

Krankenhaus Neubau GEH II mit Anbau MRT und Umbau GEH I
Von-Reden-Straße 1, 30989 Gehrden

Gemarkung Gehrden, Flur 7, Flurstück 39/2

Gutachten Baulärm

Bauherr:

Auftraggeber:

Projekt-Nr.: S241-24F

Bearbeiter: M.Sc. Dipl.-Ing.(FH) Alexander Müller

Datum: 10.09.2024

Dieses Gutachten umfasst 23 Seiten Text (inkl. Deckblatt) und 8 Seiten Anlage.

Darmstädter Landstraße 110
D - 60598 Frankfurt a.M.

Fon (069) 95 93 215 - 0
Fax (069) 95 93 215 - 20

info@grebner-bauphysik.de
www.grebner-bauphysik.de

Geschäftsführer
Thomas Grebner, Alexander Müller

Sitz der Gesellschaft
Frankfurt HRB 102432

Inhaltsübersicht	Seite
1. Aufgabenstellung.....	3
2. Literatur	3
3. Grundlagen.....	5
3.1 Situation	5
3.2 Baustellenbetrieb	7
3.3 Schalleistungspegel der Baumaschinen	8
4. Anforderungen.....	10
4.1 Grundsätzliche Anforderungen	10
4.2 Gebietseinstufung	11
4.3 AVV Baulärm.....	11
5. Berechnungsergebnisse und Beurteilung	13
5.1 Berechnete Beurteilungspegel.....	13
6. Hinweise zur Geräuschkinderung	20
6.1 Allgemein	20
6.2 Baumaschinen	20
6.3 Kreissägen und Trennscheiben	20
6.4 Temporäre Einhausungen und Abschirmungen	20
6.5 Organisatorische Maßnahmen.....	21
6.6 Information der Nachbarschaft.....	21
7. Zusammenfassung	22

Anlagen

- Anlage 1: Lageplan Szenario 1 - Abbruch Parkplatz
- Anlage 2: Lageplan Szenario 2 - Teilabbruch Bestand
- Anlage 3: Lageplan Szenario 3 - Erdarbeiten
- Anlage 4: Lageplan Szenario 4 - Bohrpfähle
- Anlage 5: Lageplan Szenario 5 - Rohbau
- Anlage 6: Lageplan Szenario 6- Ausbau
- Anlage 7: Lageplan Szenario 7 - Freianlagen
- Anlage 8: Beispiele temporäre Einhausungen aus der AVV Baulärm

1. Aufgabenstellung

Die KRH Klinikum Region Hannover GmbH beabsichtigt den Neubau eines Klinikgebäudes in der Von-Reden-Straße 1 in Gehrden (Gemarkung Gehrden, Flur 7, Flurstück 39/2). Der Neubau entsteht neben dem bestehenden Klinikgebäude auf einer derzeit noch als Parkplatz genutzten Fläche.

Das Plangebiet befindet sich innerhalb einer als Sondergebiet festgesetzten Fläche. Unmittelbar angrenzenden sind überwiegend Reine Wohngebiete (WR) und teilweise Allgemeine Wohngebiete (WA) festgesetzt.

Es sollen die Baustellengeräusche vor Aufnahme der Bautätigkeiten rechnerisch betrachtet werden. Hierfür werden in diesem Gutachten die Lage der maßgeblichen Immissionsorte sowie die Geräuschquellen in einem dreidimensionalen Rechenmodell untersucht und mit den heranzuziehenden Anforderungen beurteilt. Ferner werden die Baumaßnahmen beschrieben und weitere Hinweise gegeben.

2. Literatur

- [1] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist
- [2] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO)
- [3] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG)
- [4] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräusch-immissionen (AVV-Baulärm) vom 19.08.1970 (Beil. zum BAnz Nr. 160)
- [5] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hrsg.: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2004
- [6] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hrsg.: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
- [7] Parkplatzlärmstudie 2007, 6. Auflage, Hrsg. Bayerischer Landesamt für Umweltschutz.
- [8] 32. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV vom 29. August 2002 (BGBl. I S. 3478)
- [9] Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 08.05.2000 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen (ABl. L162 vom 03.07.2000 und ABl. L311 vom 12.12.2000)
- [10] Richtlinie 2005/88/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14.12.2005 zur Änderung der Richtlinie 2000/14/EG (ABl. L344 vom 27.12.2005 und ABl. L165 vom 17.06.2006)
- [11] Vergabegrundlage für Umweltzeichen - Lärmarme Baumaschinen, RAL-UZ 53 der RAL gGmbH, Ausgabe Februar 2015

- [12] Liste der Anbieter lärmarmen Baumaschinen nach RAL-UZ 53 (www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=153)
- [13] Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung vom 26. April 2012 (BGBl. I S. 679)

Des Weiteren werden folgende Grundlagen verwendet:

- [a] Baugenehmigung vom 14.05.2024, Aktenzeichen 63.03IBAI05I01328-2023
- [b] Baustelleneinrichtungspläne vom 06.02.2023 (Plan-Index 02) für die verschiedenen Phasen Erdarbeiten, Rohbau und Ausbau
- [c] Baulogistikhandbuch vom 07.03.2023, Version 01/2023
- [d] Rechtskräftige Bebauungspläne des Plangebietes und der umgebenden Bebauung über Planserver der Stadt Gehrden <https://navigator.gehrden.de/bauleitplan-905000264-22850.html>, Stand 08.08.2024
- [e] Lageplan vom 10.11.2023 (Plan-Index F07)
- [f] Konzept Staub- und Erschütterungsschutz vom 01.04.2022 (Plan-Index 00)
- [g] Angaben zur geplanten Schallschutzwand mit Produktbeispiel, per E-Mail vom Auftraggeber am 03.09.2024 erhalten

3. Grundlagen

3.1 Situation

Der Neubau soll auf dem bestehenden Klinikgelände in Gehrden auf einer derzeit noch als Parkplatz genutzten Fläche entstehen. In unmittelbarer Angrenzung befindet sich das bestehende Klinikgebäude, dass auch während der Baumaßnahme weiter in Betrieb sein wird. In dem Bebauungsplan [d] wird ein Sondergebiet (SO) Klinik festgesetzt.

