funktionskonflikte beitragen. Eine bauliche Entwicklung sollte daher generell unter Auflagen geschehen, die dazu geeignet sind, Beeinträchtigungen des humanbioklimatisch bedeutsamen Prozessgeschehens im Hinblick auf das Schutzgut Klima so weit wie möglich zu vermeiden oder zu reduzieren.

In der klimatischen **Nachtsituation** steht das Kaltluftprozessgeschehen im Vordergrund: Die Eindringtiefe von Kaltluft in bebauten Gebiet hängt (außer von der advectierten Kaltluftmenge) wesentlich von der Hinderniswirkung der Bebauung ab. Damit richtet sich das Ausmaß der baubedingten Strömungsbehinderung nach dem Bauvolumen, der Gebäudeanordnung sowie der Flächenausdehnung und dem Gesamtversiegelungsgrad der Planungen. Bei dichter Bebauung wird die Kaltluft durch die vergrößerte Rauigkeit zunehmend abgebremst und erwärmt. Quer zur Strömung stehende Gebäuderiegel wirken als Austauschbarrieren, die zu Kaltluftstaus im Luv und einer verminderten Eindringtiefe im Lee führen. Zusätzlich erhöht sich mit der Oberflächenversiegelung und der anthropogenen Energiefreisetzung die Erwärmungswirkung auf die Kaltluft, wodurch ihre thermische Charakteristik gegenüber der Umgebungsluft vermindert wird.

Gegenüber der „Vorplanung 1.0“ ermöglicht die aktuelle Planung durch den Erhalt des Bestandsparkplatzes im Osten auf die zuvor beabsichtigte Errichtung einer Stellplatzfläche oder Parkpalette im Westen zu verzichten. Auf diese Weise kann der unversiegelte Charakter eines größeren, nicht für eine Überbauung vorgesehenen Flächenanteils bewahrt werden. Dies ist für die thermische Situation sowohl in der Nacht, als auch am Tage vorteilhaft. Zudem steht der Parkplatz weiterhin für den Transport der vom Nordwesten her fließenden Kaltluft in Richtung überwärmter Siedlungsbereiche zur Verfügung.

Als Nachteil ist die zusätzliche Bebauung im Südwesten zu betrachten. Sie verringert den Durchströmungsquerschnitt der gegenwärtig südlich des Hauses 48 verlaufenden Kaltluftleitbahn. Hierdurch ist eine Schwächung des dortigen Prozessgeschehens zu erwarten (siehe Vorseite). Da eine Anpassung der Gebäudestellung aus nutzungsfunktionellen Gründen nicht möglich ist, scheiden Maßnahmen zur baulichen Minderung dieser Beeinträchtigung aus.

Zur Optimierung der klimatischen **Tagsituation** bietet sich an, Teilräume des Plangebietes für frei zugängliche Grünflächen (kleinere Aufenthaltsbereiche, Brunnenanlagen usw.) zu reservieren und diese in Form von möglichst vielgestaltigen „Klimaoasen“ als Bindeglied für die Bestands- und Neubebauung zu konzipieren. Durch eine heterogene Gestaltung entsprechender Flächen kann eine Optimierung der Klimafunktionen sowohl am Tage (Durchlüftung und Aufenthaltsqualität) als auch in der Nacht (Kaltluftbildung und -transport) sichergestellt werden kann.

Eine effektive Maßnahme zur Verbesserung der humanbioklimatischen Situation ist die „belebte Verschattung“ von Oberflächen durch großkronige Bäume. Diese erzielt mit der Abschirmung der Sonneneinstrahlung und der Verdunstungskühlung der Vegetation eine doppelte thermische Entlastung am Tage. Beschattete Straßen, Fuß- und Radwege oder Parkplätze speichern zudem deutlich weniger Wärme



als gleichartige Flächen, die der direkten Sonnenstrahlung ausgesetzt sind. Bei großflächiger Verschattung kann somit auch der nächtliche Wärmeineffekt und damit die Belastung angrenzender Wohnquartiere in der Nacht reduziert werden. Auch objektbezogene Maßnahmen zur Verbesserung des Innenraumklimas und zur Minderung des Energieverbrauchs erzielen auf diese Weise vielfach Synergieeffekte zur humanbioklimatischen Situation im Außenraum.

Generelle, klimatisch wirksame Maßnahmen, die sich aus den oben genannten Parametern ergeben und die im Rahmen von Umnutzungen zur Minderung von baulich bedingten Beeinträchtigungen der Schutzgüter Klima und Luft beitragen können, lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- ⇒ Gesamtversiegelung minimieren (z.B. durch offenporige Flächenbefestigung der Stellplatzanlagen)
- ⇒ Bauvolumen minimieren und gegebenenfalls in den Luv des Bestandes oder in Bereiche außerhalb von Kaltluftleitbahnen verlagern
- ⇒ Abstandsflächen zwischen den Gebäudebereichen freihalten, die tagsüber „Klimaoasen“ für den Aufenthalt zur Verfügung stellen
- ⇒ Bäume an Anlieferwegen und Parkplätzen pflanzen (Stichwort „belebte Verschattung“)
- ⇒ Begrünung von Dächern und Fassaden einbeziehen
- ⇒ Helle Baumaterialien verwenden (Erhöhung der Oberflächenalbedo)
- ⇒ Minimierung anthropogener Wärmeemissionen anstreben

Basierend auf den Ergebnissen der gesamtstädtischen Untersuchung (GEO-NET 2018) lässt sich für die zu erwartenden Beeinträchtigungen entsprechend VDI 3787 Blatt 5 (VDI 2003) eine „geringe“ bis „mäßige“ klimaökologische Erheblichkeit ableiten. Eine tragfähige quantitative Bewertung ließe sich allerdings nur mit einer vertiefenden, modellgestützten Analyse des Planszenarios vornehmen.

GEO-NET Umweltconsulting GmbH

Hannover, den 07. Juli 2020

Dipl.-Geogr. Elke Hipler

Dipl.-Geogr. Harald Kuttig



Literatur- und Quellenverzeichnis

- GEO-NET (2018): Stadtklimaanalyse Lüneburg. Im Auftrag der Stadt Lüneburg. GEO-NET Umweltconsulting GmbH, Hannover
- HANSESTADT LÜNEBURG (2019): Bebauungsplan Nr. 178 „Erweiterung psychiatrisches Klinikum“ Begründung und Zeichnung vom 17.12.2018. Übermittelt per E-Mail
- GESUNDHEITSHOLDING LÜNEBURG (2020): Vorplanung 2.0 Planstand 15.11.2019. tsj, Tönies+Schroeter+Jansen Freie Architekten GmbH, Übermittelt per E-Mail
- HÖPPE, P. UND H. MAYER (1987): Planungsrelevante Bewertung der thermischen Komponente des Stadt-klimas. Landschaft und Stadt 19 (1): S. 22-29
- KUTTLER, W. (1999): Human-biometeorologische Bewertung stadtklimatologischer Erkenntnisse für die Planungspraxis. In: Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Institut für Meteorologie der Universität Leipzig und dem Institut für Troposphärenforschung e. V. Leipzig. Band 13
- MAYER et al. (1994): Bestimmung von stadtklimarelevanten Luftleitbahnen. UVP-Report 5/94, S. 265 – 267
- VDI (2003): Richtlinie VDI 3787 Blatt 5 Umweltmeteorologie – Lokale Kaltluft. Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf.
- VDI (2004): VDI-Richtlinie 3787 Blatt 9. Umweltmeteorologie. Berücksichtigung von Klima und Lufthygiene in räumlichen Planungen



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg • Eingang: Altonaer Poststraße 13

Gesundheitsholding Lüneburg GmbH
Strategische Unternehmensentwicklung
Herr Kramer
Am Wienebütteler Weg 1
21339 Lüneburg

Ansprechpartner
Dipl.-Ing. (FH) Marion Krüger
m.krueger@laermkontor.de

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Datum
	28.07.2020	LK 2018.340.LU MK	14.08.2020

Stellungnahme: Luftschadstoffe

Vorhabenbezogener Bebauungsplan der Erwachsenenpsychiatrie in Lüneburg

Sehr geehrter Herr Kramer,

zu den Luftschadstoffen im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans der Erwachsenenpsychiatrie in Lüneburg nehmen wir wie folgt Stellung:

Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung der Luftschadstoffimmissionen im Geltungsbereich des Plangebietes durch den Straßen-, Schienen- und Gewerbeverkehr erfolgt auf Grundlage der Neun- unddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV). Mit den Bestimmungen der 39. BImSchV sind die Grenzwerte der EU-Richtlinien zur Luftqualität in deutsches Recht umgesetzt worden.

In der folgenden Tabelle sind die Beurteilungswerte für die hier betrachteten Luftschadstoffe PM₁₀, PM_{2,5} und NO₂ aufgeführt.

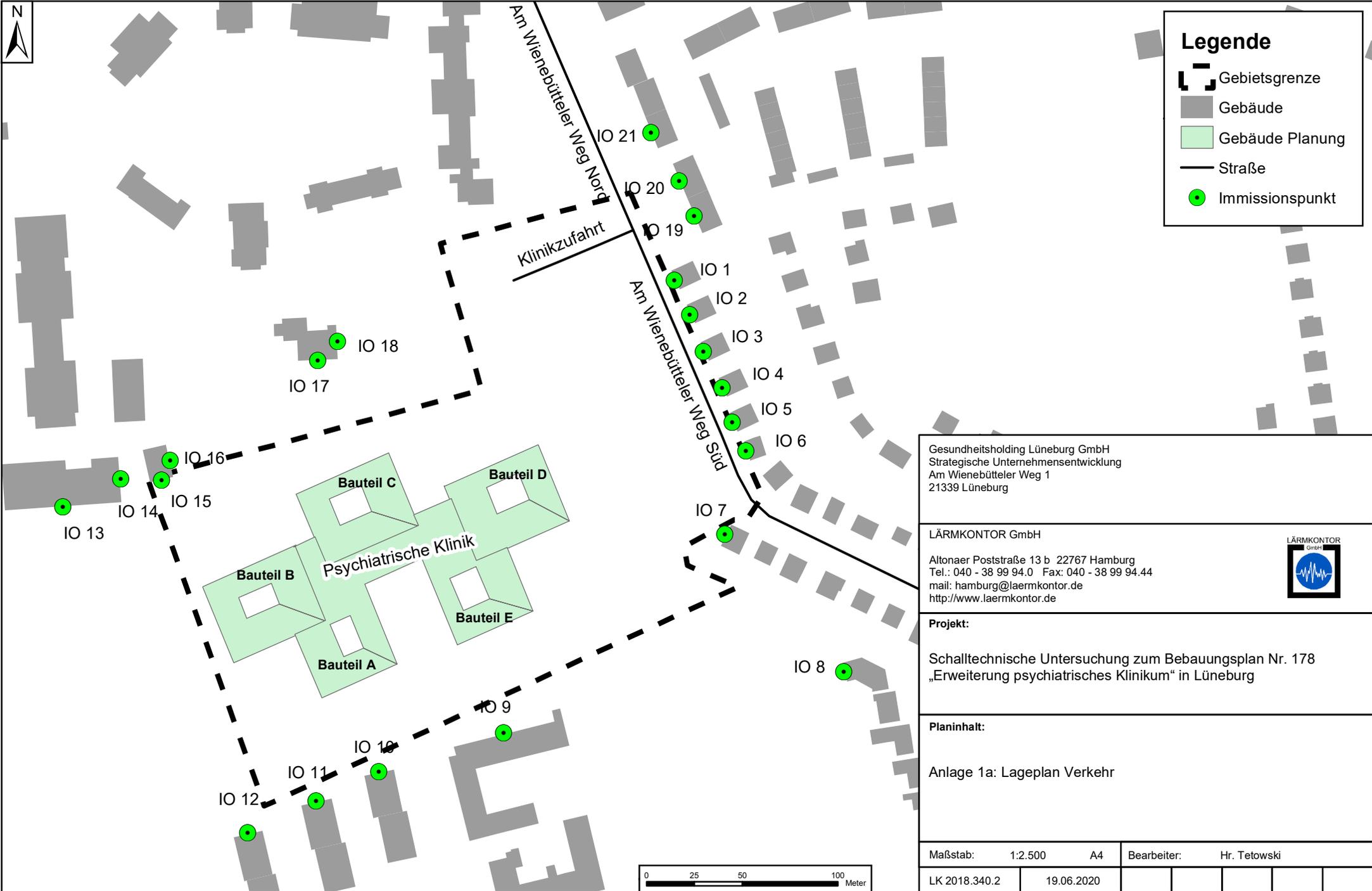
LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg • [Bekannt gegebene Messstelle nach §29b BImSchG](#)
Geschäftsführung: Mirco Bachmeier (Vorsitz) / Bernd Kögel / Ulrike Krüger (kfm.)
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44 • <http://www.laermkontor.de>

USt-IdNr. DE 153 044 973 • AG Hamburg HRB 51 885 • Steuernr.: 41/739/02714

Aufgrund der Dienstleistungs-Informationspflichten-Verordnung (DL-InfoV) verweisen wir auf unsere Homepage, Rubrik: Impressum.

Hamburger Sparkasse IBAN: DE88 2005 0550 1268 1707 25 • BIC: HASPDEHHXXX
Sparkasse Harburg-Buxtehude IBAN: DE76 2075 0000 0090 3615 93 • BIC: NOLA DE 21 HAM





Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Gebäude Planung
- Straße
- Immissionspunkt

Gesundheitsholding Lüneburg GmbH
 Strategische Unternehmensentwicklung
 Am Wienebütteler Weg 1
 21339 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



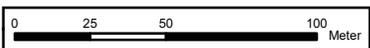
Projekt:

