



# Schalltechnische Untersuchung

## im Rahmen eines Bauleitplanverfahrens zur Entwicklung des Lebendigen Quartiers Brunshöhe der Gemeinde Leopoldshöhe

**Auftraggeber(in):** Leopoldshöher Immobilien und  
Liegenschaftsverwaltung  
Die Betriebsleitung  
Kirchweg 1  
33818 Leopoldshöhe

**Bearbeitung:** Hanna Brokopf, M.Sc. / Sch  
Tel.: (0 52 06) 70 55-60                   oder  
Tel.: (0 52 06) 70 55-0                   Fax: (0 52 06) 70 55-99  
Mail: [info@akus-online.de](mailto:info@akus-online.de)                   Web: [www.akus-online.de](http://www.akus-online.de)

**Ort/Datum:** Bielefeld, den 05.01.2023

**Auftragsnummer:** BLP-22 1145 01  
(Digitale Version – PDF)

**Kunden-Nr.:** 22 321

**Berichtsumfang:** 11 Seiten Text, 4 Anlagen

### Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel</b>	<b>Text</b>	<b>Seite</b>
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Geräusch-Emissionen	5
4.	Geräusch-Immissionen, Diskussion der Ergebnisse	7
5.	Zusammenfassung	10

### **Anlagen**

Anlage 1:	Übersicht
Anlage 2:	Lageplan
Anlage 3:	Verkehrsbelastungszahlen
Anlage 4:	Geräusch-Immissionen Straßenverkehr / Tag und Nacht / EG bis 3. OG

**Die vorliegende Untersuchung darf nur vollständig vervielfältigt werden.  
Auszugskopien bedürfen unserer Zustimmung.**

## 1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Leopoldshöhe beabsichtigt, zwischen der Herforder Straße und der Felix-Fechenbach-Straße in Leopoldshöhe Wohnbauflächen auszuweisen. Hierfür soll von der Gemeinde ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Wir gehen von einer geplanten Nutzungsfestsetzung als allgemeines Wohngebiet (WA) aus.

Anlage 1 zeigt das Plangebiet sowie die Umgebung.

Auf das Plangebiet wirken Geräusch-Immissionen durch den Straßenverkehr der nördlich verlaufenden Herforder Straße (K5) sowie der südöstlich verlaufenden Felix-Fechenbach-Straße (K5) ein.

Die Geräusch-Immissionssituation auf der in Rede stehenden Fläche in ihrer Pegelhöhe zu ermitteln und vor dem Hintergrund des Bauplanungsrechts zu diskutieren, ist Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung. Sofern sachlich geboten, ist Schallschutz zu dimensionieren.

Ziel der Untersuchung ist es also festzustellen, ob angesichts des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms durch KFZ auf Straßen außerhalb des Plangebietes innerhalb des Plangebietes gesunde Wohnverhältnisse vorherrschen werden bzw. durch welche Schallschutzmaßnahmen diese gesunden Wohnverhältnisse herbeigeführt werden können.

## 2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- / 1/ **BlmSchG** **Bundes-Immissionsschutzgesetz**  
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19.10.2022 (BGBl. I S. 1972) geändert worden ist.
- / 2/ **BauGB** **Baugesetzbuch**  
in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 26.04.2022 (BGBl. I S. 674) geändert worden ist.
- / 3/ **BauNVO** **Baunutzungsverordnung**  
in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786).  
Neugefasst durch Bek. vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802 (Nr. 33)).
- / 4/ **16. BlmSchV** **Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes**  
(Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BlmSchV) vom 12. Juni 1990, Bundesgesetzblatt, zuletzt geändert durch die Verordnung vom 04.11.2020 (BGBl. I, S. 2334).  
Diese Verordnung beinhaltet im Anhang die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 (RLS-19).
- / 6/ **Fickert/  
Fieseler** **Baunutzungsverordnung**  
Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften – 13. Auflage
- / 7/ **DIN 18005  
Teil 1** **Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung**  
Ausgabe Juli 2002 – inkl. Beiblatt 1
- / 8/ **DIN 4109-1** **"Schallschutz im Hochbau"**  
**Teil 1: Mindestanforderungen**  
Ausgabe Januar 2018
- / 9/ **DIN 4109-2** **"Schallschutz im Hochbau"**  
**Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen**  
Ausgabe Januar 2018

### **3. Geräusch-Emissionen**

Auf die Geräusch-Belastung durch KFZ-Verkehr haben die folgenden Parameter den wesentlichen Einfluss:

#### **Durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke M / Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV**

Die durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke M in KFZ/h und die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV in KFZ/24 h sind definiert als Mittelwert über alle Tage des Jahres der Anzahl der einen Straßenquerschnitt stündlich bzw. täglich passierenden Kraftfahrzeuge.

Dabei werden drei Fahrzeuggruppen FzG unterschieden:

- PKW: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t),
- LKW1: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse,
- LKW2: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t.

Anmerkung: Zu Gunsten der Lärmbetroffenen werden Motorräder bzgl. der Emissionen wie LKW2 eingestuft.

#### **Anteil der Fahrzeuggruppe p1**

p1 bezeichnet den Anteil der Fahrzeuggruppe LKW1 am gesamten Verkehrsaufkommen in Prozent.

#### **Anteil der Fahrzeuggruppe p2**

p2 bezeichnet den Anteil der Fahrzeuggruppe LKW2 am gesamten Verkehrsaufkommen in Prozent.

### Geschwindigkeit v

v bezeichnet die für den betreffenden Straßenabschnitt und die Fahrzeuggruppe nach der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h mit folgenden Maßgaben:

- Für zulässige Höchstgeschwindigkeiten unter 30 km/h ist 30 km/h anzusetzen.
- Liegt auf Autobahnen oder Kraftfahrstraßen keine Geschwindigkeitsbeschränkung vor, so ist für die Fahrzeuggruppe PKW 130 km/h anzusetzen.
- Zu Gunsten der Lärmbetroffenen in Fällen ohne Geschwindigkeitsbeschränkung wird für die Fahrzeuggruppen LKW1 und LKW2 bzw. für KFZ > 3,5 t abweichend von den zulässigen Geschwindigkeiten nach der StVO auf einbahnigen Straßen außerhalb geschlossener Ortschaften (§ 3 Absatz 3 Nr. 2 StVO: 60 km/h) eine Geschwindigkeit von 80 km/h sowie auf Autobahnen und Kraftfahrstraßen mit Fahrbahnen für eine Richtung, die durch Mittelstreifen oder sonstige bauliche Einrichtungen getrennt sind (§ 18 Absatz 5 StVO: 80 km/h) eine Geschwindigkeit von 90 km/h hypothetisch angenommen.

### Korrekturen

Weiterhin werden Korrekturen für Straßendeckschichttypen, Längsneigungen und Knotenpunkte berücksichtigt.

### Verkehrsbelastungszahlen

Die Verkehrsbelastungszahlen erhielten wir von der Firma SHP Ingenieure. Sie haben den Prognose-Horizont 2035.

Diese Daten werden nach den Vorgaben der 16. BImSchV / 4/ in das Modul RLS-19 des Ausbreitungsrechnungsprogramms IMMI der Wölfel Engineering GmbH + Co. KG eingegeben.