Um das Baugrundstück herum befinden sich überwiegend Wohngebäude, die gemäß Bebauungsplänen [d] festgesetzt sind als Reine Wohngebiete (WR) und in Teilbereichen als Allgemeine Wohngebiete (WA).

Auf folgendem Bild 1 ist der Lageplan im Bestand mit den benachbarten Bestandsgebäuden zu sehen.

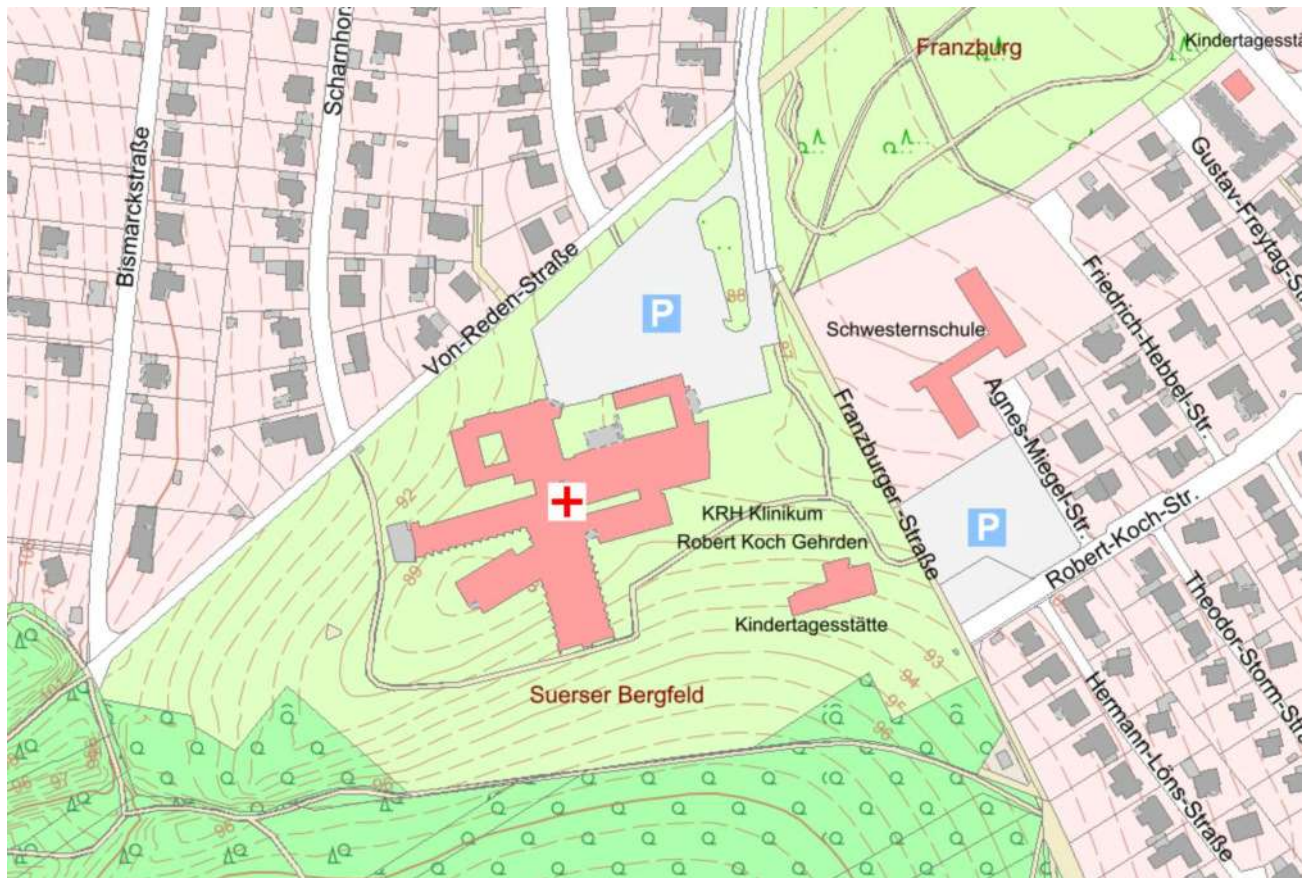


Bild 1: Auszug Planserver [d] der Stadt Gehrden mit bestehendem Klinikgebäude und der Nachbarschaft

Auf folgendem Bild 2 ist das neue Klinikgebäude zu sehen.