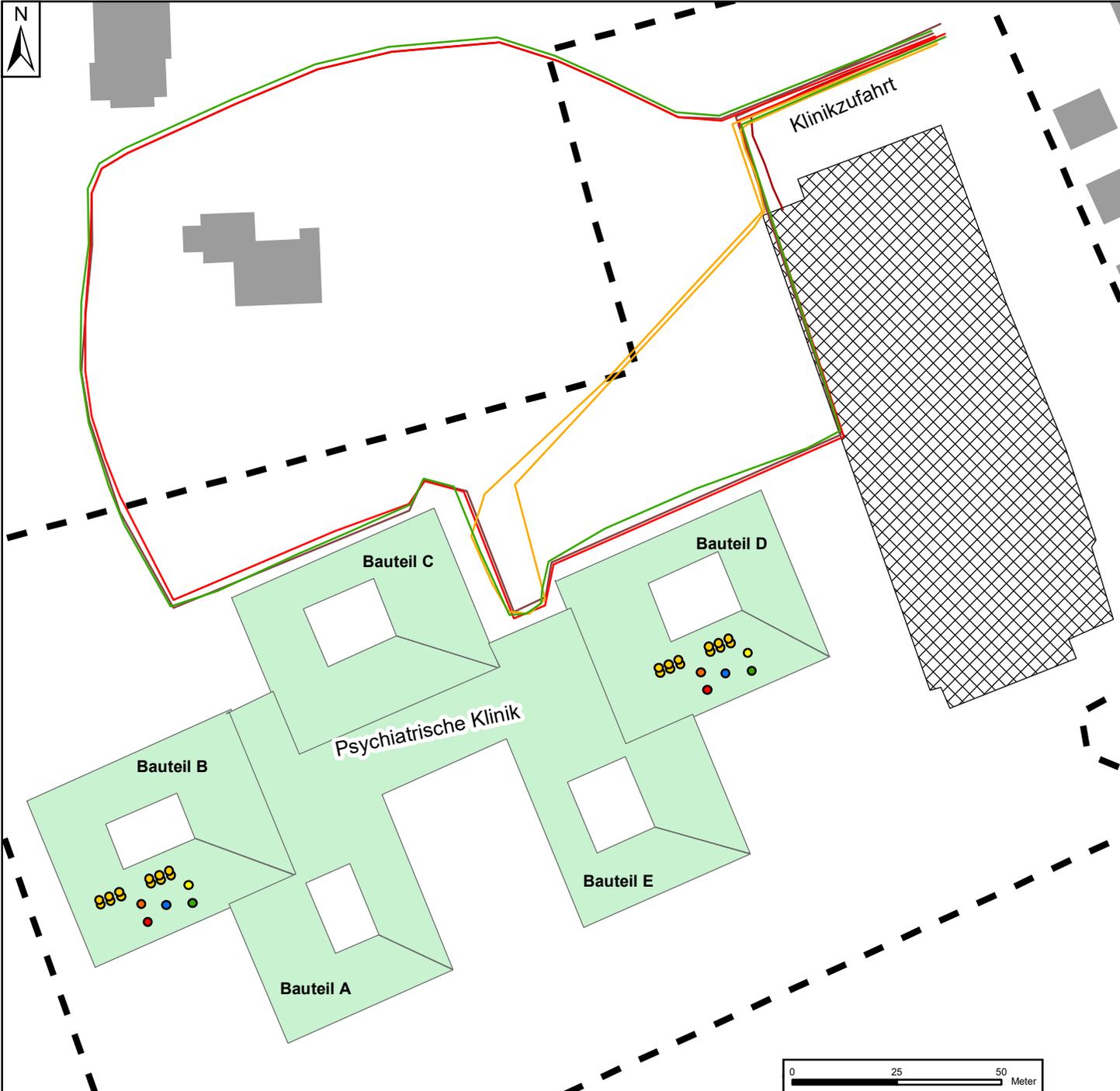
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 178
 „Erweiterung psychiatrisches Klinikum“ in Lüneburg

Planinhalt:

Anlage 1a: Lageplan Verkehr

Maßstab:	1:2.500	A4	Bearbeiter:	Hr. Tetowski				
	LK 2018.340.2	19.06.2020						





Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Gebäude Planung
- Parkplatz
- Elektrofahrzeug Zu- und Abfahrt
- Lkw Zu- und Abfahrt
- Pkw-Fahrt Parkplatz
- Rettungswagen Zu- Abfahrt
- Taxi-Fahrt
- Glykolkühler
- Abluft-Ansaug
- Abluft-Austritt
- Ventilator
- Zuluft-Ansaug
- Zuluft-Austritt

Gesundheitsholding Lüneburg GmbH
 Strategische Unternehmensentwicklung
 Am Wienebütteler Weg 1
 21339 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:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 178
 „Erweiterung psychiatrisches Klinikum“ in Lüneburg

Planinhalt:
 Anlage 1b:
 Lageplan Gewerbe



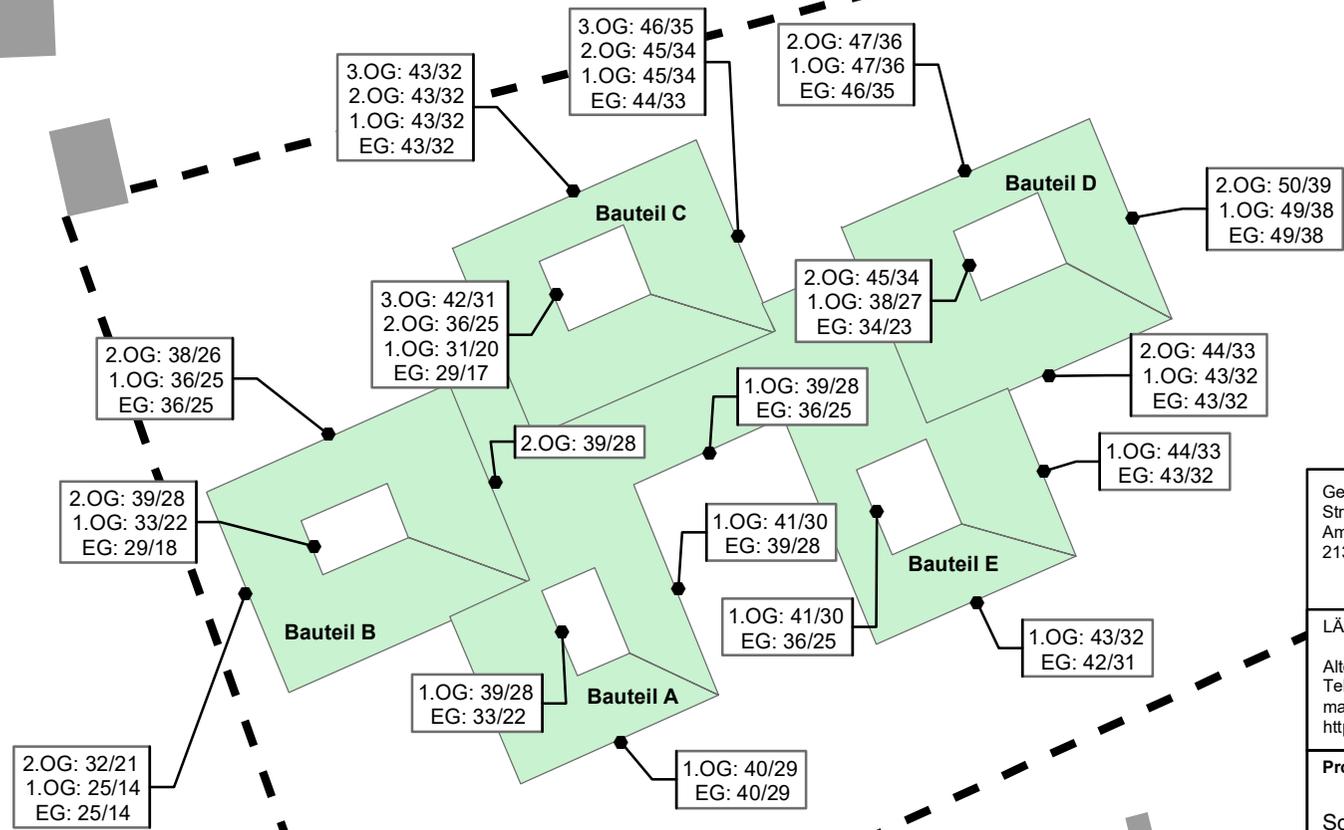
Maßstab:	1:1.400	A4	Bearbeiter:	Hr. Tetowski			
LK 2018.340.2	19.06.2020	2019	ref				



Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Gebäude Planung
- Straße
- Immissionspunkt

Am Wienebütteler Weg



Gesundheitsholding Lüneburg GmbH
 Strategische Unternehmensentwicklung
 Am Wienebütteler Weg 1
 21339 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

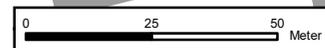


Projekt:

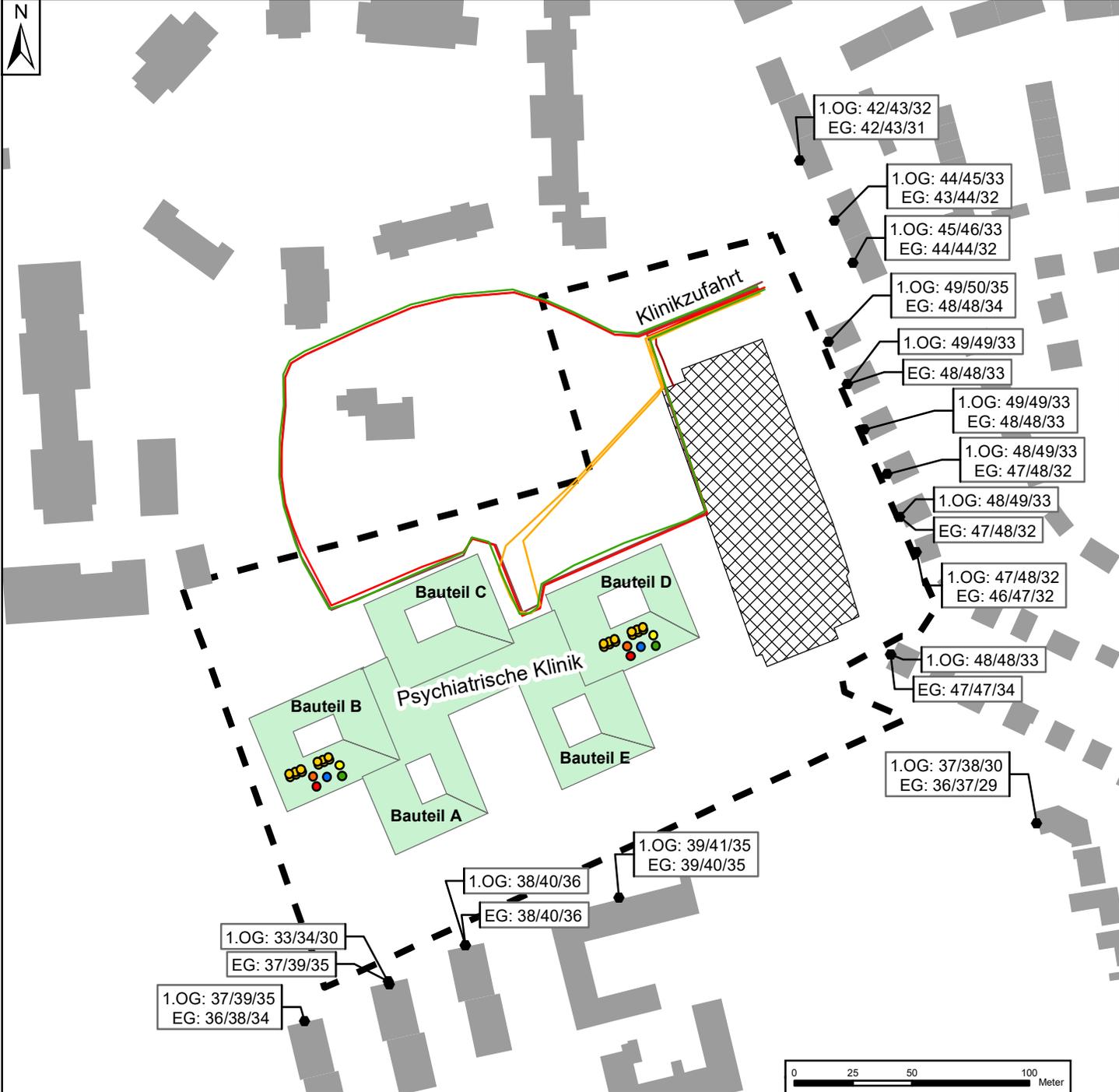
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 178
 „Erweiterung psychiatrisches Klinikum“ in Lüneburg

Planinhalt:

Anlage 2: Fassadenpegelplan Verkehr Prognose Planfall 2035
 Tag/Nacht in dB(A)



Maßstab:	1:1.500	A4	Bearbeiter:	Hr. Tetowski			
LK 2018.340.2	29.07.2020	2018	REF				



Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Gebäude Planung
- Parkplatz
- Elektrofahrzeug Zu- und Abfahrt
- Lkw Zu- und Abfahrt
- Pkw-Fahrt Parkplatz
- Rettungswagen Zu- Abfahrt
- Taxi-Fahrt
- Glykolkühler
- Abluft-Ansaug
- Abluft-Austritt
- Ventilator
- Zuluft-Ansaug
- Zuluft-Austritt
- Immissionspunkt

Gesundheitsholding Lüneburg GmbH
 Strategische Unternehmensentwicklung
 Am Wienebütteler Weg 1
 21339 Lüneburg

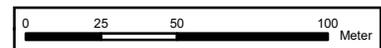
LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

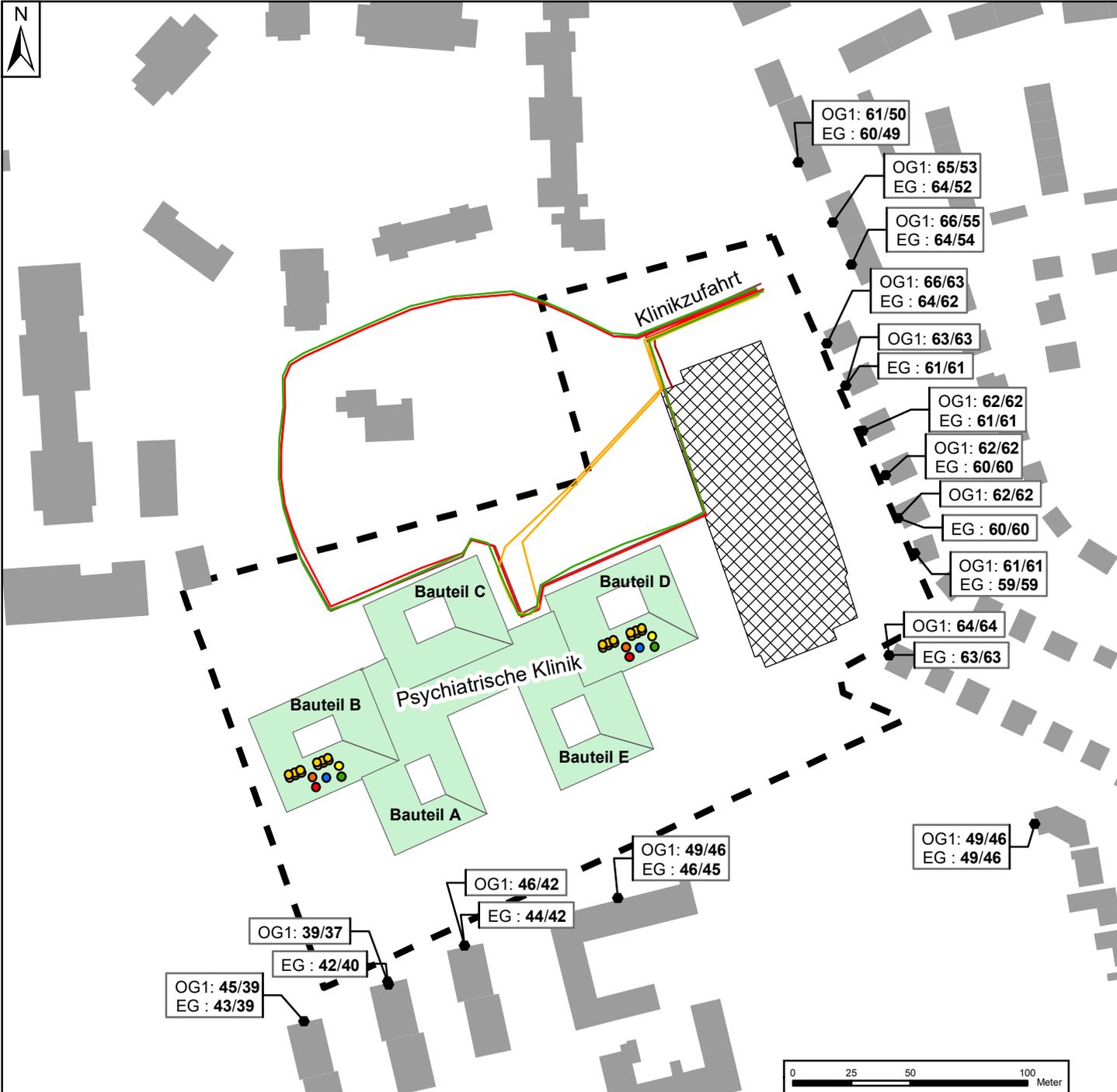


Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 178
 „Erweiterung psychiatrisches Klinikum“ in Lüneburg