Die Ermittlung der Emissionspegel (Schall-Leistungspegel pro Meter –  $L_{WA}$ ) sowie die hier zu vergebenden Pegelkorrekturen erfolgt Programm intern. Anlage 2 zeigt einen Plot des Computermodells.

Die von uns verwendeten Daten sowie die Emissionspegel ohne Korrekturen werden in der RLS-19 konformen Form in Anlage 3 dokumentiert.

#### 4. Geräusch-Immissionen, Diskussion der Ergebnisse

Unter Zugrundelegen der in Kapitel 3 dokumentierten Ausgangsdaten werden EDV-gestützte Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Dieses geschieht unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung, Topografie und ggf. Abschirmung durch Gebäude und Hindernisse.

Zur besseren Anschauung werden die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen grafisch in Anlage 4 für die Geschossebenen EG bis 3. OG dargestellt.

Wir erhalten folgende Ergebnisse:

**Tag:**  $\leq 57$  dB(A) an allen geplanten Gebäuden

**Nacht:**  $\leq 44$  dB(A) an allen geplanten Gebäuden

##### *Zur Wertung der ermittelten Verkehrs-Geräuschpegel*

Für Planverfahren, in denen Quartiere in Nachbarschaft zu Verkehrswegen entwickelt bzw. überplant werden, gibt es **keine** normativen Geräusch-Immissions-Grenzwerte. Im Rahmen des Abwägungsprozesses ist vielmehr zur Kenntnis zu nehmen, was an diesbezüglichem Regel- und Verordnungswerk vorhanden ist.

- Dabei handelt es sich zunächst um die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 der Norm DIN 18005 (Teil 1) (das Beiblatt 1 ist **kein** Bestandteil der Norm).

Diese Orientierungswerte betragen bei der Beurteilung von **Verkehrslärm** von öffentlichen Verkehrswegen:

<b>Allgemeine Wohngebiete (WA):</b>	55/45 dB(A)	tags/nachts.
<b>Mischgebiete (MI):</b>	60/50 dB(A)	tags/nachts.

Es ist allgemein anerkannt, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 (Teil 1) als idealtypisch angesehen werden. Es ist weiterhin allgemein anerkannt, dass bei Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 die Geräuschpegel in den jeweiligen Baugebieten regelmäßig als zumutbar betrachtet werden können. Gleichzeitig gilt das in § 50 BImSchG formulierte Trennungsgebot als eingehalten.

- Des Weiteren gibt es die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), die bei wesentlichen Änderungen bzw. dem Neubau von Verkehrswegen herangezogen werden muss. Die Grenzwerte dieser Verordnung betragen:

<b>Wohnen (WR / WA):</b>	59/49 dB(A)	tags/nachts.
<b>Mischgebiete (MI) / Kerngebiete (MK):</b>	64/54 dB(A)	tags/nachts.

Bei Einhaltung der Grenzwerte der 16. BImSchV in den jeweiligen Baugebieten liegen gemäß 16. BImSchV *keine* schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG vor. Gesundes Wohnen und Arbeiten im Sinne des BauGB ist gegeben.

**Hinweis:** *In der 16. BImSchV wird bei Wohngebieten nicht zwischen allgemeinen und reinen Wohngebieten unterschieden.*

***Vor dem Hintergrund des bislang Dargestellten ergibt sich für die hier betrachtete Planfläche Folgendes:***

Zunächst: Bei Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 liegen idealtypische Geräusch-Verhältnisse vor. Eine Überschreitung der Orientierungswerte bis hin zu den Grenzwerten für Mischgebiete der 16. BImSchV bedeutet, dass die Geräusche belästigenden Charakter haben. Gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des BauGB sind jedoch gegeben.

Tags wird der idealtypische Orientierungswert für WA in Höhe von 55 dB(A) nahezu an allen geplanten Gebäuden eingehalten. Lediglich an zwei geplanten Gebäuden wird er um bis zu 2 dB(A) überschritten. Der tages-WA-Wert der 16. BImSchV in Höhe von 59 dB(A) wird an allen geplanten Gebäuden eingehalten und um mindestens 2 dB(A) unterschritten.

Nachts wird der idealtypische Orientierungswert für WA in Höhe von 45 dB(A) an allen geplanten Gebäuden eingehalten.

Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes sind – wie erwähnt – gesunde Wohnverhältnisse bis hin zu den Mischgebietswerten (der 16. BImSchV) gegeben. Hieraus folgt, dass an allen geplanten Gebäuden tags und nachts gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.

Die Gemeinde Leopoldshöhe wird im Rahmen ihrer städtebaulichen Abwägung darüber befinden, ob die tags ermittelten Überschreitungen der idealtypischen Orientierungswerte für das geplante Baugebiet angesichts der gesunden Wohnverhältnisse akzeptiert werden.

## 5. Zusammenfassung

Die Gemeinde Leopoldshöhe beabsichtigt, zwischen der Herforder Straße und der Felix-Fechenbach-Straße in Leopoldshöhe Wohnbebauung zu errichten. Hierfür soll von der Gemeinde ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Wir gehen von einer geplanten Nutzungsfestsetzung als allgemeines Wohngebiet (WA) aus.

Auf das Plangebiet wirken Geräusch-Immissionen durch den Straßenverkehr der nordöstlich verlaufenden Herforder Straße (K5) sowie der südöstlich verlaufenden Felix-Fechenbach-Straße (K5) ein.

Die Geräusch-Immissionssituation auf der in Rede stehenden Fläche in ihrer Pegelhöhe zu ermitteln und vor dem Hintergrund des Bauplanungsrechts zu diskutieren, ist Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung. Sofern sachlich geboten, ist Schallschutz zu dimensionieren.

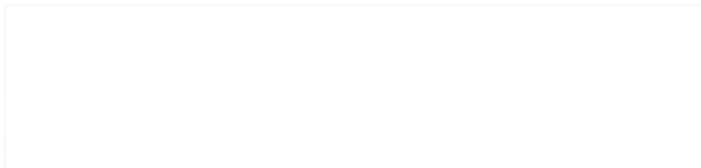
Ziel der Untersuchung ist es also festzustellen, ob angesichts des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms durch KFZ auf Straßen außerhalb des Plangebietes innerhalb des Plangebietes gesunde Wohnverhältnisse vorherrschen werden bzw. durch welche Schallschutzmaßnahmen diese gesunden Wohnverhältnisse herbeigeführt werden können.