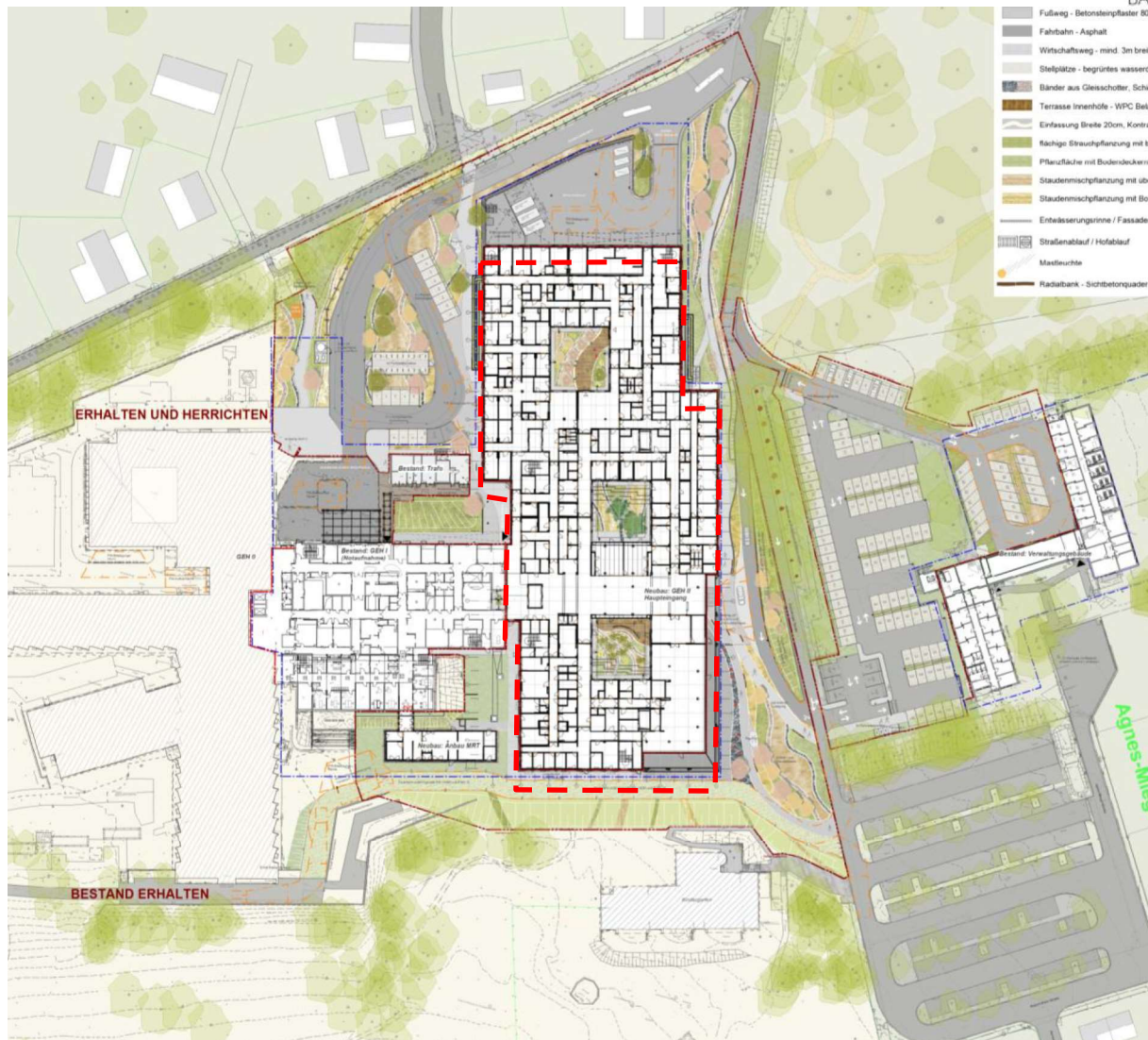


Bild 2: Lageplan [e] mit Bestandsklinik und dem neuen Klinikgebäude (rot umrandet) sowie der umliegenden Nachbarschaft

Nördlich des neuen Klinikgebäudes ist eine Schallschutzwand geplant. Gemäß den Angaben [g] hat die geplante Wand verschiedene Höhen über dem Gelände. Diese Wand wird in diesen Berechnungen entsprechend den Planungen [g] berücksichtigt, da sie bereits im Anfangsstadium der Baustelle errichtet wird.

Die schalltechnischen Mindesteigenschaften dieser Wand sind wie folgt:

$$DL_r = 25 \text{ dB}$$

$$DI_{\alpha} = 6 \text{ dB.}$$

Dies Eigenschaften erfüllt das vorgelegte Produktbeispiel [g].

Auf folgendem Bild ist die Lage der Schallschutzwand zu sehen.