Planinhalt:
 Anlage 3a:
 Fassadenpegelplan Gewerbe Nachbarschaft
 Beurteilungspegel in dB(A)
 Werktag/Sonntag/Nacht

Maßstab:	1:2.500	A4	Bearbeiter:	Hr. Tetowski			
LK 2018.340.2	19.06.2020	2019	ref				





Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Gebäude Planung
- Parkplatz
- Elektrofahrzeug Zu- und Abfahrt
- Lkw Zu- und Abfahrt
- Pkw-Fahrt Parkplatz
- Rettungswagen Zu- Abfahrt
- Taxi-Fahrt
- Glykolkühler
- Abluft-Ansaug
- Abluft-Austritt
- Ventilator
- Zuluft-Ansaug
- Zuluft-Austritt
- Immissionspunkt

Gesundheitsholding Lüneburg GmbH
 Strategische Unternehmensentwicklung
 Am Wienebütteler Weg 1
 21339 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



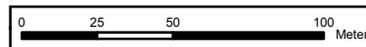
Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 178
 „Erweiterung psychiatrisches Klinikum“ in Lüneburg

Planinhalt:

Anlage 3b:
 Spitzenpegelplan Gewerbe Nachbarschaft
 Beurteilungspegel in dB(A)
 Tag/Nacht

Maßstab:	1:2.500	A4	Bearbeiter:	Hr. Tetowski			
LK 2018.340.2	19.06.2020	2019	ref				



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 178 „Erwei- terung psychiatrisches Klinikum“ in Lüneburg

Auftraggeber: Gesundheitsholding Lüneburg GmbH
Strategische Unternehmensentwicklung
Am Wienebütteler Weg 1
21339 Lüneburg

Projektnummer: LK 2018.340

Berichtsnummer: LK 2018.340.2

Berichtsstand: 18.08.2020

Berichtsumfang: 23 Seiten sowie 6 Anlagen

Projektleitung: Dipl.-Geogr. Christian Korr



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen
Messstellenleiter Bernd Kögel • AG Hamburg HRB 51 885
Geschäftsführer: Christian Popp (Vorsitz) / Mirco Bachmeier / 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	3
2	Arbeitsunterlagen	3
3	Beurteilungsgrundlagen	4
	3.1 Gewerbe.....	4
	3.2 Verkehr.....	5
	3.3 Maßgebliche Immissionsorte.....	6
	3.4 Schutz vor Außenlärm – „maßgebliche Außenlärmpegel“	7
4	Berechnungsgrundlagen	8
5	Eingangsdaten	9
	5.1 Verkehr.....	9
	5.2 Gewerbe.....	9
6	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	14
	6.1 Verkehr.....	14
	6.1.1 Beurteilungspegel im Plangebiet	14
	6.1.2 Abschätzung des Verkehrslärms in der Nachbarschaft	15
	6.1.3 Anlagenbezogener Verkehr	17
	6.2 Gewerbelärm.....	18
7	Mindestanforderungen Schallschutz	18
8	Zusammenfassung und Empfehlung	19
	8.1 Verkehrslärm	19
	8.2 Gewerbelärm.....	20
9	Anlagenverzeichnis	21
10	Quellenverzeichnis	22

1 Aufgabenstellung

Die Gesundheitsholding Lüneburg GmbH plant eine Erweiterung der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie Lüneburg. Im Zuge der Neuplanung ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 178 „Erweiterung psychiatrisches Klinikum“ beabsichtigt.

In diesem Zusammenhang ist eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geräuschbelastungen resultierend aus dem zukünftig möglichen Klinikbetrieb auf die umliegende schutzwürdige Wohnnutzung durchzuführen und anhand der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm“ /1/ zu beurteilen.

Darüber hinaus wird der Schalleintrag durch den Straßenverkehr auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans ermittelt. Zur Abschätzung der Auswirkungen des Mehrverkehrs aus dem Plangebiet auf die Nachbarschaft werden dabei zwei Varianten (Analysefall-Bestand und Prognose-Planfall 2035) untersucht und verglichen. Die Geräuschauswirkungen sind anhand der DIN 18005 /2/ sowie in Anlehnung an die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) /3/ zu beurteilen.

Schalltechnische Konflikte werden aufgezeigt und Festsetzungsempfehlungen für die Aufstellung des Bebauungsplanes abgeleitet.

2 Arbeitsunterlagen

Vom Auftraggeber wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

Art der Unterlagen	Datei-format	Übersen-dungsart	Bereitgestellt von	Datum
Neuordnung der Parkflächen	pdf	E-Mail	Gesundheitsholding Lüneburg GmbH	08.05.2019
Planunterlagen Haustechnik	pdf	E-Mail	RMN Ingenieure GmbH	05.03.2020, 10.03.2020
Bebauungsplanentwurf (Stand: 31.01.2020)	pdf	E-Mail	Tsj-Architekten	14.02.2020
Vermessungsgrundlage	pdf, dxf	E-Mail	Evers & Küssner Stadtplaner PartGmbH	16.01.2019
Bebauungsplan, Flächennutzungsplan	pdf	E-Mail	Evers & Küssner Stadtplaner PartGmbH	21.01.2019
Planunterlagen - Anlieferzone - Parkplätze - Busfahrplan	pdf	E-Mail	Gesundheitsholding Lüneburg GmbH	22.01.2019

Art der Unterlagen	Datei-format	Übersen-dungsart	Bereitgestellt von	Datum
Angaben zu: - Betriebszeiten - Lieferverkehr - Parkverkehr	-	E-Mail	Gesundheitsholding Lüneburg GmbH	22.01.2019 01.03.2019
Verkehrsuntersuchung	pdf	E-Mail	SBI Beratende Ingenieure für BAU-VERKEHR- VERMESSUNG GmbH	30.04.2019
Planunterlagen und Da- tenblätter Haustechnik	pdf	E-Mail	Gesundheitsholding Lüneburg GmbH	26.02.2019, 28.03.2019
Lageplan	pdf	E-Mail	tönies + schroeter + jansen freie architekten gmbh	26.02.2019
Bebauungspläne Umge- bung	pdf	Online Download	http://geo.lklg.net	18.02.2019

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Gewerbe

Die von der Klinik erzeugten Immissionen werden nach der „Technischen Anlei-
tung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm“ /1/ in Verbindung mit der
DIN ISO 9613-2 /4/ berechnet und beurteilt.

Die TA Lärm 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 genehmi-
gungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen
des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist sicherge-
stellt, wenn die Schallbelastung durch die geplante Anlage am maßgeblichen Im-
missionsort die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 1 nicht überschreitet.

Tabelle 1: Beurteilungsgrundlage Gewerbe (Auszug)

Nutzung	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser	45 dB(A)	35 dB(A)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)

Anmerkungen:

- **Beurteilungszeiträume**
Tag:

6:00 – 22:00 Uhr

Nacht (volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel): 22:00 – 6:00 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: 6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr
- an Sonn- und Feiertagen: 6:00 – 9:00, 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(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte innen dürfen um nicht mehr als 10 dB(A) 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 Verkehr

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet durch den Straßenverkehr erfolgt auf Grundlage der DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ /2/ sowie der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /3/.

Im Sinne einer lärmoptimierten städtebaulichen Planung sollten die in der Tabelle 2 dargestellten Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005, Teil 1 eingehalten werden.

Tabelle 2: Orientierungswerte der DIN 18005, Verkehr

Nutzung	Orientierungswerte der DIN 18005	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser	-	-
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	40 dB(A)

Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	50 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	55 dB(A)

Aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau handelt es sich hierbei um anzustrebende Zielwerte, jedoch nicht um Grenzwerte. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt dienen und dass von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann.

Der Planaufsteller verfügt daher über einen Ermessensspielraum hinsichtlich der Schwelle des Einsetzens einer unzumutbaren Beeinträchtigung durch Verkehrslärm. Nach geltender Rechtsauffassung werden in der Regel die Grenzwerte der 16. BImSchV als Obergrenze dieses Ermessensspielraums herangezogen (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV (Auszug)

Nutzung	Grenzwert	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Kurheime und Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
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)

Nach derzeitigem Wissensstand kann davon ausgegangen werden, dass Lärmbelastungen durch Straßenverkehr oberhalb von 65 dB(A) (Mittelungspegel, tags) mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Risikoerhöhung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bewirken. Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung ist oberhalb der Grenze von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts für die Bauleitplanung nach geltender Rechtsauffassung¹ erreicht. Beim Erreichen oder Überschreiten dieser Werte sollen Wohngebiete im Bestand somit nicht planungsrechtlich abgesichert und neue nicht entwickelt werden.

3.3 Maßgebliche Immissionsorte

Als maßgebliche Immissionsorte wurden die Bestandsgebäude in der Nachbarschaft zur Klinik entlang der Straße „Am Wienebütteler Weg“ sowie die Wohnbebauung südlich der Klinik berücksichtigt. Die Immissionsorte entlang der Straße „Am Wienebütteler Weg“ werden gemäß den Bebauungsplänen Nr. 14 und Nr. 54 als reine Wohngebiete eingestuft. Die Immissionsorte südlich des Plangebiets sind

¹ BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04; BVerwG, Urteil vom 13.05.2009 – 9 A 72.079

im Flächennutzungsplan der Stadt Lüneburg als Wohnbaufläche sowie als Fläche für Gemeinbedarf dargestellt. Gemäß der tatsächlicher Nutzung werden diese Immissionsorte in der vorliegenden Untersuchung wie allgemeine Wohngebiete eingestuft.

3.4 Schutz vor Außenlärm – „maßgebliche Außenlärmpegel“

Im Januar 2018 wurde die neue DIN 4109: 2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ /5/ veröffentlicht. Diese stellt damit den anzuwendenden aktuellen technischen Stand zur Ermittlung des erforderlichen Schalldämm-Maßes der Außenhülle eines Gebäudes dar.

Zum Schutz gegen Außenlärm werden in der DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau -Teil 1: Mindestanforderungen“ Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt. Zur Bestimmung der Anforderungen des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ist die Ermittlung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ nach DIN 4109-2:2018-01 /6/ erforderlich.

Das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß wird dabei über den „maßgeblichen Außenlärmpegel“ abzüglich eines Korrekturwertes für die zu schützende Raumart gemäß Gleichung (6) der DIN 4109-1:2018-01 gebildet.

Die erforderlichen gesamt bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 /6/, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Das jeweilige gesamt bewertete Schalldämm-Maß resultiert aus den einzelnen Schalldämm-Maßen der Teilflächen (z.B. Fenster, Wand, ggf. nach außen führenden Belüftungseinrichtungen). Darüber hinaus sind die Korrekturwerte gemäß Kapitel 4.4.1 der DIN 4109-2:2018-01 zu berücksichtigen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Teil 1, Abschnitt 7.2 ergeben sich gemäß Teil 2, Abschnitt 4.4.5 zusammengefasst durch folgende Schritte:

- Ermittlung der Beurteilungspegel jeweils Tag und Nacht der Geräuscharten Straßen-, Schienen-, Industrie/Gewerbe
- Energetische Addition der Beurteilungspegel Tag = Summenpegel Tag (Addition aller vorhandenen Lärmarten, für Gewerbe Verwendung des Richtwertes → außer TA Lärm ist überschritten, dann errechneten Beurteilungspegel),
Summenpegel Tag + 3 dB = maßgeblicher Außenlärmpegel (Tag)
- Energetische Addition der Beurteilungspegel Nacht = Summenpegel Nacht (Addition aller vorhandenen Lärmarten, für Gewerbe Verwendung des Richtwertes → außer TA Lärm ist überschritten, dann errechneten Beurteilungspegel)

lungspegel);

Summenpegel Nacht + 3 dB = maßgeblicher Außenlärmpegel (Nacht)

- Ermittlung des Maximalwertes aus den Ergebnissen maßgeblicher Außenlärmpegel Tag und maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht und Darstellung in einem Ergebnis für Räume, die nicht zum Schlafen genutzt werden können
- Ermittlung des Maximalwertes aus den Ergebnissen maßgeblicher Außenlärmpegel Tag und maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht + 10 dB und Darstellung in einem Ergebnis für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können

Der Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung zum besonderen Schutz des Nachtschlafs wird aus den nächtlichen Beurteilungspegeln mit einem Zuschlag von 10 dB gebildet, sofern die Pegeldifferenz zwischen Tag- und Nachtpegel unter 10 dB beträgt.

Für die Berücksichtigung potenziell möglichen Gewerbelärms wird gemäß DIN 4109 der für die jeweilige Gebietskategorie maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ herangezogen.

Der Gesamtpegel wird in energetischer Addition gemäß DIN 4109 gebildet.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ ist im Bebauungsplan für *schutzbedürftige Räume* sowie für *die Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können* darzustellen.

4 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für die Straßenverkehrswege erfolgen nach der 16. BImSchV /3/ bzw. nach dem Teilstückverfahren der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990“ - RLS-90 /7/.

Die für die Straßen des Untersuchungsgebietes maßgeblichen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten, Fahrbahnbreiten und Straßenoberflächen wurden entsprechend der Berechnungsgrundlagen beurteilt und bei den Schallausbreitungsrechnungen berücksichtigt.

Die Ausbreitungsberechnungen zum Gewerbelärm werden auf Grundlage der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm“ /1/ durchgeführt.

Sämtliche Berechnungen wurden mit dem Programm IMMI, Version 2018 der Firma Wölfel Engineering GmbH + Co. KG durchgeführt.

5 Eingangsdaten

5.1 Verkehr

Die Lage der berücksichtigten Straßen ist der Anlage 1a zu entnehmen.

Die den jeweiligen Berechnungen zu Grunde gelegten Eingangsdaten sind in der Tabelle 4 dargestellt. Die Eingangsdaten der umliegenden Straßen für den Analysefall sowie der Prognose-Planfall 2035 stammen aus der Verkehrsuntersuchung der SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH.

Tabelle 4: Eingangsdaten und Emissionspegel Straßen

Straße	DTV [Kfz/Tag]	Lkw-Anteil		Straßen- oberfläche	V _{zul} [km/h]	Emissionspegel L _{m,E}	
		Tag [%]	Nacht [%]			Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Analyse							
Am Wienebütteler Weg Nord	4.510	4,2	0,2	Asphalt	50	58	48
Am Wienebütteler Weg Süd	4.890	3,9	0,2	Asphalt	30	56	46
Klinikzufahrt	1.790	2,2	0,6	Asphalt	20	50	42
Prognose Planfall 2035							
Am Wienebütteler Weg Nord	5.330	4,3	0,2	Asphalt	50	59	49
Am Wienebütteler Weg Süd	5.800	4,0	0,2	Asphalt	30	56	47
Klinikzufahrt	1.920	2,1	0,5	Asphalt	20	51	42

Erläuterungen:

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

V_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit

5.2 Gewerbe

Für die Betrachtung bzw. Begutachtung des Gewerbelärms, resultierend aus dem zukünftigen Betrieb der Klinik, wurden typische Geräuschquellen zum Ansatz gebracht. Die Anzahl der schalltechnisch relevanten Tätigkeiten, deren Einwirkzeiten sowie Typ und Lage der Quellen, die an einem beispielhaften Tag stattfinden könnten und in der vorliegenden Untersuchung modelliert wurden, stammen aus

den Angaben des Auftraggebers sowie des Planungsbüros. Eine gewerbliche Vorbelastung im Umfeld des Bebauungsplans ist nicht gegeben.