Wir kommen zu folgendem Ergebnis:

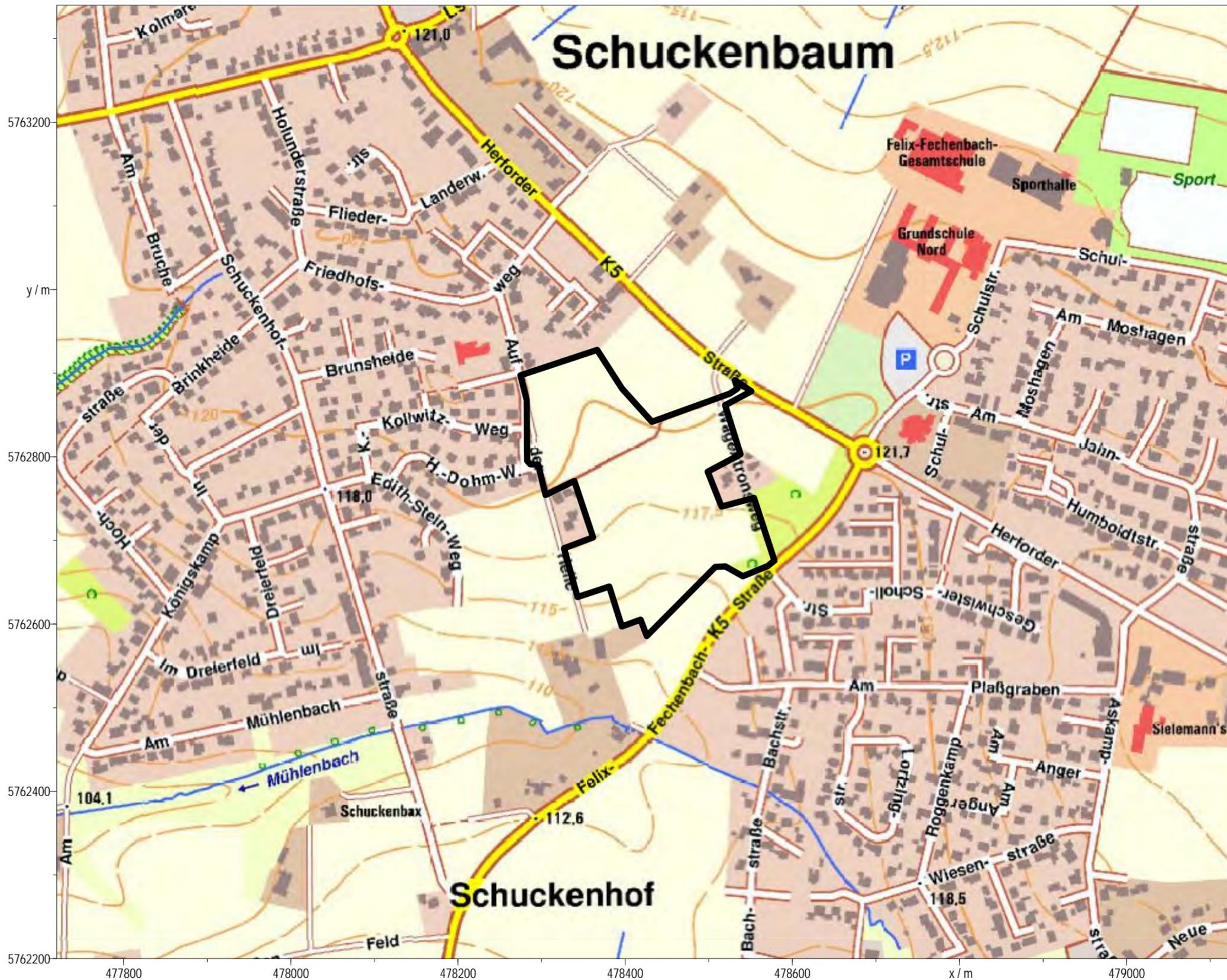
- Tags wird der WA-Orientierungswert der DIN 18005 an den geplanten Gebäuden teilweise überschritten. Der WA-Grenzwert der 16. BImSchV wird jedoch an allen geplanten Gebäuden eingehalten und um mindestens 2 dB(A) unterschritten.
- Nachts wird der WA-Orientierungswert der DIN 18005 an allen geplanten Gebäuden eingehalten.

Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes sind – wie in Kapitel 4 erwähnt – gesunde Wohnverhältnisse bis hin zu den Mischgebietswerten (der 16. BImSchV) gegeben. Hieraus folgt, dass an allen geplanten Gebäuden tags und nachts gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.

Die Gemeinde Leopoldshöhe wird im Rahmen ihrer städtebaulichen Abwägung darüber befinden, ob die tags ermittelten Überschreitungen der idealtypischen Orientierungswerte für das geplante Baugebiet angesichts der gesunden Wohnverhältnisse akzeptiert werden.



gez.  
Die Sachverständige  
Hanna Brokopf, M.Sc.  
(Digitale Version – ohne händische Unterschrift gültig)



Geobasisdaten der Kommunen  
und des Landes NRW  
© Geobasis NRW 2022



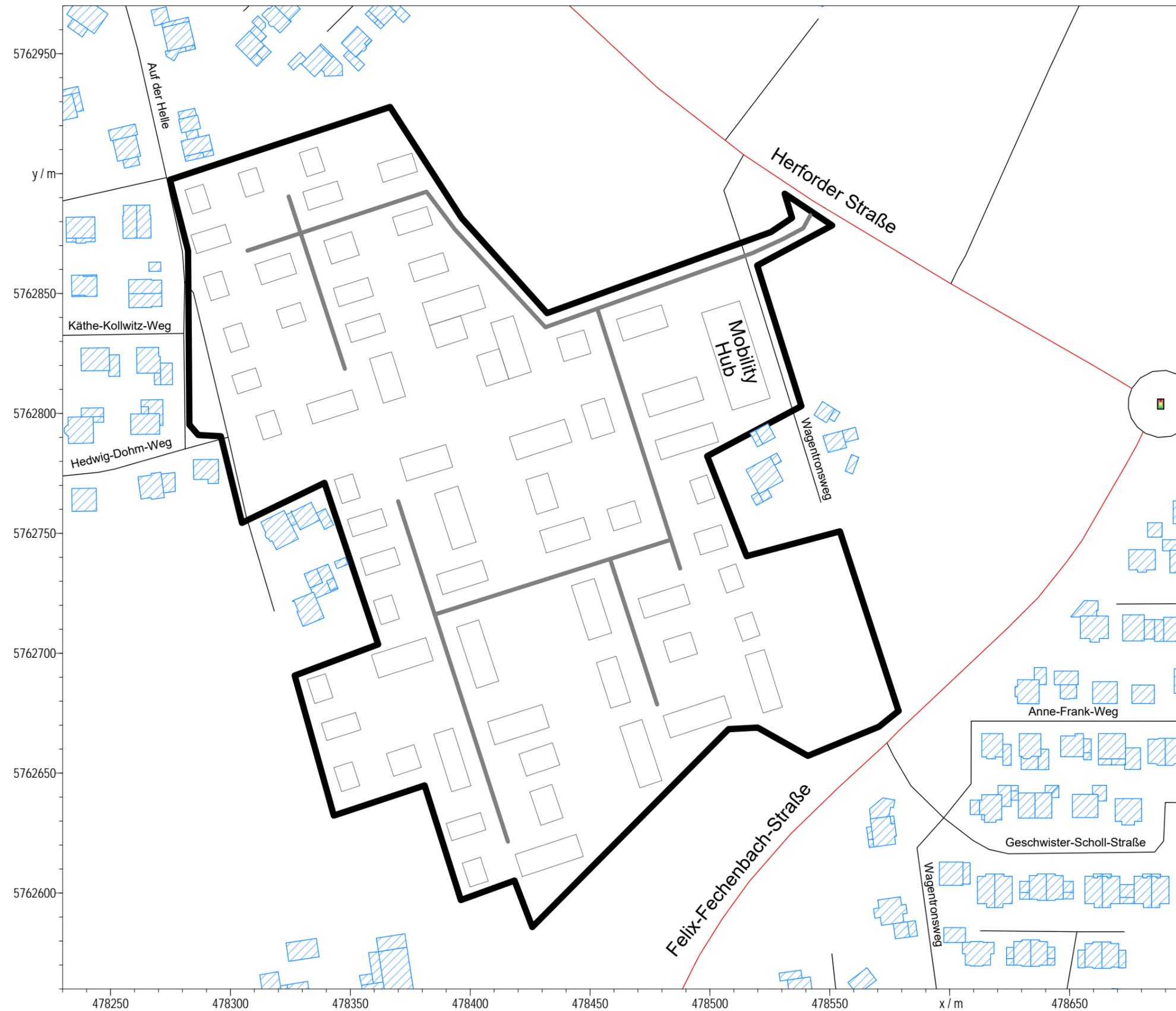
Maßstab im Original  
(DIN A3-Format)  
1:5000