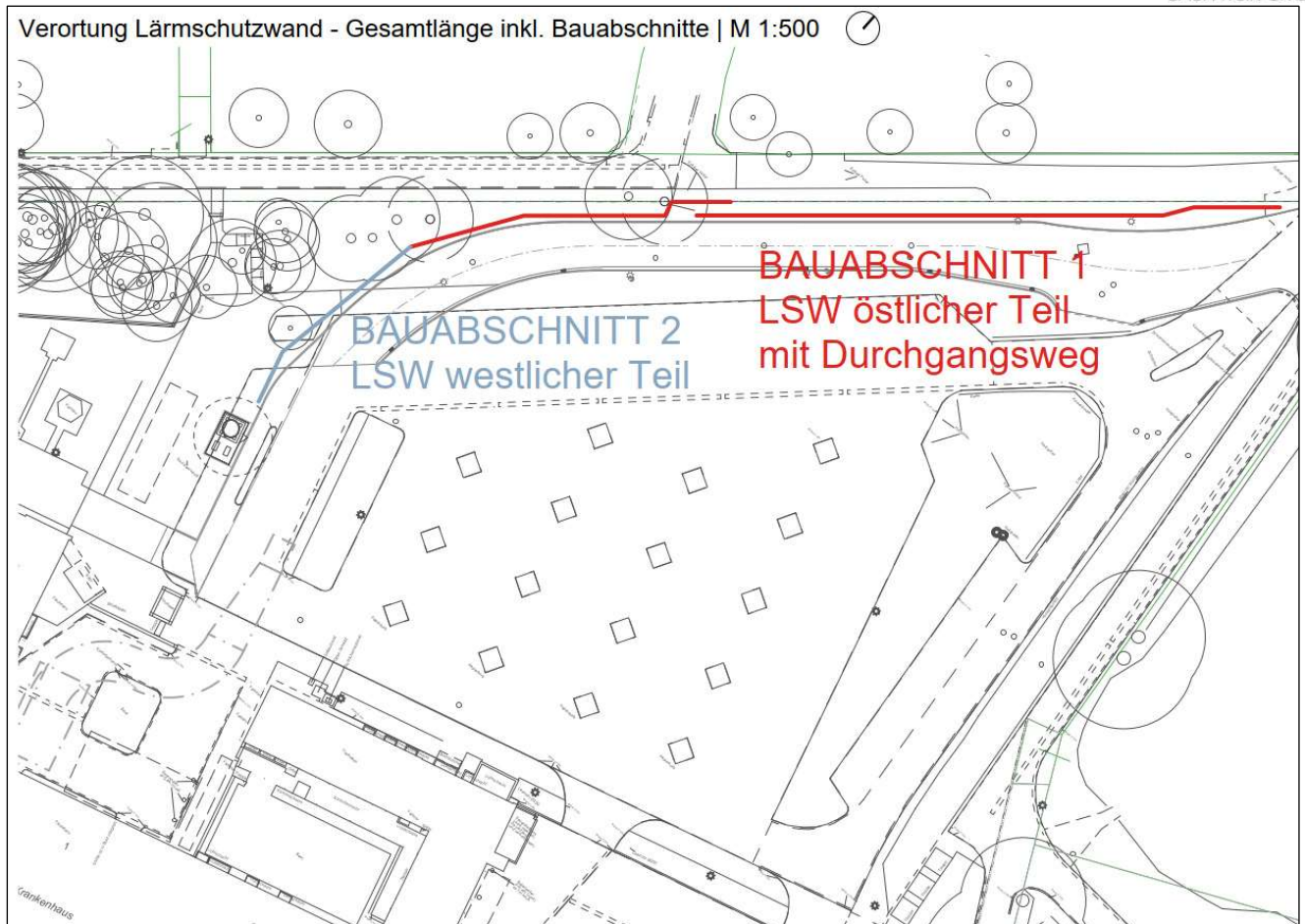


Bild 3: Schallschutzwand

3.2 Baustellenbetrieb

Der Neubau wird aus den vorhandenen Unterlagen [b], [c] in die folgenden lärmrelevanten Phasen eingeteilt:

- Szenario 1: Abbruch bestehender Parkplatz
- Szenario 2: Teilabbruch an Bestandsklinik
- Szenario 3: Erdarbeiten
- Szenario 4: Bohrpfähle
- Szenario 5: Rohbau
- Szenario 6: Ausbau
- Szenario 7: Freianlagen

Die Modellbildung erfolgt unter Zuhilfenahme der Baustelleneinrichtungspläne [b].

3.3 Schalleistungspegel der Baumaschinen

Für die Prognose wird eine Arbeitsfläche modelliert, in der sich die Maschinen bewegen. Ferner wird ein Fahrweg für den Abtransport bzw. die Zufahrt der Betonmischer u.dgl. modelliert. Den Arbeitsflächen und Fahrwegen werden in Anlehnung an die Technischen Berichte [5], [6], [7] die folgenden Geräuschpegel zugeordnet:

Szenario 1: Abbruch Parkplatz

Nr. Maschine	Quelle	L_{WAeq} [dB(A) bzw. dB(A)/m]	K	L_{WAr} [dB(A) bzw. dB(A)/m]	K_i
1 Stemmarbeiten im Asphalt	HLUG, Heft 2, E115	111,2	10	101,2	3,8
2 Abheben Asphaltdecke	HLUG, Heft 247, lfd. Nr. 9	102,9	10	92,9	9,8
3 Beladung Lkw	HLUG, Heft 2, E15	105,4	10	95,4	5,5

Szenario 2: Teilabbruch Bestand

Nr. Maschine	Quelle	L_{WAeq} [dB(A) bzw. dB(A)/m]	K	L_{WAr} [dB(A) bzw. dB(A)/m]	K_i
1 Abbruch	HLUG, Heft 2, E17	106,7	5	101,7	4
2 Beladung Lkw	HLUG, Heft 2, E15	100,8	5	95,8	5
3 An- und Abfahrt Lkw	HLUG, Heft 3, Seite 6 und Parkplatzlärmstudie	63,0		63	

Szenario 3: Aushub und Erdarbeiten

Nr. Maschine	Quelle	L_{WAeq} [dB(A) bzw. dB(A)/m]	K	L_{WAr} [dB(A) bzw. dB(A)/m]	K_i
1 Ausheben Baugrube	HLUG, Heft 2, E4	100,8	5	95,8	1,4
2 Beladung Lkw	HLUG, Heft 2, E15	100,8	5	95,8	2,5
3 Verladen Erdaushub	HLUG, Heft 2, E11	95,8	5	90,8	1,8
4 An- und Abfahrt Lkw	HLUG, Heft 3, Seite 6 und Parkplatzlärmstudie	63,0		63	

Szenario 4: Bohrpfähle

Nr. Maschine	Quelle	L_{WAeq} [dB(A) bzw. dB(A)/m]	K	L_{WAr} [dB(A) bzw. dB(A)/m]	K_i
1 Bohrergerät	z.B. Liebherr LB 28-230	112	5	107	3,3
2 Betonpumpe	HLUG, Heft 2, E44	103,7	5	98,7	2,9
3 Transportbetonmischer	HLUG, Heft 2, E87	99,1	5	94,1	0,9
4 An- und Abfahrt LKW	HLUG, Heft 3, Seite 6 und Parkplatzlärmstudie	63,0		63	

Legende

L_{WAeq}	Schalleistung der Baumaschine in dB(A)
K	Zeitkorrektur nach AVV Baulärm in dB(A)
L_{WAr}	zeitkorrigierter Schalleistungspegel der Baumaschine in dB(A)
K_i	Impulszuschlag der Baumaschine in dB(A)