Für den Klinikbetrieb wurden folgende relevante Schallquellen berücksichtigt:

- Parkplätze und Pkw-Verkehr
- Rettungswagenfahrten
- Lieferverkehr durch Lkw
- Be- und Entladungsvorgänge
- Elektrofahrzeugbewegungen
- Haustechnische Anlagen

Die Lage der angenommenen Quellen ist der Anlage 1b zu entnehmen. Die Emissionsdaten dieser Schallquellen werden im Folgenden einzeln aufgeführt.

Pkw-Fahrten und Pkw-Parkplätze

Gemäß der Verkehrsuntersuchung der SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH ergeben sich auf dem Gelände der Psychologischen Klinik für den Prognose-Planfall 2035 insgesamt 1.920 Pkw-Fahrten. Davon sind im Tagzeitraum (6-22 Uhr) 1.820 Pkw-Fahrten und in der Nacht (22-6 Uhr) weitere 100 Pkw-Fahrten zu erwarten.

Nach Angaben des Betreibers werden 15 Taxi-Fahrten, 10 Rettungswagen-Fahrten sowie Fahrten von 4 Elektrofahrzeugen am Tag erwartet.

Im östlichen Bereich des Plangebiets ist ein Parkplatz mit insgesamt 180 Stellplätzen geplant, welcher ausschließlich den Besuchern der Klinik zur Verfügung steht und innerhalb des Nachtzeitraums geschlossen ist. Die Parkplätze für das Klinikpersonal befinden sich außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans verteilt auf dem Klinikgelände sowie auf einem heute bereits bestehenden Parkplatz nördlich des Brockwinkler Wegs. Demnach finden die Mitarbeiterstellplätze im Rahmen der vorliegenden Untersuchung keine weitere Beachtung.

Von der aus der Verkehrsuntersuchung ermittelten Anzahl Pkw-Fahrten werden die Taxi-, Rettungswagen- sowie die Elektrofahrzeug-Fahrten abgezogen und die restlichen Fahrten zur „sicheren Seite“ innerhalb des Tagzeitraums (7-22 Uhr) auf den geplanten 180 Stellplätzen berücksichtigt. Somit ergeben sich für den Besucherparkplatz ca. 112 Pkw-Fahrten pro Stunde.

Die Berechnung der Pkw- Zu- und Ausfahrten wurde gemäß der Parkplatzlärmstudie /8/ durchgeführt und modelliert. Hiernach kann für die Fahrt eines Pkw ein auf eine Stunde umgerechneter, längenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ von 48 dB(A) angesetzt werden. Die Rettungswagenfahrten werden wie Pkw-Fahrten berücksichtigt. Die Einlieferungen erfolgen nach Angaben des Betreibers ohne

Martinshorn. Die nächtlichen Fahrten der Angestellten zwischen 22-6 Uhr wurden mit 12 Pkw-Fahrten innerhalb der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

Für die Elektrofahrzeug-Fahrten ist es nach Angaben des Betreibers gemäß Zulassungsbescheinigung mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 69 \text{ dB(A)}$ zu rechnen.

Die Emissionsdaten der Pkw-Fahrten sind in der nächstfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 5: Emissionsdaten Pkw-Fahrten

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Beurteilungs- zeit [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Pkw-Fahrt	6-7 Uhr	48	112	1	68
	7-20 Uhr		1.456	1	
	20-22 Uhr		224	1	
	LNS		12	1	58
Taxi-Fahrt	7-20 Uhr	48	15	1	47
Rettungswagen-Fahrt	6-7 Uhr	48	1	1	45
	7-20 Uhr		6	1	
	20-22 Uhr		2	1	
	LNS		1	1	48
Elektrofahrzeug-Fahrt	6-7 Uhr	43	1	1	38
	7-20 Uhr		3	1	

Erläuterungen:

$L'_{WA,r}$ beurteilter längenbezogener Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

LNS lauteste Nachtstunde

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Parkplätze erfolgt anhand der Parkplatzlärmstudie. Die Parkplätze mit Fahrgassen auf Asphalt werden mit einem Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I von 4 dB berücksichtigt. Der Spitzenpegel für die Parkplätze wird gemäß Parkplatzlärmstudie mit 100 dB(A) für das Pkw-Türenschlagen angesetzt.

Die Lage des Parkplatzes ist in Anlage 1b dargestellt.

Aus den oben ermittelten Pkw-Fahrten ergeben sich für den Parkplatz folgende Emissionsdaten:

Tabelle 6: Emissionsdaten, Parkplatz

Quelle	Zeitraum	Anzahl Stellplätze	Bewegungen [pro Stellpl. und h]	Einwirkzeit [h]	Oberfläche	$L_{WA,r}$ [dB(A)]
Besucher-Parkplatz	RZ	180	0,207	3	Asphalt	92
	7-20 Uhr		0,622	13		

Erläuterungen:

- $L_{WA,r}$ beurteilter Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge
- RZ Ruhezeit (6-7 Uhr und 20-22 Uhr)
- LNS lauteste Nachtstunde

Lieferverkehr

Gemäß den Angaben des Betreibers ist es realistisch, dass die geplante Klinik von maximal 2 Lkw und maximal 4 Elektrofahrzeugen beliefert. Die Lkw können die Anlieferungszone über den geplanten Wendekreis an der Nordfassade des Klinikgebäudes befahren.

Die Emissionsansätze der Lkw-Fahrten sind der Hessischen Studie aus dem Jahr 2005 /9/ entnommen. Entsprechend dieser Studie wird für Lkw-Fahrten ein auf eine Stunde und einen Meter Weegelement bezogener Schalleistungspegel $L'_{WA,1h}$ von 63 dB(A) zu Grunde gelegt. Zudem wurde für das Entlüftungsgeschall der Betriebsbremse eines Lkw ein Spitzenpegel von 108 dB(A) berücksichtigt.

Der Emissionsansatz für die Elektrofahrzeuge wird gemäß der Zulassungsbescheinigung, übermittelt vom Auftraggeber, mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 69$ dB(A) je Fahrzeug berücksichtigt.

Die Emissionsdaten der Anlieferungsfahrten sind in der Tabelle 7 zusammengefasst.

Tabelle 7: Emissionsdaten Lkw-Fahrten Anlieferung

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Beurteilungszeit [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Lkw Fahrt	7-20 Uhr	63	2	1	54
Elektrofahrzeug Fahrt	6-7 Uhr	69	1	1	63
	7-20 Uhr		3	1	

Erläuterungen:

- $L'_{WA,1h}$ auf eine Stunde und 1 m-Weegelement bezogener Schalleistungspegel
- $L'_{WA,r}$ beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

Be- und Entladungsvorgänge

Die zukünftig anliefernden Lkw können an der Nordfassade des Neubaus entladen werden. Für die Anlieferung werden, gemäß den Angaben des Auftraggebers, täglich 2 Lkw mit jeweils 3 Rollcontainern angesetzt. Die Elektrofahrzeuge werden per Hand entladen.

Für die schallrelevanten Vorgänge im Bereich der Anlieferungszone wurden die Rollcontainer-Fahrten sowie Rollgeräusche auf dem Wagenboden berücksichtigt. Die Berechnung der Geräuschemissionen der Be- und Entladevorgänge erfolgt auf Basis der hessischen Studie zur Untersuchung von Geräuschquellen von Frachtzentren aus dem Jahr 1995 /10/. Danach kann die Be- und Entladung der Rollcontainer mit einem stundenbezogenen Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ von 78 dB(A) und einem Spitzenpegel von 112 dB(A) je Fahrt angesetzt werden.

Die Emission durch den Lkw-Wagenboden kann gemäß der Studie mit einem stundenbezogenen Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ von 75 dB(A) belegt werden.

Die Emissionsdaten zu den Be- und Entladevorgängen der Rollcontainer sind in Tabelle 8 aufgelistet. Dabei werden pro Rollcontainer zwei Fahrten über den Wagenboden berücksichtigt (hin und zurück).

Die Lage der Schallquellen kann der Anlage 1b entnommen werden.

Tabelle 8: Emissionsdaten Anlieferungszone

Betriebsvorgang	Zeitraum	L_{WA} [dB(A)]	Beurteilungszeit [h]	Anzahl der Ereignisse	$L_{WA,r}$ / $L''_{WA,r}$ [dB(A)]
Rollcontainer	7-20 Uhr	78	1	12	77
Rollgeräusche Wagenboden (16 m ²)	7-20 Uhr	75	1	12	63

Erläuterungen:

L_{WA} Schalleistungspegel eines Einzelereignisses

$L_{WA,r}$ beurteilter Schalleistungspegel (Zeitgewichtung enthalten)

$L''_{WA,r}$ beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel (Zeitgewichtung enthalten)

Haustechnische Anlagen

Bei den Berechnungen werden verschiedene haustechnische Anlagen berücksichtigt. Im Zuge einer konservativen Annahme wird von einem 24-Stunden Betrieb ausgegangen. Die Angaben zu den jeweiligen Schalleistungspegeln stammen aus den vom Auftraggeber übermittelten Datenblättern. Die genaue Lage der Haustechnik für den Bauteil B ist in Anlage 1b dargestellt. Die Emissionsdaten für die geplante Haustechnik ist in Tabelle 9 aufgelistet. Gemäß den Angaben des Pla-

ners ist auf Bauteil D, welches in einem zweiten Bauabschnitt errichtet werden soll, von ähnlichen Haustechnik-Anlagen auszugehen. Demnach wurde die Haustechnik ebenfalls auf dem Dach des Bauteils D berücksichtigt (siehe Anlage 1b).

Tabelle 9: Emissionsdaten Haustechnik (Punktschallquellen)

Quelle	L _{WA} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkdauer [h]	L _{WA,r} [dB(A)/m]
Glykolkühler (je Gerät)	75,1	1	24	75,1
RLT Anlage				
Zuluft-Ansaug	60,90	1	24	60,90
Abluft-Austritt	63,50	1	24	63,50
Ventilator „neben dem Gerät“	59,40	1	24	59,40
Zuluft-Austritt	62,50	1	24	62,50
Abluft-Ansaug	59,40	1	24	59,40

Erläuterungen:

L_{WA}: Schalleistungspegel eines Einzelereignisses

L_{WA,r}: beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

6 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

6.1 Verkehr

6.1.1 Beurteilungspegel im Plangebiet

Die Berechnungsergebnisse des Verkehrslärms für den Prognose-Planfall 2035 sind in Fassadenpegelplänen in Anlage 2 dargestellt. Dabei entspricht der erste Wert immer dem Beurteilungspegel am Tag und der zweite Wert dem Beurteilungspegel in der Nacht. Erwartungsgemäß werden die höchsten Beurteilungspegel an den dem Straßenverkehr zugewandten Fassaden berechnet.

Tagzeitraum

Für Krankenhäuser gibt es keine Orientierungswerte nach DIN 18005 /2/. Für die Beurteilung der Psychiatrischen Klinik wird der Orientierungswert für reine Wohngebiete herangezogen. Dieser liegt 7 dB unter dem Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Krankenhäuser. Die Berechnungen zeigen, dass der Orientierungswert der DIN 18005 von 50 dB(A) tags mit Pegeln von maximal 50 dB(A) an allen Immissionsorten eingehalten wird (siehe Anlage 2).

Nachtzeitraum

Die Berechnungen zeigen, dass der Orientierungswert der DIN 18005 von 40 dB(A) nachts mit Pegeln von maximal 39 dB(A) an allen Immissionsorten eingehalten wird (siehe Anlage 2).

6.1.2 Abschätzung des Verkehrslärms in der Nachbarschaft

Zur Abschätzung der Auswirkungen des Mehrverkehrs aus dem Plangebiet auf die Nachbarschaft wurden zwei Varianten (Analysefall-Bestand und Prognose-Planfall 2035) untersucht und verglichen.

Die genaue Lage der Immissionsorte ist im Lageplan in Anlage 1a dargestellt. Die Ergebnisse der Berechnungen zu den Verkehrslärmeinwirkungen in der Nachbarschaft sind in der Tabelle 10 aufgelistet.

Tabelle 10: Beurteilungspegel und Differenzen aus Verkehrslärm Bestand und Planfall 2035

Immissionsorte	Grenzwerte nach 16. BImSchV		Bestand		Planfall 2035		Differenzen Planfall minus Bestand	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	IRW [dB(A)]	IRW [dB(A)]	L r,A [dB(A)]	L r,A [dB(A)]				
IO1 EG	59	49	61,6	50,6	62,4	51,3	0,8	0,7
IO1 OG1	59	49	61,4	50,4	62,1	51,1	0,7	0,7
IO2 EG	59	49	61,4	50,4	62,2	51,2	0,8	0,7
IO2 OG1	59	49	61,2	50,2	62,0	51,0	0,8	0,7
IO3 EG	59	49	62,0	51,0	62,7	51,7	0,8	0,7
IO3 OG1	59	49	61,6	50,6	62,4	51,4	0,8	0,7
IO4 EG	59	49	61,2	50,2	62,0	51,0	0,8	0,7
IO4 OG1	59	49	61,1	50,1	61,9	50,8	0,8	0,7
IO5 EG	59	49	62,5	51,5	63,3	52,2	0,8	0,7
IO5 OG1	59	49	62,0	51,0	62,7	51,7	0,7	0,7
IO6 EG	59	49	61,9	50,9	62,7	51,6	0,8	0,7
IO6 OG1	59	49	61,5	50,5	62,3	51,2	0,8	0,7
IO7 EG	59	49	51,6	40,6	52,3	41,3	0,8	0,7
IO7 OG1	59	49	52,9	41,9	53,7	42,7	0,8	0,7
IO8 EG	59	49	41,2	30,1	41,9	30,8	0,8	0,7
IO8 OG1	59	49	43,8	32,7	44,6	33,4	0,8	0,7
IO9 EG	59	49	38,5	27,5	39,3	28,2	0,8	0,7
IO9 OG1	59	49	40,0	29,0	40,8	29,8	0,8	0,7
IO10 EG	59	49	35,5	24,4	36,2	25,2	0,8	0,7
IO10 OG1	59	49	36,7	25,6	37,4	26,3	0,8	0,7
IO11 EG	59	49	34,7	23,6	35,5	24,3	0,8	0,7
IO11 OG1	59	49	36,1	25,1	36,9	25,8	0,8	0,7
IO12 EG	59	49	34,5	23,4	35,3	24,1	0,8	0,7

Immissionsorte	Grenzwerte nach 16. BImSchV		Bestand		Planfall 2035		Differenzen Planfall minus Bestand	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	IRW [dB(A)]	IRW [dB(A)]	L r,A [dB(A)]	L r,A [dB(A)]				
IO12 OG1	59	49	35,8	24,7	36,5	25,4	0,8	0,7
IO13 EG	57	47	32,0	21,2	32,8	21,9	0,7	0,7
IO13 OG1	57	47	35,1	24,3	35,9	25,0	0,7	0,7
IO14 EG	57	47	35,4	24,3	36,1	25,0	0,8	0,7
IO14 OG1	57	47	39,5	28,5	40,2	29,2	0,7	0,7
IO15 EG	57	47	35,2	24,1	36,0	24,9	0,8	0,7
IO15 OG1	57	47	37,5	26,6	38,3	27,2	0,8	0,7
IO16 EG	57	47	40,3	29,3	41,0	30,0	0,7	0,7
IO16 OG1	57	47	40,9	30,0	41,7	30,6	0,7	0,7
IO17 EG	57	47	38,7	27,8	39,4	28,5	0,8	0,7
IO17 OG1	57	47	41,0	30,1	41,7	30,8	0,7	0,7
IO18 EG	57	47	44,2	33,4	44,9	34,1	0,7	0,6
IO18 OG1	57	47	44,9	34,1	45,7	34,8	0,7	0,6
IO19 EG	59	49	54,3	43,3	55,1	44,0	0,8	0,7
IO19 OG1	59	49	55,9	44,9	56,7	45,6	0,8	0,7
IO20 EG	59	49	55,0	43,8	55,7	44,5	0,8	0,7
IO20 OG1	59	49	56,5	45,4	57,3	46,1	0,8	0,7
IO21 EG	59	49	56,2	45,0	57,0	45,7	0,8	0,7
IO21 OG1	59	49	57,8	46,5	58,6	47,2	0,8	0,7

Erläuterungen:

IRW: Immissionsgrenzwert

fett: Überschreitung des Immissionsgrenzwertes

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Beurteilungspegel in der Nachbarschaft durch den Mehrverkehr durch die Planung um weniger als 1 dB erhöhen. Im Bestandsfall werden Beurteilungspegel von bis zu 63 dB(A) tags und von bis zu 52 dB(A) nachts ermittelt und somit im Planfall um bis zu 0,8 dB erhöht. Die Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /3/ tags und nachts an den Immissionsorten IO 1 bis IO 6 ergeben sich schon im Bestandsfall. An den übrigen Immissionsorten werden die Immissionsgrenzwerte sowohl im Bestand als auch im Prognose-Planfall eingehalten.