05.01.2023

Leopoldshöhe / Entwicklung des Lebendigen Quartiers Brunshöhe  
Übersicht

Legende

-  Gebäude
-  Straße/Weg
-  Straße /RLS-19
-  Kreisverkehr
-  Plangebietsgrenze
-  Geplante Straße
-  Geplantes Gebäude



Geobasisdaten der Kommunen  
und des Landes NRW  
© Geobasis NRW 2022

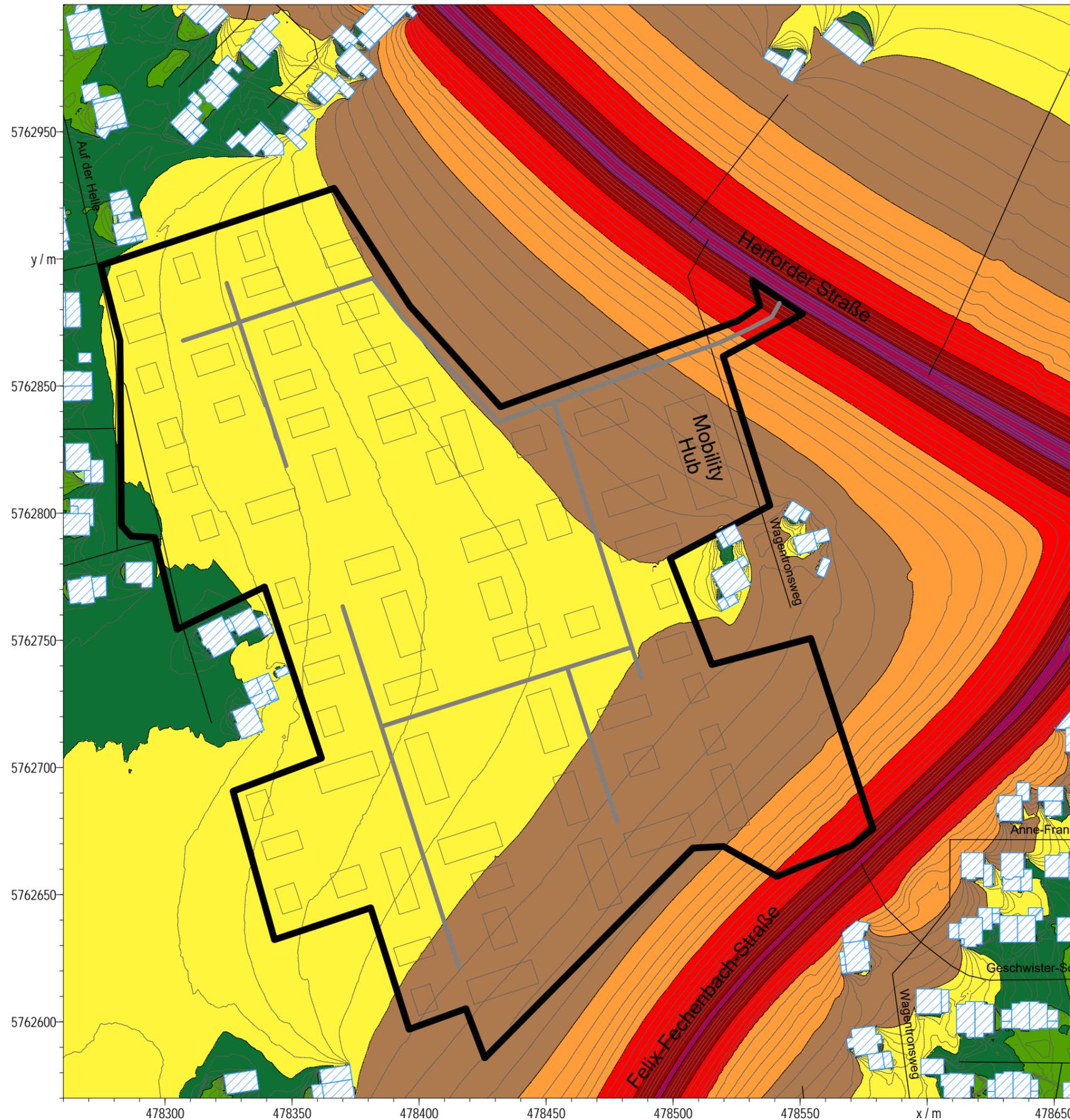


Maßstab im Original  
(DIN A3-Format)  
1:1750

05.01.2023

## Verkehrsbelastungszahlen / Emissionspegel

Bezeichnung des Straßenabschnitts	M PKW Kfz/h Tag	M PKW Kfz/h Nacht	p1 /% Tag	p1 /% Nacht	p2 /% Tag	p2 /% Nacht	Lw' in dB(A) Tag	Lw' in dB(A) Nacht
<b>K 5 – Herforder Straße</b>								
- v = 50 km/h	348.00	18.00	2.20	3.60	1.50	1.90	<b>79.41</b>	<b>66.75</b>
<b>K 5 – Felix-Fechenbach-Straße nördlich Am Pläßgraben</b>								
- v = 50 km/h	215.00	10.00	4.70	6.80	2.00	2.60	<b>77.64</b>	<b>64.61</b>
<b>K 5 – Felix-Fechenbach-Straße südlich Am Pläßgraben</b>								
- v = 70 km/h	214.00	10.00	5.00	6.20	2.00	3.00	<b>80.72</b>	<b>67.74</b>
Straßenoberfläche:	<b>Jeweils nicht geriffelter Gußasphalt</b>							



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen  
und des Landes NRW  
© Geobasis NRW 2022