Szenario 5: Rohbau

Nr. Maschine	Quelle	L_{WAeq} [dB(A) bzw. dB(A)/m]	K	L_{WAr} [dB(A) bzw. dB(A)/m]	K_I
1 Betonpumpe	HLUG, Heft 2, E44	103,7	5	98,7	2,9
2 Transportbetonmischer	HLUG, Heft 2, E87	99,1	5	94,1	0,9
3 An- und Abfahrt Transportbetonmischer	HLUG, Heft 3, Seite 6 und Parkplatzlärmstudie	63,0		63	
4 Flaschenrüttler	HLUG, Heft 2/247, E20/E57	106,5	5	101,5	2,5
5 Baustellenkreissäge	HLUG, Heft 2, E121	104,7	10	94,7	4,2

Szenario 6: Ausbau

Nr. Maschine	Quelle	L_{WAeq} [dB(A) bzw. dB(A)/m]	K	L_{WAr} [dB(A) bzw. dB(A)/m]	K_I
1 Lkw mit Absetzkipper, Container	Technischer Bericht, 2002	99,6	10	89,6	3,2
2 An- und Abfahrt LKW	HLUG, Heft 3, Seite 6 und Parkplatzlärmstudie	63,0	0	63	-

Szenario 7: Freianlagen

Nr. Maschine	Quelle	L_{WAeq} [dB(A) bzw. dB(A)/m]	K	L_{WAr} [dB(A) bzw. dB(A)/m]	K_I
1 Radlader	HLUG, Heft 2, E55	99,6	5	94,6	3,2
2 An- und Abfahrt LKW	HLUG, Heft 3, Seite 6 und Parkplatzlärmstudie	63,0	0	63	-

Legende

L_{WAeq}	Schallleistung der Baumaschine in dB(A)
K	Zeitkorrektur nach AVV Baulärm in dB(A)
L_{WAr}	zeitkorrigierter Schallleistungspegel der Baumaschine in dB(A)
K_I	Impulzzuschlag der Baumaschine in dB(A)

Diese Rechenansätze für die Szenarien 1 bis 7 liegen aus sachverständiger Sicht auf der beurteilungstechnisch sicheren Seite. Es handelt sich also neben der Zeitspanne auch hinsichtlich der Schallleistungspegel um worst-case Szenarien.

Bei der Berechnung der Geräuschimmissionen werden die Reflexionen an der das Baufeld umgebenden vorhandenen Bebauung berücksichtigt. Soweit vorhanden und wirksam gehen auch Abschirmungen und Beugungseffekte in die Berechnungsergebnisse ein.

4. Anforderungen

4.1 Grundsätzliche Anforderungen

Nach § 22 BImSchG [3] ist der Betreiber einer nicht genehmigungsbedürftigen Anlage verpflichtet, die nach dem Stand der Technik vermeidbaren Belästigungen zu unterlassen und nicht vermeidbare Belästigungen auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Es wird nachfolgend geprüft, welche nach dem Stand der Technik möglichen Maßnahmen bei der hier zu beurteilenden Baustelle in Frage kommen und ob durch diese Maßnahmen eine Minderung der Baustellengeräusche erreicht werden kann bzw. welche Maßnahmen ggf. in der Geräuschprognose detaillierter untersucht werden sollten. Es kommen dem Grunde nach die folgenden Lärminderungsmaßnahmen in Betracht:

- a) Verwendung lärmarmen Bauverfahren / Maschinen
- b) Einhausungen einzelner Maschinen / Tätigkeiten
- c) Betriebszeitverkürzungen
- d) Stellung von hohen Schallschutzwänden

Die genannten Maßnahmen a) bis d) können aus lärmtechnischer Sicht wie folgt beurteilt werden:

a) Verwendung lärmarmen Bauverfahren / Maschinen

Weitestgehend werden lärmarme Bauverfahren / Maschinen verwendet. Grundsätzlich ist der Einsatz lärmarmen Maschinen erforderlich. Diese lärmarmen Maschinen haben eine CE-Kennzeichnung und müssen somit eine Kennzeichnung des Schallleistungspegels haben. Maschinen ohne Kennzeichnung des Schallleistungspegels dürfen nicht zum Einsatz kommen. Auf die Liste [12] lärmarmen Baumaschinen wird verwiesen.

b) Einhausungen einzelner Maschinen / Tätigkeiten

Die Umsetzbarkeit von Einhausungen sollte im konkreten Einzelfall geprüft werden und richtet sich insbesondere nach den vorhandenen Platzverhältnissen bzw. der Einsatzdauer der jeweiligen Maschine. Wird beispielsweise eine einzelne Maschine nur für eine kurze Zeit an einem Ort betrieben, sind nach unserer sachverständigen Einschätzung die Rüstzeiten und der Bau einer Einhausung sowohl hinsichtlich der erreichbaren Minderungswirkung als auch zeitlich unverhältnismäßig.

Teilweise ist eine Einhausung einzelner Maschinen auch konstruktionsbedingt nicht möglich, beispielsweise wenn Maschinen (Lkw) durch andere Maschinen (Bagger) beschickt werden müssen. Insofern können Einhausungen theoretisch sinnvoll sein, aber für einige Maschinen ist eine Einhausung betriebsbedingt bzw. aus Platzgründen auf der Baustelle nicht möglich.

Ob und wenn ja wie eine Einhausung möglich ist, sollte vor Inbetriebnahme der jeweiligen Maschine von der örtlichen Bauleitung geprüft werden. Hierzu sind in Anlage 8 Beispiele beigelegt.

c) Betriebszeitverkürzungen

Eine Betriebszeitverkürzung führt rechnerisch zu einer Verminderung des Beurteilungspegels. Bei max. 2,5 Stunden Baustellentätigkeit kann nach Abschnitt 6.7.1. der AVV Baulärm [4] ein Abschlag von - 10 dB in Ansatz gebracht werden. Bei max. 8 Stunden wird ein Abschlag von - 5 dB in Ansatz gebracht. Eine Betriebszeitverkürzung ist oftmals nicht sinnvoll, da die Bauarbeiten insgesamt um ein Vielfaches in die Länge gezogen werden.