Pegelunterschiede unter 1 dB können gutachterlich als abwägbar angesehen werden, da nach dem Stand des Wissens zur Wahrnehmung von Pegeldifferenzen der hörbare Unterschied im Lautheitsempfinden zweier Geräusche bei 1 dB liegt. Pegelunterschiede unter 1 dB sind somit nicht wahrnehmbar. Darüber

hinaus sind im Rahmen der Prognoseberechnung verfahrensimmanente Toleranzen (Prognoseungenauigkeiten z.B. durch Rundung oder unterschiedlich verlaufende Iterationsprozesse) sowie Pegelabweichungen im Bereich gerundet von bis zu 1 dB zu erwarten. Im Bereich dieser marginalen Pegelerhöhungen ist der gerichtlich geforderte eindeutige Ursachenzusammenhang zum Anschluss des Plangebietes somit nicht gegeben. In dieser Situation erscheint es deshalb gerechtfertigt, rechnerische Erhöhung des Lärmpegels um weniger als 1 dB als zumutbar zu werten.

6.1.3 Anlagenbezogener Verkehr

Die Steigerung des Verkehrslärms auf den öffentlichen Straßen, verursacht durch das Planvorhaben, ist im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zu beurteilen. Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen, bedingt durch einzelne Unternehmen, sind nach TA Lärm /1/ (Kapitel 7.4 Absatz 2 - 4) zu beurteilen. In Anlehnung an diese Anforderung wird auch der durch das Planvorhaben zusätzlich prognostizierte Verkehr auf die Umgebung und hier auf die planungs- oder genehmigungsrechtlich sensiblen Nutzungen beurteilt.

Die Auswirkungen der Verkehrsgeräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf die Nachbarschaft sind aufgrund der geplanten Gewerbeanlage auf öffentlichen Verkehrsflächen („anlagenbezogener Verkehrslärm“) in einem Abstand von bis zu 500 Metern von den Betriebsgrundstücken zu berücksichtigen. Diese sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sobald ...

- ... sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um aufgerundet mindestens 3 dB erhöhen,
- ... keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- ... die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Alle drei Kriterien müssen erfüllt sein.

Zu 1: Eine rechnerische Erhöhung der Beurteilungspegel um mindestens 3 dB, ist gegeben, wenn sich die prognostizierten Verkehrsstärken gegenüber dem Analyse-Fall mindestens verdoppeln. Dieser Fall ist nicht gegeben (siehe Tabelle 4)

Zu 2: Es ist von einer Vermischung mit dem übrigen Verkehr auf der Kreisstraße 21 auszugehen.

Zu 3: Es ist eine weitergehende Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) gegeben. Diese befindet sich jedoch in einem gutachterlich abwägbaren Bereich von < 1 dB (siehe 6.1.2).

Organisatorische Maßnahmen zur Erschließung ans Straßennetz sind nicht weiter zu überprüfen, weil mindestens eines der genannten verkehrsmengenabhängigen Kriterien nicht zutreffen kann und zusätzlich auch das Kriterium der Vermischung mit dem übrigen Verkehr gegeben ist. Die Prüfung der Punkte 2 und 3 kann somit eigentlich entfallen, da bereits Punkt 1 zum Abbruch der Prüfung führt.

6.2 Gewerbelärm

Die an der schutzwürdigen Wohnbebauung in der Nachbarschaft zu erwartenden Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum sind in Anlage 3a (Beurteilungspegel) und Anlage 3b (Spitzenpegel) in Form von Fassadenpegelplänen dargestellt.

Da die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ und die Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ identisch sind, wird im Folgenden ausschließlich auf die Richtwerte der TA Lärm eingegangen.

Tagzeitraum

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im Tagzeitraum Werktags und Sonntags an allen untersuchten Immissionsorten in der Nachbarschaft zur Klinik die Richtwerte der TA Lärm für reine Wohngebiete von 50 dB(A) bzw. allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) mit Pegeln von bis zu 49 dB(A) eingehalten werden (siehe Anlage 3a).

Die Spitzenpegelberechnung zeigt, dass an allen untersuchten Immissionsorten in der Nachbarschaft zur Klinik das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm (Richtwert plus 30 dB) mit Pegeln von maximal 66 dB(A) sicher eingehalten wird (siehe Anlage 3b).

Nachtzeitraum

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im Nachtzeitraum an allen untersuchten Immissionsorten in der Nachbarschaft zur Klinik die Richtwerte der TA Lärm für reine Wohngebiete von 35 dB(A) bzw. allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) mit Pegeln von bis zu 35 dB(A) im WR bzw. 36 dB(A) im WA eingehalten werden (siehe Anlage 3a).

Im Nachtzeitraums sind keine Geräuschspitzen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans zu erwarten.

7 Mindestanforderungen Schallschutz

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ gemäß DIN 4109-1: 2018-01 /5/ ist mit den beiden Nebenbestimmungen *für Räume, die nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden können* (Bezeichnung 1) und *für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können* (Bezeichnung 2) in Anlage 5 dargestellt.

Die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist nach Gleichung 6 der DIN 4109-1: 2018-01 (Kapitel 7.1) zu bestimmen und im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens und des Baufreistellungsverfahrens nachzuweisen. Zur Umsetzung von Satz 1 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1: 2018-01 und DIN 4109-2: 2018-01 in der Bezeichnung 1 für Räume, die nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden können und in Bezeichnung 2 für die Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, festgesetzt. Zur Ermittlung der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wurden in Bezug auf die Gewerbelärmimmissionen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ berücksichtigt.

8 Zusammenfassung und Empfehlung

8.1 Verkehrslärm

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplans bzw. der Neuplanung einer Tagesklinik zeigen sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum, dass der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ für reine Wohngebiete (für Krankenhäuser gibt es keine Orientierungswerte nach DIN 18005) eingehalten wird.

Zur Abschätzung der Auswirkungen des Mehrverkehrs aus dem Plangebiet auf die Nachbarschaft wurden zwei Varianten (Analysefall-Bestand und Prognose-Planfall 2035) untersucht und verglichen.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Beurteilungspegel in der Nachbarschaft durch den Mehrverkehr durch die Planung um weniger als 1 dB erhöhen.

Pegelunterschiede unter 1 dB können gutachterlich als abwägbar angesehen werden, da nach dem Stand des Wissens zur Wahrnehmung von Pegeldifferenzen der hörbare Unterschied im Lautheitsempfinden zweier Geräusche bei 1 dB liegt. Pegelunterschiede unter 1 dB sind somit nicht wahrnehmbar. Darüber hinaus sind im Rahmen der Prognoseberechnung verfahrensimmanente Toleranzen (Prognoseungenauigkeiten z.B. durch Rundung oder unterschiedlich verlaufende Iterationsprozesse) sowie Pegelabweichungen im Bereich gerundet von bis zu 1 dB zu erwarten. Im Bereich dieser marginalen Pegelerhöhungen ist der gerichtlich geforderte eindeutige Ursachenzusammenhang zum Anschluss des Plangebietes somit nicht gegeben. In dieser Situation erscheint es deshalb gerechtfertigt, die rechnerische Erhöhung des Lärmpegels um weniger als 1 dB als zumutbar zu werten.

Die Auswirkungen der Verkehrsgeräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf die Nachbarschaft sind aufgrund der geplanten Gewerbeanlage auf öffentlichen Verkehrsflächen („anlagenbezogener Verkehrslärm“) in einem Abstand von bis zu 500 Metern von den Betriebsgrundstücken zu berücksichtigen. Diese sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sobald

...

- ... sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um aufgerundet mindestens 3 dB erhöhen,
- ... keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- ... die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Alle drei Kriterien müssen erfüllt sein.

Zu 1: Eine rechnerische Erhöhung der Beurteilungspegel um mindestens 3 dB, ist gegeben, wenn sie die prognostizierten Verkehrsstärken gegenüber dem Analyse-Fall mindestens verdoppeln. Dieser Fall liegt nicht vor (siehe Tabelle 4)

Zu 2: Es ist von einer Vermischung mit dem übrigen Verkehr auf der Kreisstraße 21 auszugehen.

Zu 3: Es ist eine weitergehende Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) gegeben. Diese befindet sich jedoch in einem als gutachterlich abwägbaren Bereich von < 1 dB (siehe 6.1.2).

Organisatorische Maßnahmen zur Erschließung an das Straßennetz sind nicht weiter zu überprüfen, weil mindestens eines der genannten verkehrsmengenabhängigen Kriterien nicht zutreffen kann und zusätzlich auch das Kriterium der Vermischung mit dem übrigen Verkehr gegeben ist.

8.2 Gewerbelärm

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im Tag- und im Nachtzeitraum an allen untersuchten Immissionsorten in der Nachbarschaft zur Klinik die Richtwerte der TA Lärm /1/ für reine Wohngebiete von 50 dB(A) tags und 35 dB(A) nachts bzw. allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts sowie das Spitzenpegelkriterium eingehalten werden.

Hamburg, 18. August 2020

Mirco Bachmeier
LÄRMKONTOR GmbH

i.A. Christian Korr
LÄRMKONTOR GmbH

9 Anlagenverzeichnis

Anlage 1a: Lageplan Verkehr

Anlage 1b: Lageplan Gewerbe

Anlage 2: Beurteilungspegel Verkehr Planfall 2035 Tag/Nacht

Anlage 3a: Beurteilungspegel Gewerbe Nachbarschaft Tag/Nacht

Anlage 3b: Spitzenpegel Gewerbe Nachbarschaft Tag/Nacht

Anlage 4: Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018

10 Quellenverzeichnis

- /1/ **Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)** vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5)
- /2/ **DIN 18005-1, „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung und DIN 18005-1 Beiblatt 1**, vom Juli 2002, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V. zu beziehen über Beuth Verlag GmbH, Berlin
- /3/ **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
- /4/ **DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“** Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /5/ **DIN 4109-1:2018-01 - Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen**
vom Januar 2018, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /6/ **DIN 4109-2:2018-01 - Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen**
vom Januar 2018, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /7/ **Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90**
Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr, VkBBl. Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79
- /8/ **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
- /9/ **Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgebäuden von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Ver-**

**brauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere
von Verbrauchermärkten**

Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005

**/10/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersu-
chung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Fracht-
zentren, Auslieferungslagern und Speditionen,**

erschienen in Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, 1995

Tabelle: Beurteilung nach 39. BImSchV für den Schutz der menschlichen Gesundheit (Auszug)

Schadstoff	Beurteilungsmaßstab	Grenzwert
NO ₂	Jahresmittel	40 µg/m ³
	Kurzzeit (Stundenmittel) höchstens 18 Überschreitungen im Jahr	200 µg/m ³
PM ₁₀	Jahresmittel	40 µg/m ³
	Kurzzeit (Tagesmittel) höchstens 35 Überschreitungen im Jahr	50 µg/m ³
PM _{2,5}	Jahresmittel	25 µg/m ³

Als relevante Schadstoffkomponenten bezüglich verkehrsbedingter Luftschadstoffe, von denen in besonders belasteten Gebieten Überschreitungen der Grenzwerte zu erwarten sind, haben sich in den letzten Jahren NO₂ und PM₁₀ herausgestellt. Hierbei ist anzumerken, dass feine Teilchen von weniger als 2,5 µm Durchmesser und ultrafeine Teilchen kleiner als 0,1 µm Durchmesser den gesundheitlich relevanten Teil des Feinstaubs ausmachen.

Grunddaten

Laut Verkehrsgutachterlicher Stellungnahme zur baulichen Zentralisierung der Psychiatrischen Klinik Lüneburg (PKL) der SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH vom 21.05.2019 ändert sich das Ziel- und Quellaufkommen der PKL lediglich durch Schaffung von bis zu 70 neuen Arbeitsplätzen. Somit wird mit maximal 70 zusätzlichen Pkw-Fahrten im Zielverkehr in der Spitzenstunde früh und im Quellverkehr in der Spitzenstunde spät gerechnet.

Die Verkehrsbelastung der Zufahrtsstraße Am Wienebütteler Weg wird in der Prognose 2030 inkl. Bauvorhaben mit 5.330 Kfz/24h, davon 240 Lkw nördlich der Klinikzufahrt und mit 5.800 Kfz/24h, davon 240 Lkw südlich der Klinikzufahrt benannt.

Die nächstgelegenen Wohngebäude südlich der Klinikzufahrt befinden sich in ca. 7 m Entfernung zur Zufahrtsstraße Am Wienebütteler Weg. Es handelt sich hierbei um eine offene, einseitige Einfamilienhausbebauung. Nördlich und direkt gegenüber der Klinikzufahrt befinden sich Reihenhausbebauungen in Parallelanordnung ca. 30 m Entfernung und im weiteren Verlauf Geschosswohnungsbau in Längsanordnung. Es ist somit eine relativ freie Anströmungs- und Durchlüftungssituation gegeben.

Vorgehensweise

Zur Einschätzung der zu erwartenden Zusatzbelastung durch die Straße Am Wienebütteler Weg für die Prognose inkl. Bauvorhaben ist eine überschlägige Ermittlung mit Hilfe der Software IMMIS^{Luft} der Firma IVU Umwelt GmbH in der Version 8.001 erfolgt. Die Emissionen aus dem Straßenverkehr werden hierbei aus den Emissionsfaktoren aus dem „Handbuch für Emissionsfaktoren, Version 4.1“ (HBEFA 4.1) vom UBA/BUWAL (UBA - Umweltbundesamt Deutschland / BUWAL - Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft Schweiz) berechnet.