Maßstab im Original  
(DIN A3-Format)  
1:1750

05.01.2023

Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

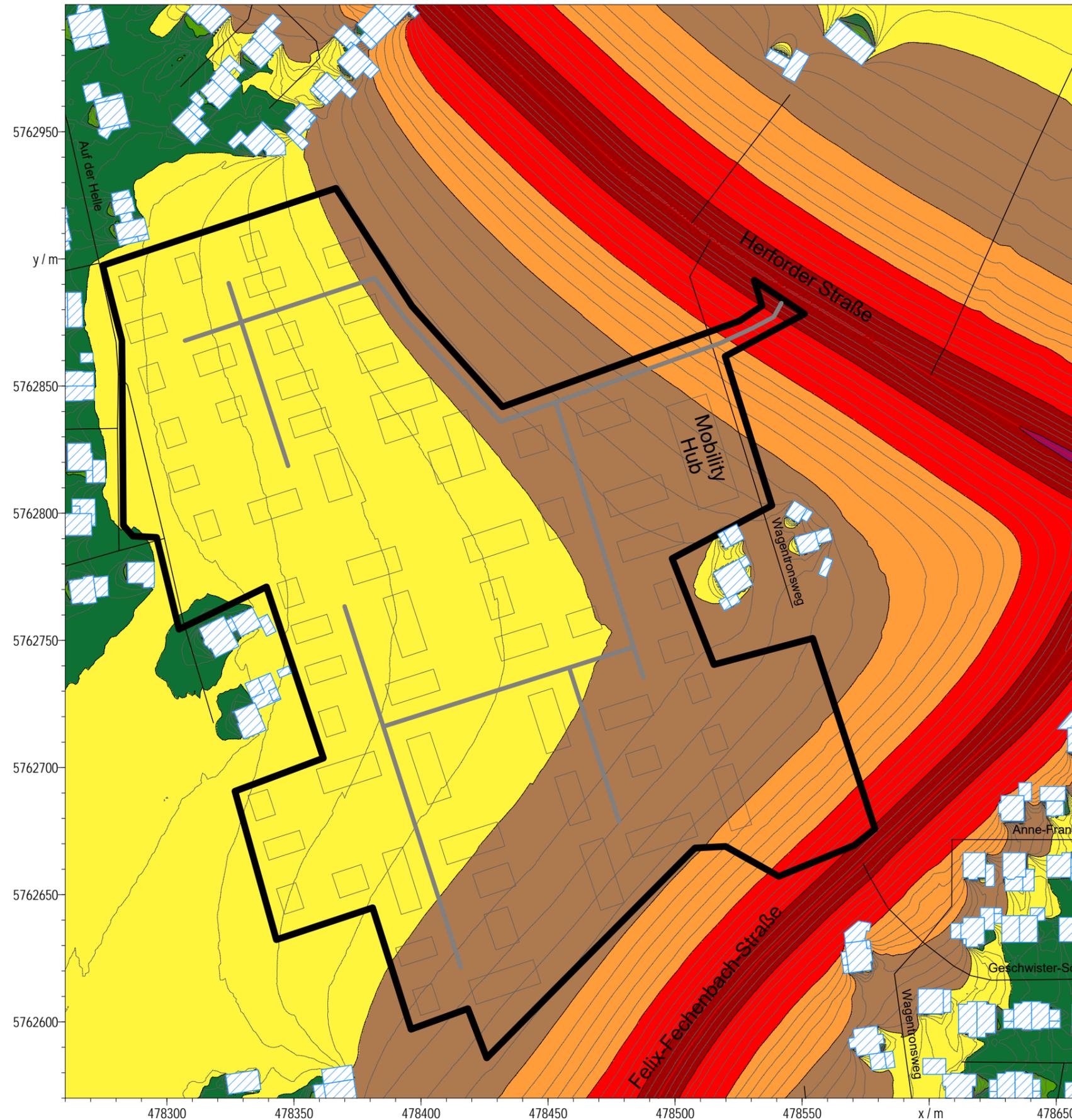
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen  
und des Landes NRW  
© Geobasis NRW 2022

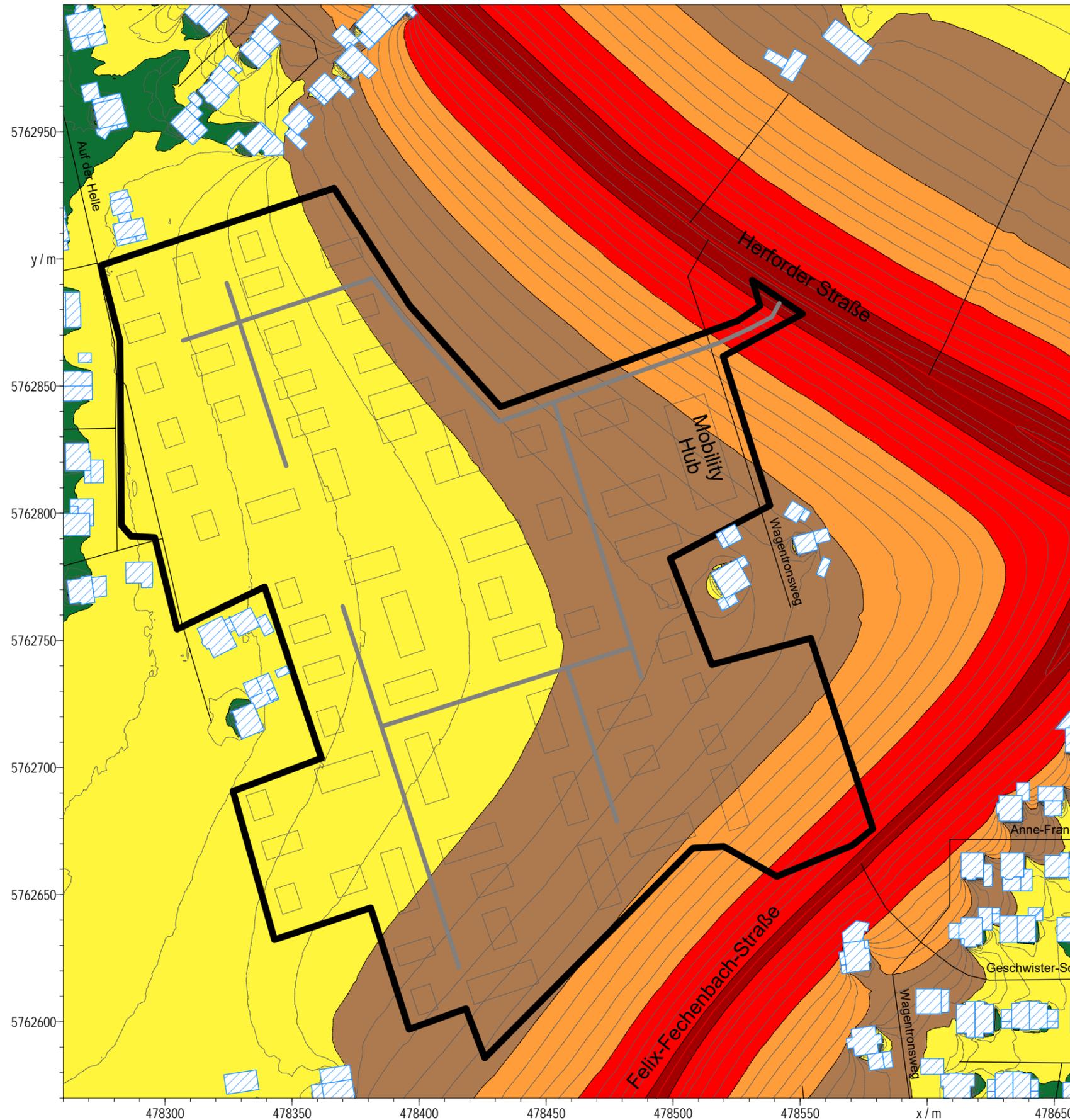


Maßstab im Original  
(DIN A3-Format)  
1:1750

05.01.2023



Leopoldshöhe / Entwicklung des Lebendigen Quartiers Brunshöhe  
Geräusch-Immissionen Tag / 1.OG