Die Arbeitszeiten auf der in diesem Gutachten zu beurteilenden Baustelle ist geplant von 7 Uhr bis 19 Uhr (Montag bis Freitag) und von 7 Uhr bis 15 Uhr (Samstag).

d) Stellung von hohen Schallschutzwänden

Hohe Schallschutzwände entlang der Baustelle können zu einer Minderung der Geräusche führen. Solche Schallschutzwände müssen, um eine ausreichende Wirkung über alle Geschosslagen zu erzielen, die benachbarten Gebäude überragen bzw. mind. genauso hoch sein. Weiterhin müssten Schallschutzwände geeignet statisch befestigt werden, damit die Wand sicher steht.

4.2 Gebietseinstufung

Nach Abschnitt 3.2 der AVV Baulärm [4] sind die Festsetzungen im Bebauungsplan maßgeblich. Sollte die tatsächliche bauliche Nutzung erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten Nutzung abweichen, so ist die tatsächliche Nutzung für die Beurteilung heranzuziehen. Ist ein Bebauungsplan nicht aufgestellt, ist die tatsächliche Nutzung zugrunde zu legen. Soweit die Regelungen der AVV Baulärm [4].

Für das Baufeld und die umgebenen Nutzungen sind rechtskräftige Bebauungspläne aufgestellt und Gebietsnutzungen festgesetzt.

Für den Klinikbereich wird ein Sondergebiet (SO) festgesetzt.

Die umgebenden Wohnbauflächen sind ausschließlich geprägt durch das Wohnen sind als Reine Wohngebiete (WR) sowie teilweise als Allgemeine Wohngebiete (WA) festgesetzt.

Für die Beurteilungen sind die Immissionsrichtwerte nach Ziffer 3.1.1. d, e) und f) AVV Baulärm [4] maßgeblich.

4.3 AVV Baulärm

Die schalltechnischen Anforderungen an den Immissionsrichtwert resultieren aus der AVV Baulärm [4], die gemäß ihrem sachlichen Geltungsbereich (vgl. Ziffer 1. der AVV Baulärm) für den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen gilt, soweit die Baumaschinen gewerblichen Zwecken dienen oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden.

Für die Schutzwürdigkeit als Sondergebiet Klinik (SO) - siehe Kapitel 4.2 oben - sind aus Ziffer 3.1.1. f) der AVV Baulärm sind folgende Immissionsrichtwerte zu beachten:

tags (7 Uhr bis 20 Uhr):	45 dB(A)
nachts (20 Uhr bis 7 Uhr):	35 dB(A)

Für die Schutzwürdigkeit als Reines Wohngebiet (WR) - siehe Kapitel 4.2 oben - sind aus Ziffer 3.1.1. e) der AVV Baulärm sind folgende Immissionsrichtwerte heranzuziehen:

tags (7 Uhr bis 20 Uhr):	50 dB(A)
nachts (20 Uhr bis 7 Uhr):	35 dB(A)

Für die Schutzwürdigkeit als Allgemeines Wohngebiet (WA) - siehe Kapitel 4.2 oben - sind aus Ziffer 3.1.1. d) der AVV Baulärm sind folgende Immissionsrichtwerte heranzuziehen:

tags (7 Uhr bis 20 Uhr):	55 dB(A)
nachts (20 Uhr bis 7 Uhr):	40 dB(A)

Diese Immissionsrichtwerte sind an den Immissionsorten einzuhalten. Die Immissionsorte befinden sich jeweils 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des angrenzenden schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109. Ist das Fenster nicht offenbar, dann entsteht Formal auch kein Immissionsort im Sinne der AVV Baulärm [4].

In Ziffer 4.1 der AVV Baulärm wird darauf hingewiesen, dass erst bei einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes um mehr als 5 dB(A) Maßnahmen zur Geräuschminderung angeordnet werden sollen (Eingriffsschwelle).

Weiterhin wird in Ziffer 4.1 der AVV Baulärm ausgeführt, dass von Maßnahmen zur Lärminderung abgesehen werden kann, soweit aufgrund vorhandener Fremdgeräusche der Betrieb von Baumaschinen nicht zu Belästigungen führt.

Nach Abschnitt 6.7.1. der AVV Baulärm [4] sind zur Ermittlung des Beurteilungspegels von dem Wirkpegel unter Berücksichtigung der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer eine Zeitkorrektur gemäß folgender Übersicht abzuziehen.

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in der Zeit von:		Zeitkorrektur
7 Uhr bis 20 Uhr	20 Uhr bis 7 Uhr	
bis 2,5 h	bis 2 h	- 10 dB(A)
über 2,5 h bis 8 h	über 2 h bis 6 h	- 5 dB(A)
über 8 h	über 6 h	0 dB(A)

Eine Zeitkorrektur von - 10 dB(A) ist bei einer täglichen Betriebsdauer der Baustelle von maximal 2,5 Stunden anzusetzen. Es darf hierbei aber nicht nur die reine Bauzeit (also der Fortschritt der Baustelle), sondern es sind auch die Rüstzeiten für die jeweiligen Maschinen bei der Betriebsdauer zu berücksichtigen. Eine Betriebszeitbeschränkung von 2,5 Stunden ist also theoretisch nach AVV Baulärm [4] möglich, entspricht jedoch nicht der regelmäßigen Bauwirklichkeit, da die Bauzeit insgesamt um ein Vielfaches verlängert werden müsste. Gleichwohl kann es lärmintensive Bautätigkeiten an bestimmten Tagen geben, die 2,5 Stunden nicht übersteigen, weshalb nachfolgend auch eine Beurteilung mit einer Zeitkorrektur von - 10 dB(A) durchgeführt wird.