Zur Einschätzung der Hintergrundbelastungen werden aktuelle Messwerte an vergleichbaren Messstationen der Luftqualitätsüberwachung in Niedersachsen herangezogen. Eine nahe gelegene Messstation für den vorstädtischen Hintergrund befindet sich in der Lüneburger Heide. Im vorliegenden Fall einer Innerortslage wird von Hintergrundbelastungen ausgegangen, die für den städtischen Hintergrund repräsentativ sind. Damit werden die nicht explizit einbezogenen Quellen (z.B. weitere PKW-Stellplatzanlagen und öffentliche Parkplätze, gewerbliche und private Emissionen wie z.B. Hausbrand sowie das großräumige Straßenverkehrsnetz außerhalb des Untersuchungsgebietes) indirekt berücksichtigt.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird von folgenden Hintergrundbelastungen ausgegangen:

- Stickstoffdioxid NO₂ (Jahresmittelwert): 18 µg/ m³
- Stickoxide NO_x (Jahresmittelwert): 22 µg/ m³
- Ozon O₃ (Jahresmittelwert): 47 µg/ m³
- Feinstaub PM₁₀ (Jahresmittelwert): 15 µg/m³;
- Feinstaub PM_{2,5} (Jahresmittelwert): 7 µg/m³

Die berechneten Schadstoff-Konzentrationen, die sich durch die im Modell berücksichtigten Straßenabschnitte ergeben, werden „Zusatzbelastungen“ genannt. Für den Fall, dass die Hintergrundbelastungen mit eingerechnet wurden, wird von „Gesamtbelastungen“ gesprochen.

Ergebnisbeurteilung

Die zu erwartenden Zusatzbelastung durch die Straße Am Wienebütteler Weg für die Prognose inkl. Bauvorhaben ist äußerst gering, sodass die Gesamtbelastung in der Größenordnung der Hintergrundbelastung verbleibt.

Die prognostizierten Luftschadstoffimmissionen für die Schadstoffe NO₂, PM₁₀ und PM_{2,5} in der Nachbarschaft der Klinikzufahrt unterschreiten die Grenzwerte der 39. BImSchV im Jahresmittel deutlich. Dies gilt auch für die zulässige Anzahl der Kurzzeitbelastungen gemäß 39. BImSchV.

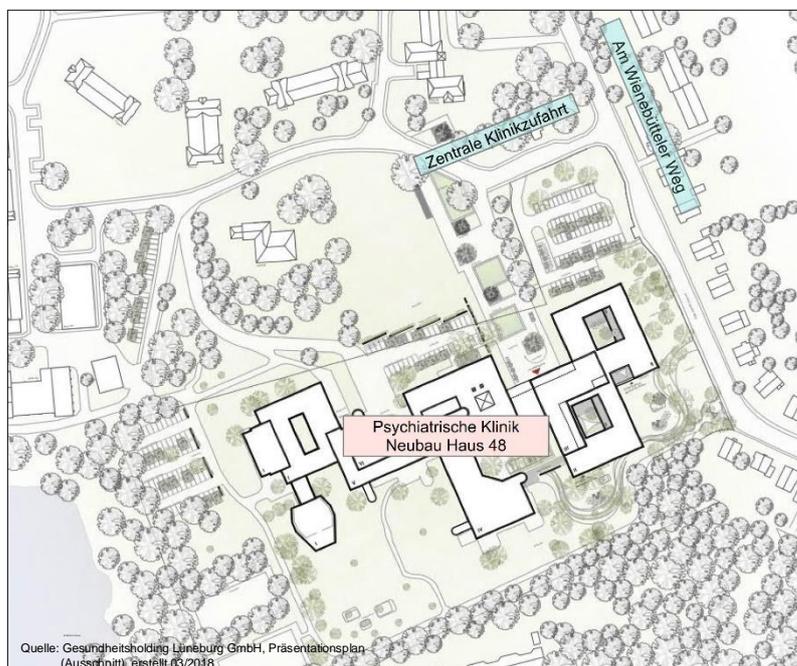
Die Zunahme auf der Straße Am Wienebütteler Weg von ca. 140 Kfz/24h ist hinsichtlich der Belastung durch Luftschadstoffe ebenfalls vernachlässigbar gering.

Stellungnahme: Luftschadstoffe
Vorhabenbezogener Bebauungsplan der Erwachsenenpsychiatrie in Lüneburg

Somit sind in der Nachbarschaft des vorhabenbezogenen Bebauungsplans der Erwachsenenpsychiatrie in Lüneburg keine Konflikte hinsichtlich verkehrsbedingter Luftschadstoffe zu erwarten.

i.V. Marion Krüger
LÄRMKONTOR GmbH

Verkehrsgutachterliche Stellungnahme zur baulichen Zentralisierung der Psychiatrischen Klinik Lüneburg



Im Auftrag

Gesundheitsholding
Lüneburg GmbH
Strategische Unternehmens-
entwicklung
Am Wienebütteler Weg 1
21339 Lüneburg

Juli 2020

Verkehrsgutachterliche Stellungnahme zur baulichen Zentralisierung der Psychiatrischen Klinik Lüneburg

Auftraggeber: Gesundheitsholding Lüneburg GmbH
Strategische Unternehmensentwicklung
Am Wienebütteler Weg 1
21339 Lüneburg

Auftragnehmer: SBI Beratende Ingenieure für
Bau-Verkehr-Vermessung GmbH
Hasselbrookstraße 33
22089 Hamburg
040/25 19 57-0
office@sbi.de
www.sbi.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Olaf Drangusch
Irfan Irfan, M.Sc.

Stand: Juli 2020

Projekt: 7984K01
G:\PRJ\7900-7999\7984-Lueneburg_Am-Wienebuetteler-Weg\10-VU\Bericht\7984_VU PKL
Lüneburg_200707.docx

Inhalt

1	Vorbemerkungen und Aufgabenstellung.....	3
2	Verkehrsanalyse	4
2.1	Querschnittszählungen	4
2.2	Knotenpunktzählung Am Wienebütteler Weg / Zentrale Klinikzufahrt	6
2.3	Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV)	8
3	Verkehrsprognose	9
3.1	Allgemeine Verkehrsentwicklung bis 2030.....	9
3.2	Verkehrserzeugung der PKL	9
3.3	Prognosebelastungen.....	9
4	Verkehrstechnische Bewertung	11
5	Zusammenfassung	14
	Literaturverzeichnis.....	15

2 Verkehrsanalyse

Für die Analyse der aktuellen Verkehrssituation im Untersuchungsbereich wurde projektbezogen eine Verkehrserhebung an der Einmündung Am Wienebütteler Weg/Klinikzufahrt am Donnerstag, dem 28.03.2019 in den Zeitintervallen 05:00 – 09:00 Uhr und 14:00 – 18:00 Uhr durchgeführt.

Außerdem wurden zum Abgleich mit den Knotenpunktdaten und zum Erfassen des Tagesverkehrs die Querschnittsbelastungen im Am Wienebütteler Weg und in der Klinikzufahrt mit Hilfe von Seitenradargeräten (SDR) über den Zeitraum einer Woche vom 23.03. (Samstag) bis 29.03.2019 (Freitag) erhoben.

2.1 Querschnittszählungen

In Abbildung 2 sind die Wochenganglinien des erfassten Tagesverkehrsaufkommens an den beiden Querschnitten in der Zählwoche ausgewiesen.

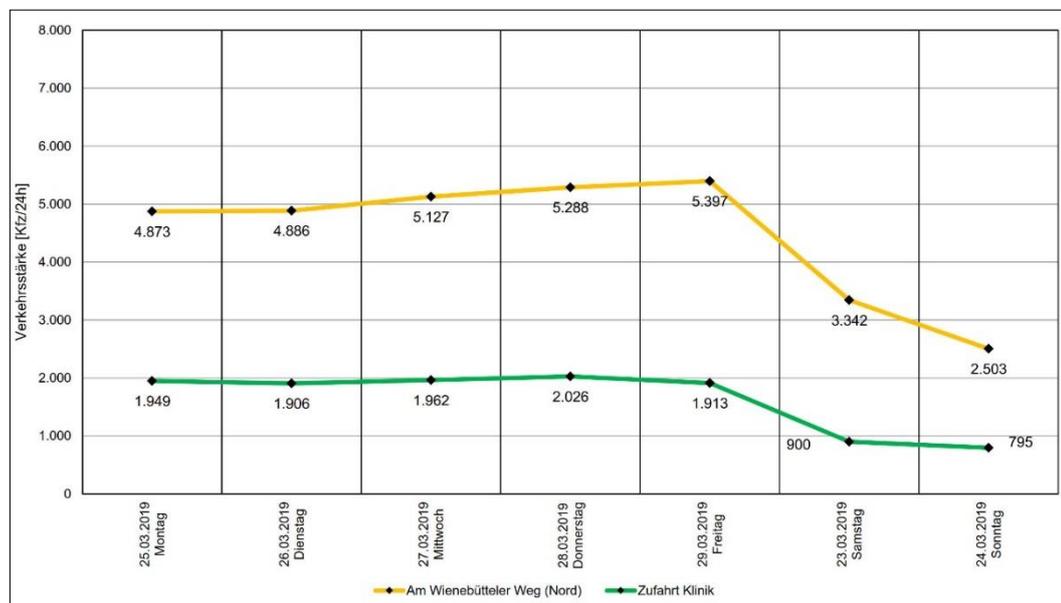


Abbildung 2: Wochenganglinie an den Zählquerschnitten (vom 23.03. bis 29.03.2019)

Am Querschnitt Am Wienebütteler Weg (nördlich der Klinikzufahrt) schwanken die werktäglichen Belastungen in einer normalen Bandbreite bis etwa 10 % zwischen rund 4.900 und 5.400 Kfz/24h. Am Samstag und Sonntag sind jeweils deutlich geringere Verkehrsbelastungen zu verzeichnen.

In den Klinikzufahrt wurde an allen Werktagen ein fast konstantes Verkehrsaufkommen von ca. 2.000 Kfz/24h erfasst. Am Wochenende ist ein deutlich geringerer Quell- und Zielverkehr der Klinik zu registrieren.

Die Erhebungsergebnisse an der Einmündung vom Donnerstag, dem 28.03.2019 können insgesamt als repräsentative Verkehrswerte für einen normalen Werktag interpretiert werden. Dies bestätigt auch ein Vergleich mit Zählergebnissen vom November 2018 der Stadt Lüneburg [2]. Hier kann festgestellt werden, dass die Zählwerte vom Donnerstag, den 28.03.2019 – u.a. mit ca. 5.730 Kfz/d südlich der Einmündung am Querschnitt Bei

Mönchsgarten – eine ähnliche Größenordnung wie im Jahr 2018 erreichen. Hier wurden zwischen dem 23.11. und 28.11.2018 werktags Querschnittsbelastungen zwischen rund 5.440 und 5.980 Kfz/d gezählt. Unter Berücksichtigung der üblichen Spannweiten täglicher Verkehrsschwankungen stellen die projektbezogenen Zählwerte demnach aktuelle, normale bzw. durchschnittliche Verkehrswerte dar und können somit den weiteren Betrachtungen zugrunde gelegt werden.

Anmerkung: Im Abgleich mit den Analysewerten in der verkehrstechnischen Untersuchung zum B-Plangebiet „Am Wienebütteler Weg“ [3] zeigen sich z.T. deutliche Unterschiede zum tatsächlichen aktuellen Verkehrsaufkommen auf der Straße Bei Mönchsgarten (rund 6.850 statt 5.730 Kfz/d). Dies ist u.a. auf die Verwendung eines Verkehrsmodells in [3] zurückzuführen. Bei der Kalibrierung eines Straßennetzmodells werden in der Regel als Gütekriterium der sogenannte GEH-Wert verwendet, der für mindestens 85 % der Zählstellen < 5 sein sollte. Bei der aktuell gezählten und in [3] modellierten Verkehrsstärke würde der Wert näherungsweise bei 14 liegen. Außerdem basiert die Modellanalyse auf Verkehrserhebungen aus den Jahren 2012 bis 2016. Insofern wurde auf eine Verwendung dieser Analysewerte in Abstimmung mit der zuständigen Fachdienststelle der Stadt Lüneburg (Bereich 72 – Straßen- und Ingenieurbau) verzichtet.

Die Tagesganglinien an den beiden gezählten Straßenquerschnitten dokumentieren die nachfolgenden Abbildungen.

Am Querschnitt Am Wienebütteler Weg sind in den Spitzenstunden morgens und nachmittags ca. 400 bzw. 450 Kfz/h mit ausgeprägten Lastrichtungen stadteinwärts bzw. stadtauswärts zu verzeichnen.

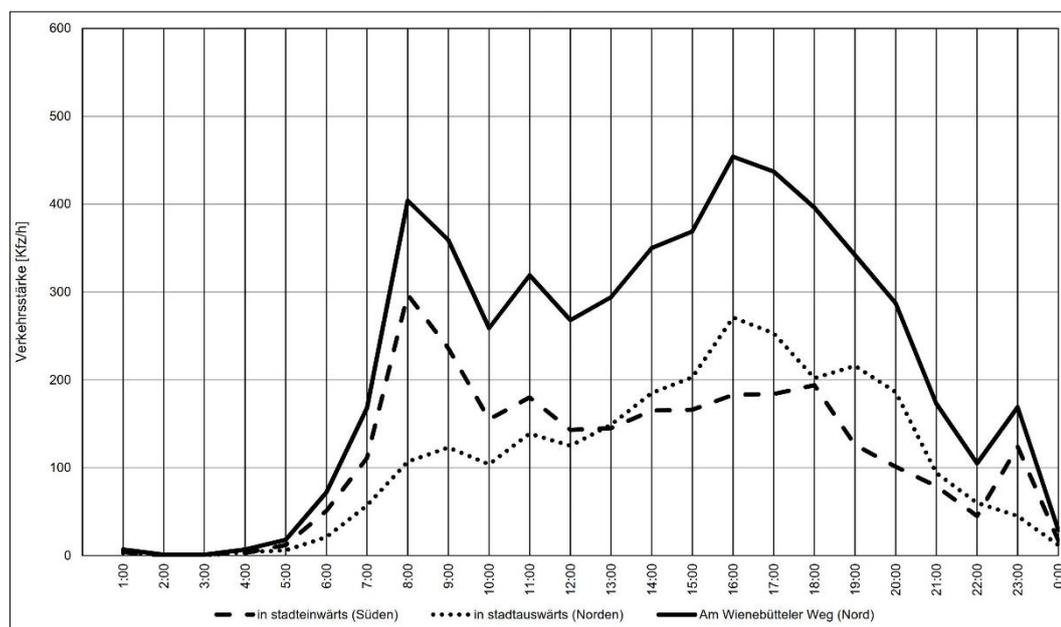


Abbildung 3: Kfz-Tagesganglinie Am Wienebütteler Weg (nördlich Klinikzufahrt) am Do., 28.03.2019

In der Klinikzufahrt liegt die Querschnittsbelastung in den Spitzenstunden nur bei rund 200 Kfz/h; die Lastrichtungen sind in den Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags unterschiedlich und deutlich ausgeprägt: morgens in Richtung Klinik (Zielverkehr) und nachmittags aus Richtung Klinik (Quellverkehr).