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

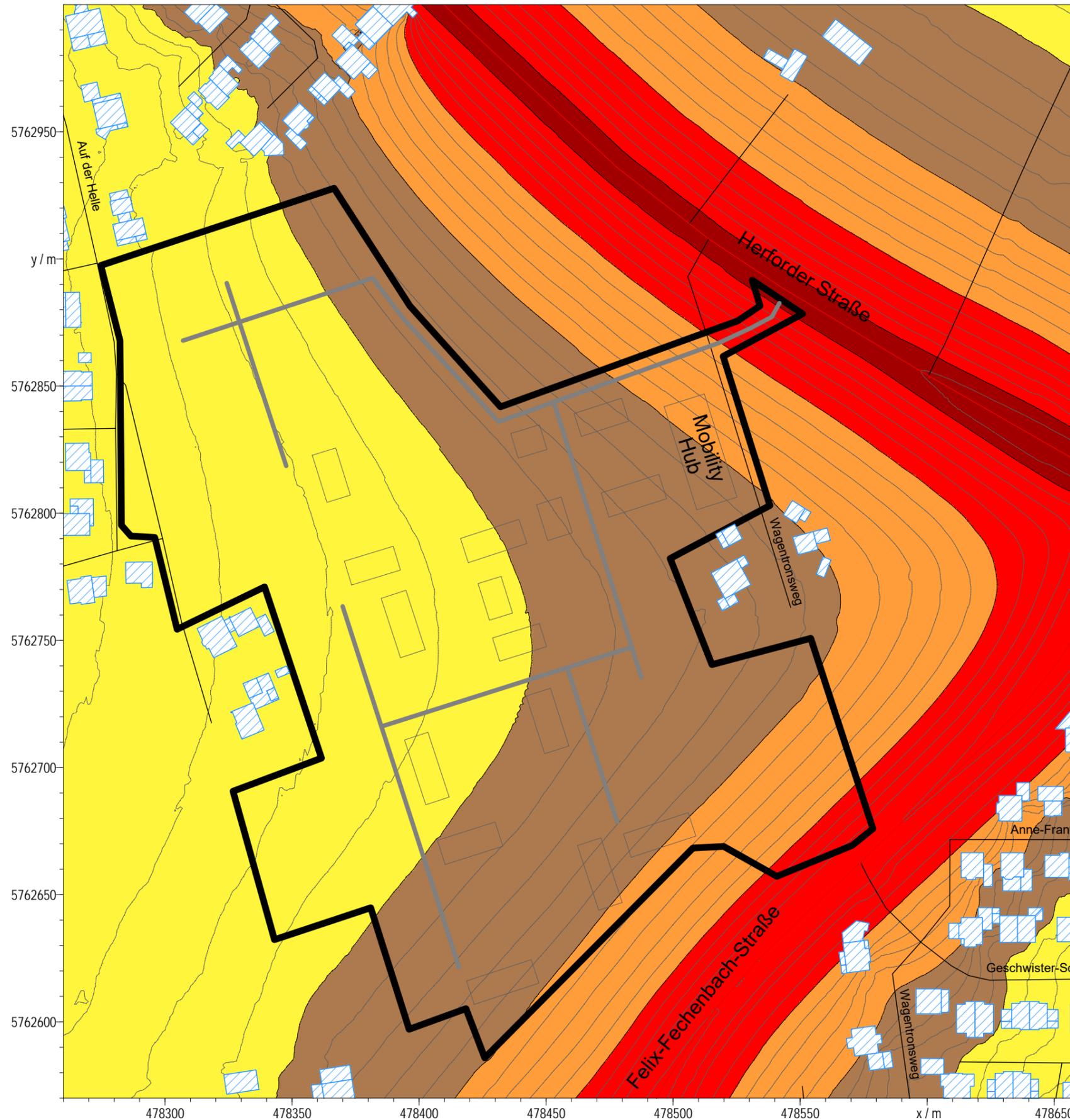
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen  
und des Landes NRW  
© Geobasis NRW 2022



Maßstab im Original  
(DIN A3-Format)  
1:1750

05.01.2023



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

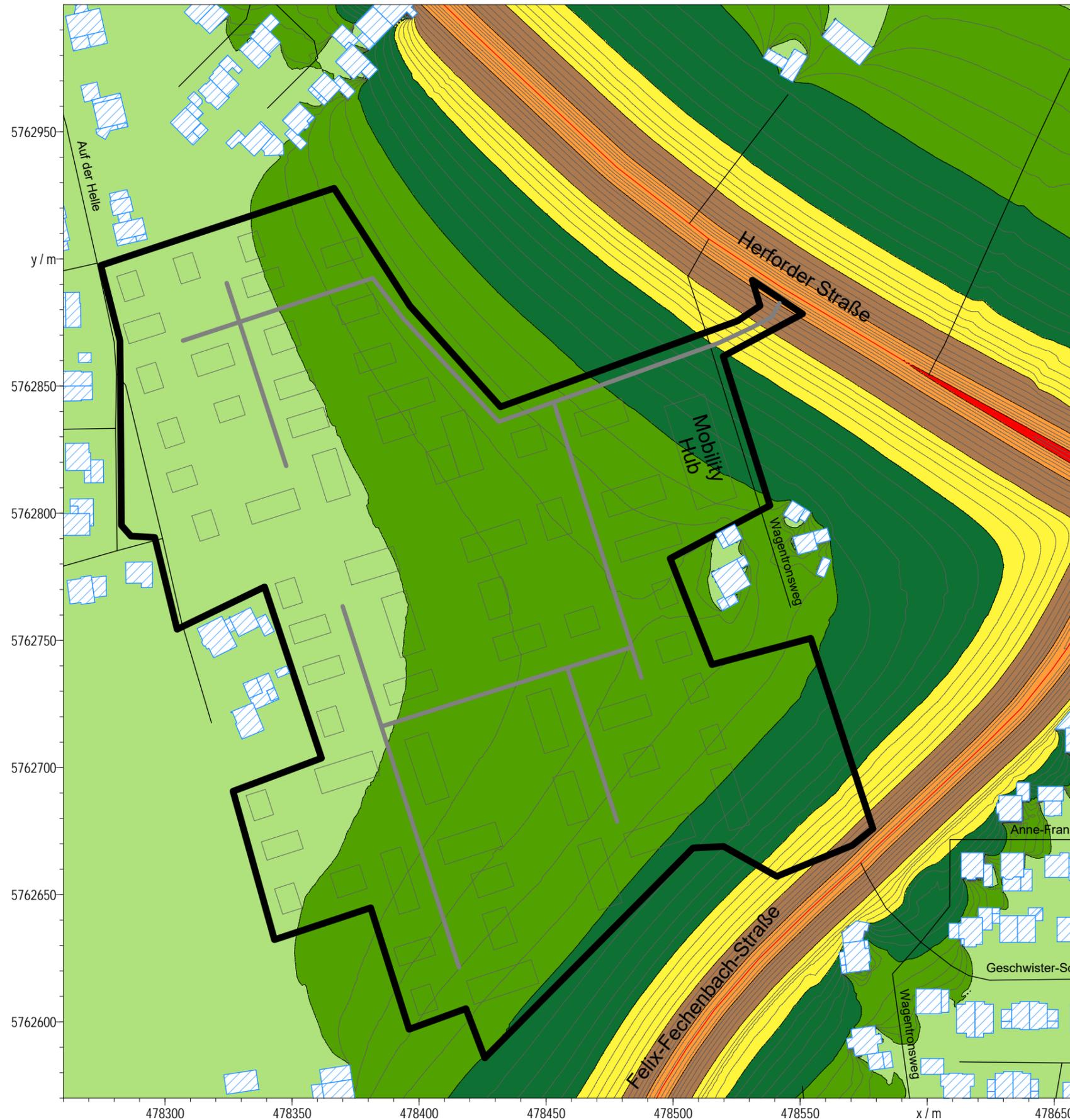
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen  
und des Landes NRW  
© Geobasis NRW 2022