5. Berechnungsergebnisse und Beurteilung

5.1 Berechnete Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel nach AVV Baulärm [4] wird gebildet aus dem berechneten Immissionspegel am Immissionsort unter Berücksichtigung der täglichen Betriebszeit. Die regelmäßige Betriebszeit der Baustelle ist geplant von 7 Uhr bis 19 Uhr. Die Zeitkorrektur nach Abschnitt 6.7.1 der AVV Baulärm [4] beträgt bei Tätigkeiten von über 2,5 Stunden bis 8 Stunden - 5 dB(A). Es kann auch vorkommen, dass die Maschinen nur max. 2,5 Stunden in Betrieb sind. Hierbei ist nach Abschnitt 6.7.1 der AVV Baulärm [4] eine Korrektur von -10 dB(A) zu berücksichtigen. Diese Zeitkorrekturen sind nachfolgend in den angesetzten Szenarien berücksichtigt.

In den folgenden Tabellen sind die berechneten Taktmaximalpegel/Beurteilungspegel für Betriebszeiten über 8 Stunden (Spalte 5), für max. 8 Stunden (Spalte 6) sowie für max. 2,5 Stunden (Spalte 7) zu sehen.

Szenario 1 - Abbruch Parkplatz

Tab.1: berechnete Geräuschpegel Szenario 1 - Abbruch Parkplatz

Nr.	1	2	3	4	5	6	7
	Immissionsort	Gebiet	Geschoss	Immissions- richtwert TAG	Bildung des Beurteilungspegels L _r [dB(A)] durch Zeitkorrektur von		
					0 dB(A),	-5 dB(A),	-10 dB(A),
					Arbeitszeit über 8 Stunden	Arbeitszeit max. 8 Stunden	Arbeitszeit max. 2,5 Stunden
1	Franzburger Str. 26 Ost	WR	1.OG	50	53	48	43
2	Franzburger Str. 26 Süd	WR	1.OG	50	55	50	45
3	Moltkestr. 27	WR	1.OG	50	58	53	48
4	Moltkestr. 24	WR	1.OG	50	56	51	46
5	Von-Reden-Str. 2	WR	1.OG	50	52	47	42
6	Agnes-Miegel-Straße 4	MI	2.OG	60	52	47	42
7	Agnes-Miegel-Str. 6	WA	1.OG	55	40	35	30
8	Hermann-Löns-Str. 15	WR	1.OG	50	46	41	36
9	Klinik Bestand Südseite	SOK	3.OG	45	39	34	29
10	Klinik Bestand Nordseite	SOK	3.OG	45	60	55	50

Die Berechnungen im Szenario 1 - Abbruch Parkplatz zeigen, dass an den nördlichen Immissionsorten 3 und 4 Richtwertüberschreitungen von mehr als 5 dB(A) bei Betriebszeit über 8 Stunden zu erwarten sind. An den übrigen Immissionsorten außerhalb des Plangebietes wird der Immissionsrichtwert um nicht mehr als 5 dB(A) überschritten bzw. eingehalten.

An den eigenen Immissionsorten am Bestandsklinikgebäude wird auf der lärmabgewandten Seite der Richtwert nicht überschritten.

Auf der lärmzugewandten Seite (Immissionsort Nr. 10) wird der Immissionsrichtwert überschritten. Aufgrund des Schutzkonzeptes Staub und Erschütterung für das Bestandsgebäude [f] bleiben die Fenster grundsätzlich geschlossen, sodass nach AVV Baulärm [4] formal kein Immissionsort vorhanden ist. Während der Bauarbeiten sind die Fenster grundsätzlich geschlossen. Weiterhin ist die Abbruchmaßnahme zeitlich begrenzt.

Szenario 2 - Teilabbruch Bestand

Tab.2: berechnete Geräuschpegel Szenario 2 - Teilabbruch Bestand

Nr.	1	2	3	4	5	6	7
	Immissionsort	Gebiet	Geschoss	Immissions- richtwert TAG	Bildung des Beurteilungspegels L _r [dB(A)] durch Zeitkorrektur von		
					0 dB(A),	-5 dB(A),	-10 dB(A),
					Arbeitszeit über 8 Stunden	Arbeitszeit max. 8 Stunden	Arbeitszeit max. 2,5 Stunden
1	Franzburger Str. 26 Ost	WR	1.OG	50	51	46	41
2	Franzburger Str. 26 Süd	WR	1.OG	50	52	47	42
3	Moltkestr. 27	WR	1.OG	50	54	49	44
4	Moltkestr. 24	WR	1.OG	50	54	49	44
5	Von-Reden-Str. 2	WR	1.OG	50	54	49	44
6	Agnes-Miegel-Straße 4	MI	2.OG	60	54	49	44
7	Agnes-Miegel-Str. 6	WA	1.OG	55	48	43	38
8	Hermann-Löns-Str. 15	WR	EG	50	52	47	42
9	Klinik Bestand Südseite	SOK	EG	45	54	49	44
10	Klinik Bestand Nordseite	SOK	EG	45	72	67	62

Die Berechnungen zeigen, dass im Szenario 2 - Teilabbruch Bestand an den Immissionsorten 1 bis 8 die Richtwerte eingehalten bzw. um nicht mehr als 5 dB(A) überschritten werden.

An den eigenen Immissionsorten (Nr. 9 und 10) am Bestandsklinikgebäude wird der Richtwert überschritten. Aufgrund des Schutzkonzeptes Staub und Erschütterung für das Bestandsgebäude [f] bleiben die Fenster grundsätzlich geschlossen, sodass nach AVV Baulärm [4] formal kein Immissionsort vorhanden ist. Während der Bauarbeiten sind die Fenster grundsätzlich geschlossen. Weiterhin handelt es sich bei dem Abbruchgebäude um einen 1-geschossigen Anbau und der Teilabbruch somit zeitlich begrenzt.