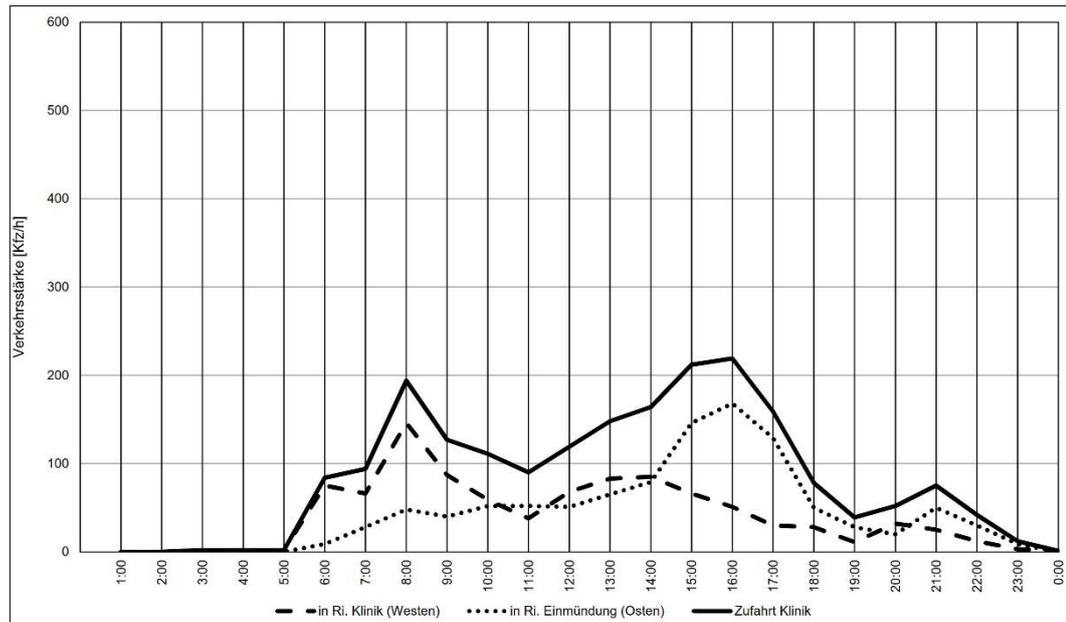


Abbildung 4: Kfz-Tagesganglinie Zentrale Klinikzufahrt am Do., 28.03.2019

2.2 Knotenpunktzählung Am Wienebütteler Weg/Zentrale Klinikzufahrt

Die Tagesganglinien der Verkehrsbelastungen in den Knotenpunktzufahrten sind in Abbildung 5 dargestellt. Die absoluten Spitzenstunden früh und spät liegen in den Zeitbereichen 07:30 – 08:30 Uhr und 15:15 – 16:15 Uhr.

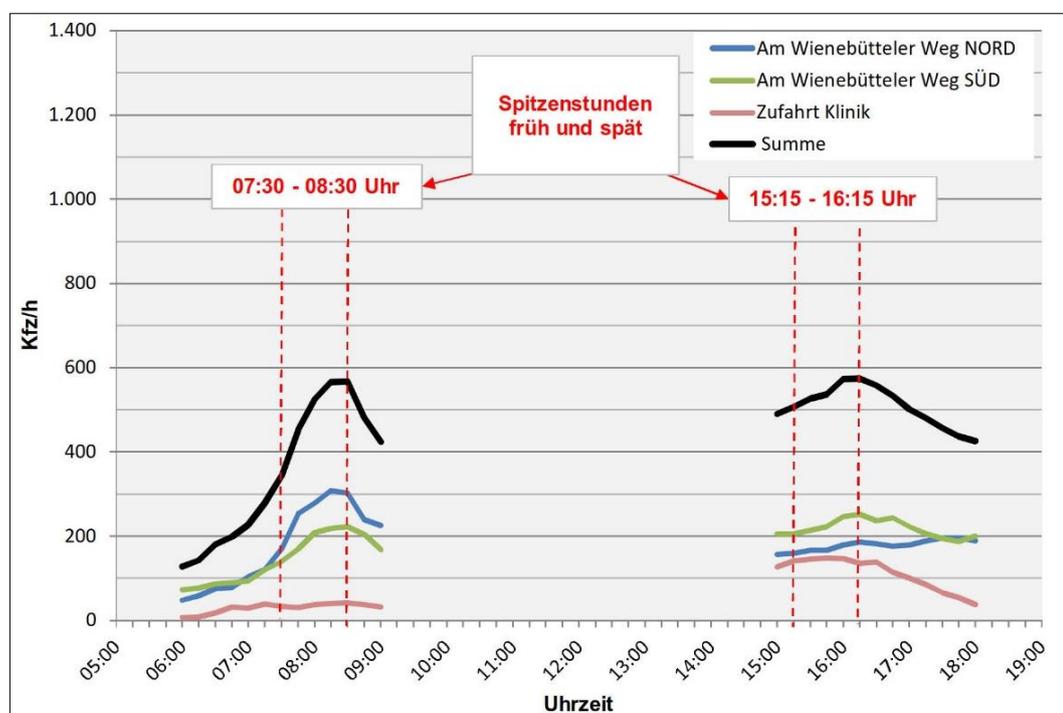


Abbildung 5: Knotenpunkt Am Wienebütteler Weg/Zentrale Klinikzufahrt – Kfz-Tagesganglinien

In den nachfolgenden Abbildungen sind die Verkehrsströme am Knotenpunkt differenziert nach Gesamt- und Schwerverkehrsaufkommen (zGG > 3,5 t) im Zählzeitraum (8h) sowie den maßgebenden Spitzenstunden früh und spät dokumentiert.

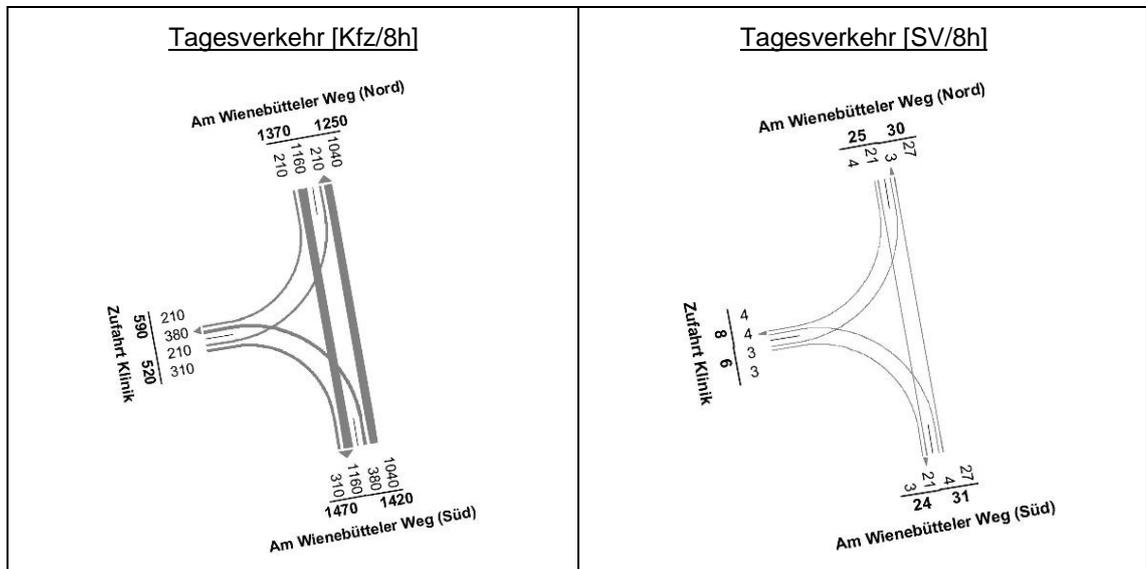


Abbildung 6: Knotenpunkt Am Wienebütteler Weg/Zentrale Klinikzufahrt – Kfz-Analysebelastungen aus 8h-Zählung

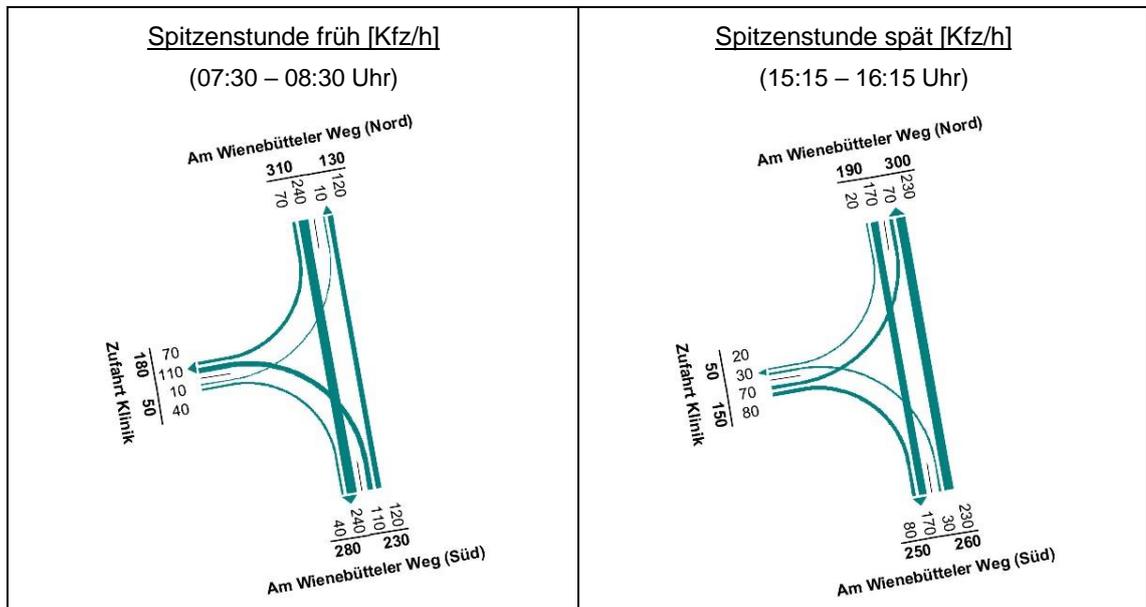


Abbildung 7: Knotenpunkt Am Wienebütteler Weg/Zentrale Klinikzufahrt – Kfz-Analysebelastungen in den Spitzenstunden

In den Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags (2x 4 h) werden durchschnittlich insgesamt rund 3.300 Kfz/8h am Knotenpunkt abgewickelt. Der SV-Anteil liegt bei knapp unter 2 %. Die Hauptverkehrsbelastungen sind im Geradeausverkehr auf der Straße Am Wienebütteler Weg zu verzeichnen. Bei den Abbiegeströmen dominiert leicht die Relation Am Wienebütteler Weg – Süd (Stadt Lüneburg) <> Klinik.

In den maßgebenden Spitzenstunden früh und spät werden jeweils rund 600 Kfz/h abgewickelt. Der SV-Anteil beträgt morgens insgesamt rund 2,6 % und nachmittags etwa 1 %.

Die Klinikzufahrt weist in den maßgebenden Spitzenstunden morgens ein deutlich erhöhtes Zielaufkommen und nachmittags ein deutlich erhöhtes Quellaufkommen auf.

2.3 Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV)

Auf Grundlage der Zählergebnisse erfolgt eine Hochrechnung auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) eines gesamten Jahres unter Berücksichtigung von Ausgleichsfaktoren für Wochentage und saisonale Schwankungen sowohl für den Kfz-Verkehr als auch für den Schwerverkehr [4].

In Abbildung 8 sind die Ergebnisse der Verkehrsanalyse als Querschnittsbelastungen im Untersuchungsraum dargestellt: Neben den gezählten Werten an einem Werktag (= DTV_w) sind die auf das Jahr bezogenen Querschnittsbelastungen als DTV-Werte sowie der Tages- und Nachtverkehrsanteil an den maßgebenden Straßenquerschnitten jeweils mit Angabe des für lärmtechnische Untersuchungen relevanten Schwerververkehrs mit zGG > 2,8 t ausgewiesen.



Abbildung 8: Verkehrsanalyse – Querschnittsbelastungen

3 Verkehrsprognose

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung bis 2030

Grundsätzlich wird die allgemeine Entwicklung des Straßenverkehrs u.a. von demographischen Veränderungen, von der künftigen Motorisierung und Nutzungsintensität der Kfz, der Modal Split – Entwicklung, von neuen gewerblichen Ansiedlungen und auch klein- und großräumigen Verkehrsverlagerungen infolge von Infrastrukturmaßnahmen beeinflusst. Das zu betrachtende Bauvorhaben selbst ist im sogenannten Prognosenullfall nicht zu berücksichtigen.

In Abstimmung mit der zuständigen Fachdienststelle FB 72 der Hansestadt Lüneburg kann auf die Prognosen aus der Verkehrsuntersuchung zum B-Plangebiet 174 „Am Wienebütteler Weg“ [3] zurückgegriffen werden. Hier wird für die Straße Am Wienebütteler Weg im projektbezogenen Untersuchungsbereich eine Verkehrszunahme um insgesamt ca. +17 % angegeben. In dieser Prognose ist die Entwicklung der Grundlast mit ca. 6 % berücksichtigt und die Verkehrserzeugung des B-Plangebiets 174 mit rund 650 Kfz-Fahrten/d enthalten (jeweils bezogen auf die Querschnittsbelastung).

3.2 Verkehrserzeugung der PKL

Die aktuelle Verkehrserzeugung der PKL wurde im Rahmen der projektbezogenen Verkehrserhebung erfasst. Durch das Bauvorhaben ändert sich das Quell- und Zielaufkommen der PKL lediglich durch die Schaffung von bis zu 70 neuen Arbeitsplätzen vornehmlich im heutigen Haus 44. Hier soll mittelfristig das Pflegeheim „Haus Westerholz“ aus Ebstorf (Landkreis Uelzen) angesiedelt werden. Das „Haus Westerholz“ ist eine Pflegeeinrichtung mit ca. 60 Plätzen für seelisch behinderte Menschen in der Regel im höheren Lebensalter; der heutige tägliche Besucherverkehr ist nur äußerst gering.

Somit wird sich insgesamt weder das Besucheraufkommen noch der Lieferverkehr maßgeblich erhöhen und sollte durch die nachfolgenden Worst Case - Betrachtungen und das „Auf-runden“ der Knotenströme hinreichend berücksichtigt sein.

Im sogenannten Worst Case wird mit maximal 70 zusätzlichen Pkw-Fahrten im Zielverkehr in der Spitzenstunde früh und im Quellverkehr in der Spitzenstunde spät gerechnet. Die Richtungsverteilung an der Einmündung Am Wienebütteler Weg/Klinikzufahrt erfolgt analog der aktuellen Abbiegeanteile.