Maßstab im Original  
(DIN A3-Format)  
1:1750

05.01.2023



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

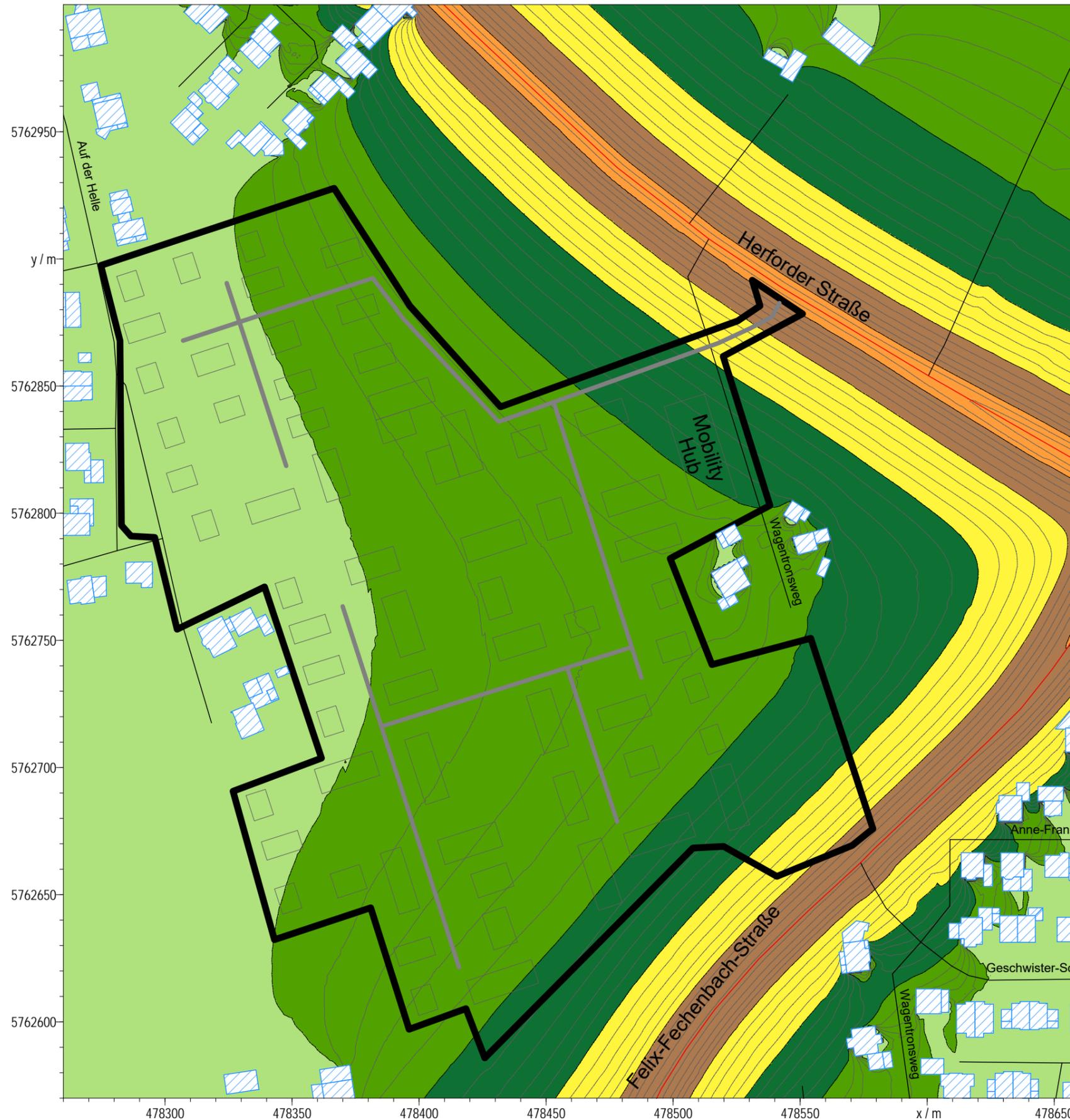
Geobasisdaten der Kommunen  
und des Landes NRW  
© Geobasis NRW 2022



Maßstab im Original  
(DIN A3-Format)  
1:1750

05.01.2023

Leopoldshöhe / Entwicklung des Lebendigen Quartiers Brunshöhe  
Geräusch-Immissionen Nacht / EG



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

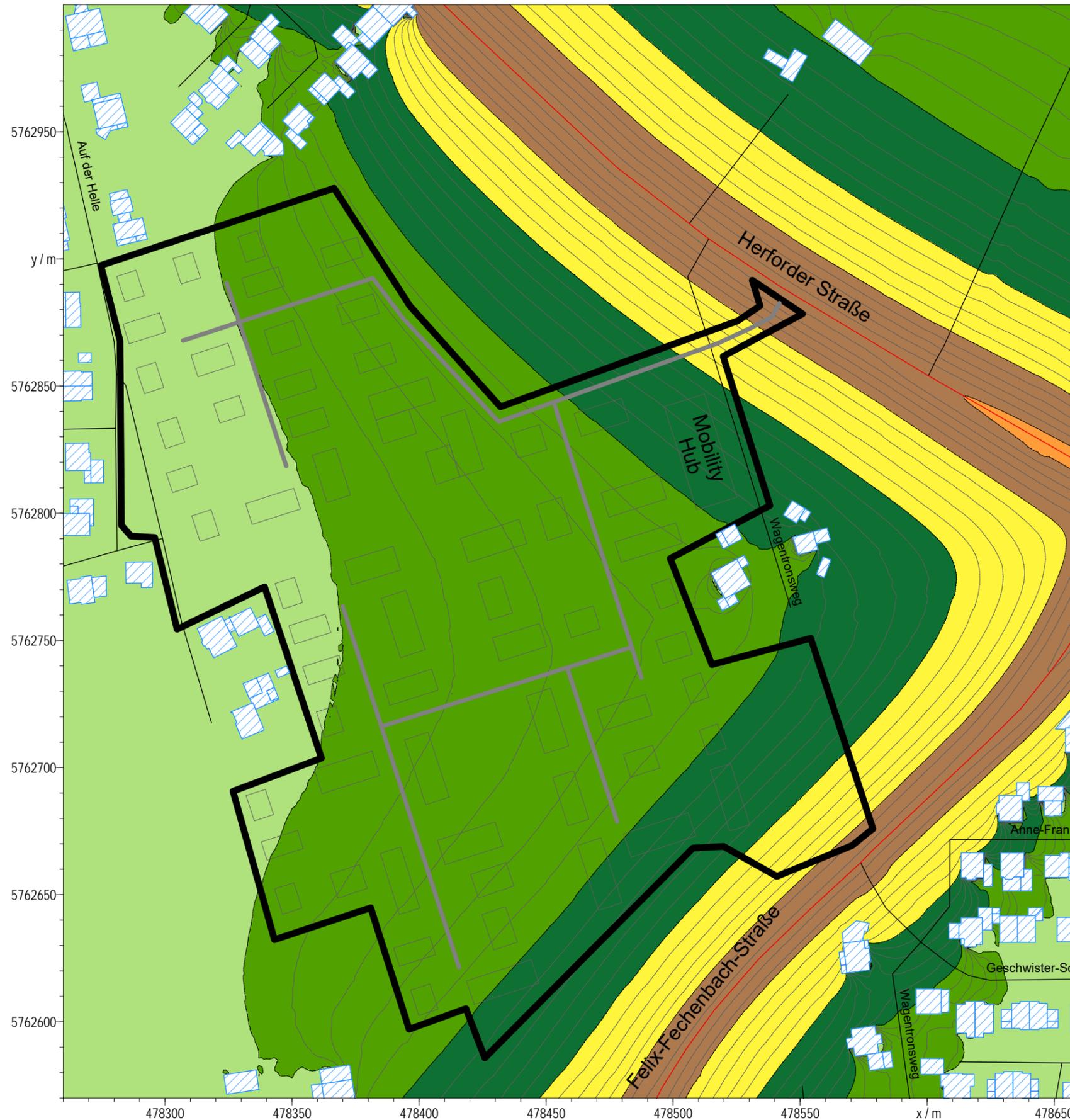
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen  
und des Landes NRW  
© Geobasis NRW 2022



Maßstab im Original  
(DIN A3-Format)  
1:1750

05.01.2023



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

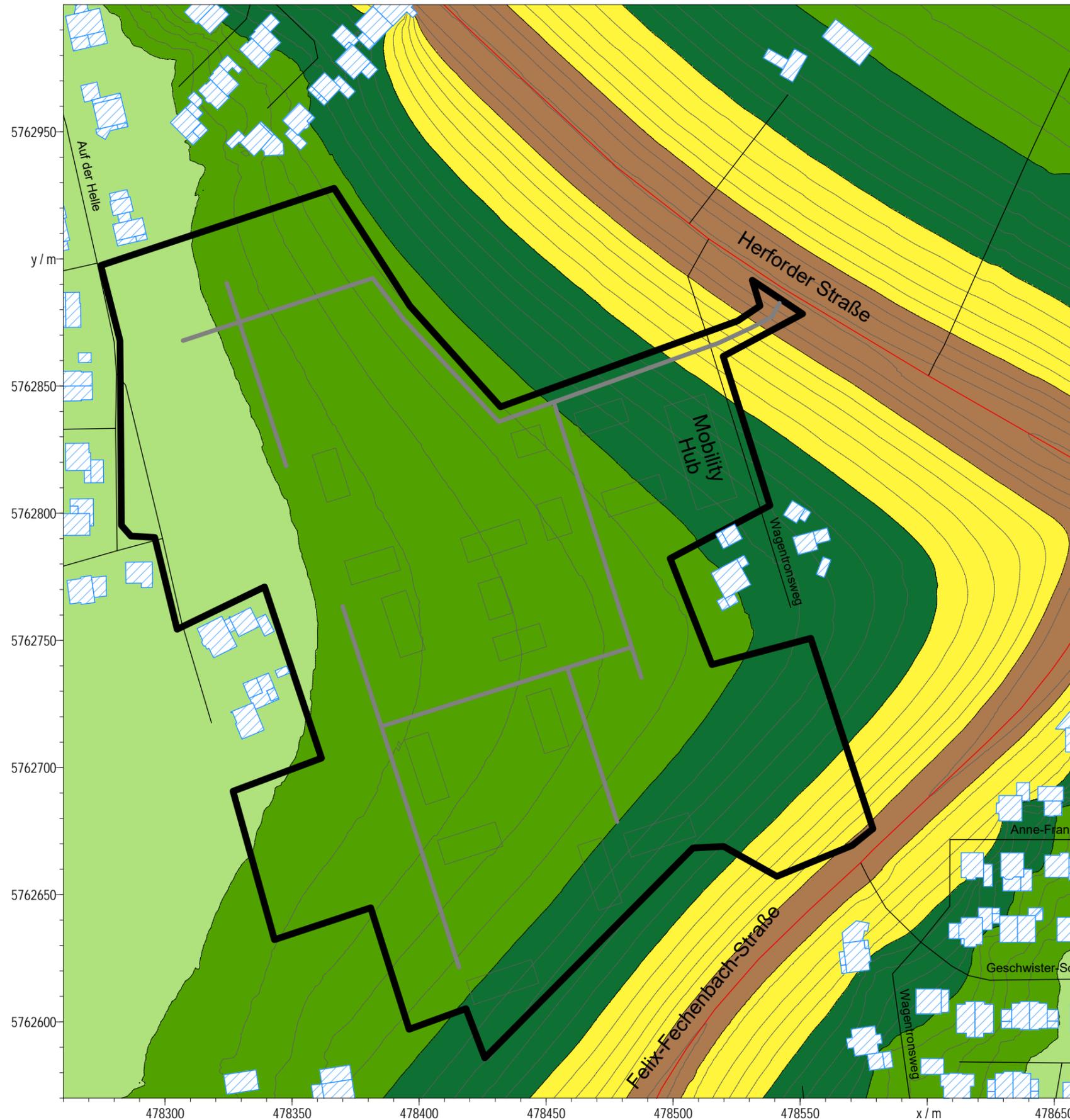
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen  
und des Landes NRW  
© Geobasis NRW 2022



Maßstab im Original  
(DIN A3-Format)  
1:1750

05.01.2023



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen  
und des Landes NRW  
© Geobasis NRW 2022



Maßstab im Original  
(DIN A3-Format)  
1:1750

05.01.2023