3.3 Prognosebelastungen

Durch die Überlagerung der Analysebelastungen mit der allgemeinen Verkehrszunahme und dem zusätzlichen Aufkommen der PKL errechnen sich die Verkehrsmengen an der Einmündung Am Wienebütteler Weg/Klinikzufahrt in den maßgebenden Spitzenstunden im Prognoseplanfall 2030:

Spitzenstunde früh	2018	590 Kfz/h
	2030	720 Kfz/h >>> rund +22 %

Spitzenstunde spät 2018 600 Kfz/h
2030 740 Kfz/h >>> rund +23 %

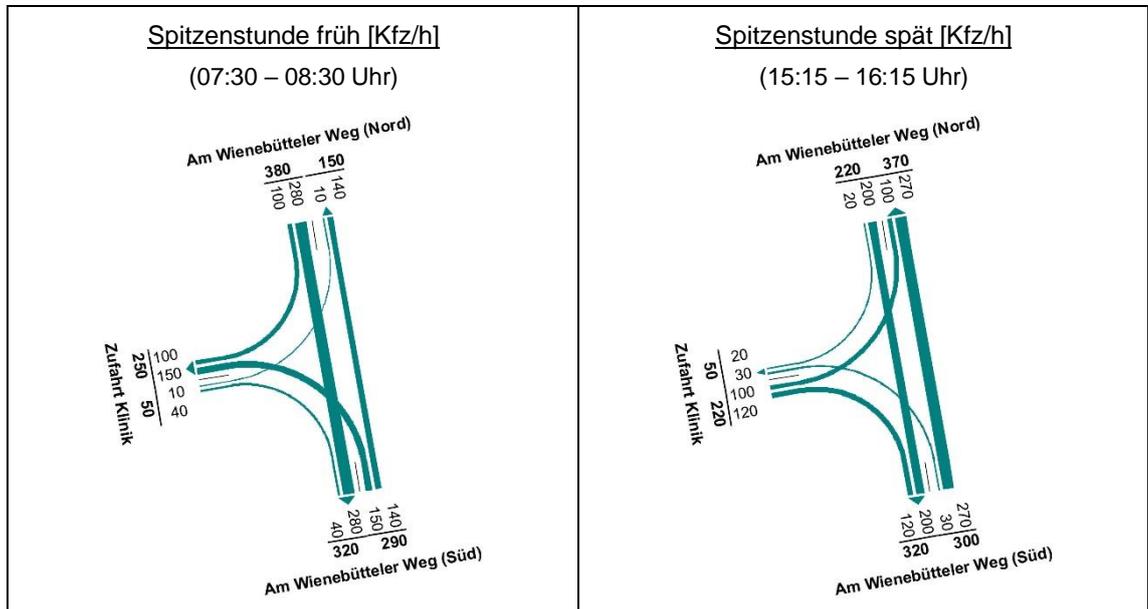


Abbildung 9: Knotenpunkt Am Wienebütteler Weg/Zentrale Klinikzufahrt – Kfz-Prognosebelastungen 2030 in den Spitzenstunden

Die auf das Prognosejahr 2030 bezogenen Querschnittsbelastungen sind in Abbildung 10 als DTV-Werte sowie differenziert nach Tages- und Nachtverkehr mit den entsprechenden SV-Anteilen > 2,8 t zGG ausgewiesen.



Abbildung 10: Prognoseplanfall 2030 – Querschnittsbelastungen

4 Verkehrstechnische Bewertung

Bewertungsmethodik

Die überschlägige Bemessung und verkehrstechnische Bewertung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes erfolgt auf Grundlage des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) [5]. Zur Bewertung der Verkehrsabwicklung in den maßgebenden Spitzenstunden morgens und nachmittags wird das Programmsystem Lisa+ [6] verwendet.

Maßgebliches Kriterium für die Qualitätsbeurteilung der Verkehrsabwicklung ist nach dem HBS die mittlere Wartezeit der Kfz bzw. die maximale Wartezeit der Fußgänger und Radfahrer. Der Verkehrsablauf wird dabei durch die Qualitätsstufen (QSV) für die einzelnen Verkehrsströme im Wertebereich A...sehr gut bis F...ungenügend (überlastet) beschrieben.

QSV	Wartezeiten am Knotenpunkt (bzw. Sättigungsgrad x)				Beschreibung des Verkehrsablaufes	
	mit LSA		ohne LSA			
	Kfz	Rad ¹ / Fuß ⁴	Kfz / Rad ²	Rad ³ / Fuß		
A	≤ 20 s	≤ 30 s	≤ 10 s	≤ 5 s	sehr gut	nahezu keine Behinderungen; sehr geringe Wartezeiten
B	≤ 35 s	≤ 40 s	≤ 20 s	≤ 10 s	gut	geringe Beeinflussung der wartepflichtigen Kraftfahrzeuge
C	≤ 50 s	≤ 55 s	≤ 30 s	≤ 15 s	zufrieden- stellend	spürbare Wartezeiten; geringe, kurzzeitige Staubildungen
D	≤ 70 s	≤ 70 s	≤ 45 s	≤ 25 s	ausreichend	höhere Wartezeiten, Staubildung; noch stabiler Verkehrszustand
E	> 70 s	≤ 85 s	> 45 s	≤ 35 s	mangelhaft	Kapazität wird erreicht: hohe Wartezeiten, erhebliche Staubildung
F	x ≥ 1	> 85 s	x ≥ 1	> 35 s	ungenügend	Überlastung: sehr hohe Wartezeiten, ständig zunehmender Stau

1 ... Grenzwerte gelten für den Radverkehr auch bei gemeinsamer Führung mit Kfz auf der Fahrbahn

2 ... gilt auch für Radverkehr auf der Fahrbahn

3 ... gilt auch für Radverkehr auf Radverkehrsanlagen

Tabelle 1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten [5]

Grundsätzlich kennzeichnet die Qualitätsstufe D bei ausreichender Verkehrsqualität einen noch stabilen Verkehrszustand, weshalb sie in der Regel als mindestens erreichbare Verkehrsqualität angegeben wird.

Die Staulänge N kann ebenfalls als Qualitätskriterium maßgebend werden, wenn die Gefahr besteht, dass z.B. andere Verkehrsströme beeinträchtigt werden. Bei signalisierten Knotenpunkten charakterisieren außerdem verbleibende längere Rückstaus nach „Grün-Ende“ einen stockenden, zähfließenden Verkehrsablauf bis hin zum Stop-and-Go-Verkehr.

Knotenpunkt Am Wienebütteler Weg / Zentrale Klinikzufahrt

Die vorfahrtgeregelte dreiarmige Einmündung ist in ihrem aktuellen Ausbauzustand in Abbildung 11 dargestellt. Alle Zu- und Ausfahrten sind einstreifig; Mittellinseln sind nicht vorhanden. Im nördlichen Knotenpunktarm befindet sich eine Fußgänger-Lichtsignalanlage.

Die Verkehrsströme in den maßgebenden Spitzenstunden sind für den Analysezustand der Abbildung 7 auf Seite 7 und für den Prognosehorizont 2030 der Abbildung 9 auf Seite 10 zu entnehmen.



Abbildung 11: Knotenpunkt Am Wienebütteler Weg/Zentrale Klinikzufahrt – Luftbild

Die Leistungsfähigkeitsnachweise in den folgenden Tabellen zeigen, dass an der Einmündung mit Vorfahrtregelung und ohne separate Abbiegestreifen sowohl bei den Analyse- als auch bei den Prognosebelastungen jederzeit eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV = A) zu erwarten ist. Verkehrliche Behinderungen auf der Hauptstraße Am Wienebütteler Weg durch abbiegende Fahrzeuge werden voraussichtlich nur vereinzelt und kurzzeitig auftreten.

Die Auslastung der einzelnen Fahrstreifen und Zufahrten ist relativ gering, so dass auch bei Verkehrsschwankungen oder Abweichungen der tatsächlichen Verkehrsentwicklung von der projektbezogenen Verkehrsprognose ein qualitätsgerechter Verkehrsfluss zu gewährleisten ist.

Ein Ausbau der Einmündung und/oder eine Signalisierung der Verkehrsströme ist aus heutiger Sicht nicht erforderlich. Die signalgesicherte Querungsmöglichkeit für Fußgänger im nördlichen Knotenpunktarm sollte insbesondere aus Gründen der Verkehrssicherheit unverändert beibehalten werden.

Analyse-Spitzenstunde früh

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV	
1	A	1 → 3	2	240,0	243,0	1.800,0	1.777,0	0,135	1.537,0	2,3	A	
		1 → 4	3	70,0	70,5	1.600,0	1.589,0	0,044	1.519,0	2,4	A	
4	B	4 → 1	4	10,0	10,0	492,0	492,0	0,020	482,0	7,5	A	
		4 → 3	6	40,0	40,0	857,5	857,5	0,047	817,5	4,4	A	
3	C	3 → 4	7	110,0	110,5	903,5	899,0	0,122	789,0	4,6	A	
		3 → 1	8	120,0	123,5	1.800,0	1.749,5	0,069	1.629,5	2,2	A	
Mischströme												
4	B	-	4+6	50,0	50,0	746,5	746,5	0,067	696,5	5,2	A	
3	C	-	7+8	230,0	234,0	1.786,5	1.756,5	0,131	1.526,5	2,4	A	
											Gesamt QSV	A

Analyse-Spitzenstunde spät

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV	
1	A	1 → 3	2	170,0	170,0	1.800,0	1.800,0	0,094	1.630,0	2,2	A	
		1 → 4	3	20,0	20,0	1.600,0	1.600,0	0,013	1.580,0	2,3	A	
4	B	4 → 1	4	70,0	71,0	597,5	589,5	0,119	519,5	6,9	A	
		4 → 3	6	80,0	80,0	963,0	963,0	0,083	883,0	4,1	A	
3	C	3 → 4	7	30,0	30,5	1.035,5	1.018,0	0,029	988,0	3,6	A	
		3 → 1	8	230,0	231,5	1.800,0	1.787,5	0,129	1.557,5	2,3	A	
Mischströme												
4	B	-	4+6	150,0	151,0	747,5	742,5	0,202	592,5	6,1	A	
3	C	-	7+8	260,0	262,0	1.800,0	1.785,5	0,146	1.525,5	2,4	A	
											Gesamt QSV	A

Prognose-Spitzenstunde früh

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV	
1	A	1 → 3	2	280,0	283,5	1.800,0	1.777,0	0,158	1.497,0	2,4	A	
		1 → 4	3	100,0	100,5	1.600,0	1.592,0	0,063	1.492,0	2,4	A	
4	B	4 → 1	4	10,0	10,0	389,0	389,0	0,026	379,0	9,5	A	
		4 → 3	6	40,0	40,0	801,5	801,5	0,050	761,5	4,7	A	
3	C	3 → 4	7	150,0	150,5	834,0	831,5	0,180	681,5	5,3	A	
		3 → 1	8	140,0	144,0	1.800,0	1.749,5	0,080	1.609,5	2,2	A	
Mischströme												
4	B	-	4+6	50,0	50,0	658,0	658,0	0,076	608,0	5,9	A	
3	C	-	7+8	290,0	294,5	1.502,5	1.479,0	0,196	1.189,0	3,0	A	
											Gesamt QSV	A

Prognose-Spitzenstunde spät

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV	
1	A	1 → 3	2	200,0	200,0	1.800,0	1.800,0	0,111	1.600,0	2,3	A	
		1 → 4	3	20,0	20,0	1.600,0	1.600,0	0,013	1.580,0	2,3	A	
4	B	4 → 1	4	100,0	101,5	542,5	534,5	0,187	434,5	8,3	A	
		4 → 3	6	120,0	120,0	928,5	928,5	0,129	808,5	4,5	A	
3	C	3 → 4	7	30,0	30,5	1.001,0	984,5	0,030	954,5	3,8	A	
		3 → 1	8	270,0	272,0	1.800,0	1.787,5	0,151	1.517,5	2,4	A	
Mischströme												
4	B	-	4+6	220,0	221,5	701,0	696,0	0,316	476,0	7,6	A	
3	C	-	7+8	300,0	302,5	1.800,0	1.785,5	0,168	1.485,5	2,4	A	
											Gesamt QSV	A

Tabellen 2: Knotenpunkt Am Wienebütteler Weg/Zentrale Klinikzufahrt - HBS-Leistungsfähigkeitsberechnungen

5 Zusammenfassung

Im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 178 „Erweiterung psychiatrisches Klinikum“ ist die Sanierung und teilweise der Neubau bzw. die Erweiterung des Hauptgebäudes Haus 48 am Klinikstandort Lüneburg geplant.

Mit den baulichen Änderungen ist auch eine neue Nutzung von Haus 44 als Pflegeheim mit etwa 60 Plätzen für seelisch behinderte Menschen verbunden. Hierdurch werden in den nächsten Jahren ca. 70 zusätzliche Arbeitsplätze auf dem Klinikgelände entstehen.

Zur Analyse der aktuellen Verkehrssituation an der zentralen Klinikzufahrt wurde eine stichprobenartige Knotenstromzählung in den maßgebenden Hauptverkehrszeiten am Donnerstag, dem 28.03.2019 durchgeführt. Zur Überprüfung der Belastbarkeit der Zählergebnisse erfolgte eine Erhebung des Verkehrsaufkommens an den beiden Straßenquerschnitten Am Wienebütteler Weg und Klinikzufahrt über den Zeitraum einer Woche (Samstag, 23.03. bis Freitag, 29.03.2019).

Im Ergebnis der vorliegenden verkehrstechnischen Untersuchung ist zusammenfassend festzuhalten:

- In der Straße Am Wienebütteler Weg schwanken die aktuellen werktäglichen Belastungen in einer normalen Bandbreite bis etwa 10 % zwischen rund 4.900 und 5.400 Kfz/24h (nördlich der Klinikzufahrt). Am Samstag und Sonntag sind jeweils deutlich geringere Verkehrsbelastungen zu verzeichnen.
- In der zentralen Klinikzufahrt beträgt das heutige Verkehrsaufkommen an einem Werktag knapp über 2.000 Kfz/24h. Am Wochenende ist ein deutlich geringerer Quell- und Zielverkehr der Klinik zu registrieren.
- Am Knotenpunkt Am Wienebütteler Weg/Zentrale Klinikzufahrt werden aktuell in den maßgebenden Spitzenstunden früh und spät jeweils rund 600 Kfz/h abgewickelt. Der Schwerverkehrsanteil (zGG > 3,5 t) beträgt morgens insgesamt rund 2,6 % und nachmittags etwa 1 %.
- Die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosehorizont 2030 wird (u.a. unter Berücksichtigung der Verkehrserzeugung des B-Plangebietes 174 „Am Wienebütteler Weg“) auf ca. +17 % geschätzt.
- Der zusätzliche Neuverkehr der Psychiatrischen Klinik nach dem Umbau wird auf maximal ca. 140 Kfz-Fahrten pro Tag prognostiziert.
- Im Prognosejahr 2030 wird das Gesamtverkehrsaufkommen am Knotenpunkt Am Wienebütteler Weg/Zentrale Klinikzufahrt in den maßgebenden Spitzenstunden früh und spät knapp 750 Kfz/h betragen. Im Vergleich zur Analyse bedeutet dies eine Verkehrszunahme um ca. +23 %.
- Die Leistungsfähigkeitsnachweise für die Verkehrsabwicklung an der vorfahrtgeregelten Einmündung lassen sowohl bei den Analyse- als auch bei den Prognosebelastungen jederzeit eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV = A) erwarten.

Bauliche Änderungen und/oder eine Signalisierung der Verkehrsströme ist aus heutiger Sicht nicht erforderlich.

Literaturverzeichnis

- [1] Hansestadt Lüneburg, Bereich Stadtplanung, Bebauungsplan Nr. 178 "Erweiterung psychiatrisches Klinikum" - Vorentwurf, Lüneburg, Stand: 19.12.2018.
- [2] Hansestadt Lüneburg, FB72 - Straßen- und Ingenieurbau, Erhebung der Verkehrsbelastungen an den Querschnitten Am Wienebütteler Weg (Höhe Gut Wienebüttel) und Bei Mönchsgarten (Höhe Hausnr. 9) vom 22. bis 28.11.2018, Lüneburg, 2018.
- [3] Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Verkehrstechnische Untersuchung zur Erschließung des Bebauungsplangebiets "Am Wienebütteler Weg" in der Hansestadt Lüneburg, Hannover, 2017.
- [4] Arnhold, M., Dahme, J., Hedeler, M., Wöppel, H.-D., Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten, Forschung Straßenbau und Verkehrstechnik, 2008.
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS - Teil L Landstraßen, Köln, 2015.
- [6] Schlothauer & Wauer GmbH - Ingenieurgesellschaft für Straßenwesen, Lisa+ - Planungssoftware für Lichtsignalanlagen im Straßenverkehr (Version 6.2), Berlin, 2017.