Szenario 3 - Erdarbeiten

Tab.3: berechnete Geräuschpegel Szenario 3 - Erdarbeiten

Nr.	1	2	3	4	5	6	7
	Immissionsort	Gebiet	Geschoss	Immissions- richtwert TAG	Bildung des Beurteilungspegels L _r [dB(A)] durch Zeitkorrektur von		
					0 dB(A),	-5 dB(A),	-10 dB(A),
					Arbeitszeit über 8 Stunden	Arbeitszeit max. 8 Stunden	Arbeitszeit max. 2,5 Stunden
1	Franzburger Str. 26 Ost	WR	1.OG	50	49	44	39
2	Franzburger Str. 26 Süd	WR	1.OG	50	49	44	39
3	Moltkestr. 27	WR	1.OG	50	51	46	41
4	Moltkestr. 24	WR	1.OG	50	49	44	39
5	Von-Reden-Str. 2	WR	1.OG	50	47	42	37
6	Agnes-Miegel-Straße 4	MI	2.OG	60	51	46	41
7	Agnes-Miegel-Str. 6	WA	1.OG	55	44	39	34
8	Hermann-Löns-Str. 15	WR	EG	50	51	46	41
9	Klinik Bestand Südseite	SOK	2.OG	45	56	51	46
10	Klinik Bestand Nordseite	SOK	2.OG	45	58	53	48

Im Szenario 3 - Erdarbeiten werden die Immissionsrichtwerte für den Zeitbereich Tag an den Immissionsorten 1 bis 8 erfüllt bzw. rechnerisch um 1 dB(A) überschritten.

An den eigenen Immissionsorten (Nr. 9 und 10) am Bestandsklinikgebäude wird der Richtwert überschritten. Aufgrund des Schutzkonzeptes Staub und Erschütterung für das Bestandsgebäude [f] bleiben die Fenster grundsätzlich geschlossen, sodass nach AVV Baulärm [4] formal kein Immissionsort vorhanden ist. Während der Bauarbeiten sind die Fenster grundsätzlich geschlossen.

Szenario 4 - Bohrpfähle

Tab.4: berechnete Geräuschpegel Szenario 4 - Bohrpfähle

Nr.	1	2	3	4	5	6	7
	Immissionsort	Gebiet	Geschoss	Immissions- richtwert TAG	Bildung des Beurteilungspegels		
					L _r [dB(A)]		
					durch Zeitkorrektur von		
					0 dB(A), Arbeitszeit über 8 Stunden	-5 dB(A), Arbeitszeit max. 8 Stunden	-10 dB(A), Arbeitszeit max. 2,5 Stunden
1	Franzburger Str. 26 Ost	WR	1.OG	50	57	52	47
2	Franzburger Str. 26 Süd	WR	1.OG	50	57	52	47
3	Moltkestr. 27	WR	1.OG	50	60	55	50
4	Moltkestr. 24	WR	1.OG	50	59	54	49
5	Von-Reden-Str. 2	WR	1.OG	50	55	50	45
6	Agnes-Miegel-Straße 4	MI	1.OG	60	60	55	50
7	Agnes-Miegel-Str. 6	WA	1.OG	55	53	48	43
8	Hermann-Löns-Str. 15	WR	EG	50	56	51	46
9	Klinik Bestand Südseite	SOK	EG	45	58	53	48
10	Klinik Bestand Nordseite	SOK	EG	45	67	62	57

Die Erstellung der Bohrpfähle (Szenario 4) ist erwartungsgemäß mit relativ hohen Geräuschbelastungen verbunden. An den Immissionsorten 1 bis 4 und 8 wird bei einer Betriebszeit von mehr 8 Stunden der Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A) überschritten. Bei einer Betriebszeit von max. 8 Stunden wird der Immissionsrichtwert erfüllt bzw. um nicht mehr als 5 dB(A) überschritten.

An den eigenen Immissionsorten (Nr. 9 und 10) am Bestandsklinikgebäude wird der Richtwert überschritten. Aufgrund des Schutzkonzeptes Staub und Erschütterung für das Bestandsgebäude [f] bleiben die Fenster grundsätzlich geschlossen, sodass nach AVV Baulärm [4] formal kein Immissionsort vorhanden ist. Während der Bauarbeiten sind die Fenster grundsätzlich geschlossen.

Szenario 5 - Rohbau

Tab.5: berechnete Geräuschpegel Szenario 5 - Rohbau

Nr.	1	2	3	4	5	6	7
	Immissionsort	Gebiet	Geschoss	Immissions- richtwert TAG	Bildung des Beurteilungspegels L _r [dB(A)] durch Zeitkorrektur von		
					0 dB(A),	-5 dB(A),	-10 dB(A),
					Arbeitszeit über 8 Stunden	Arbeitszeit max. 8 Stunden	Arbeitszeit max. 2,5 Stunden
1	Franzburger Str. 26 Ost	WR	1.OG	50	53	48	43
2	Franzburger Str. 26 Süd	WR	1.OG	50	54	49	44
3	Moltkestr. 27	WR	1.OG	50	56	51	46
4	Moltkestr. 24	WR	1.OG	50	53	48	43
5	Von-Reden-Str. 2	WR	1.OG	50	50	45	40
6	Agnes-Miegel-Straße 4	MI	2.OG	60	54	49	44
7	Agnes-Miegel-Str. 6	WA	1.OG	55	48	43	38
8	Hermann-Löns-Str. 15	WR	1.OG	50	52	47	42
9	Klinik Bestand Südseite	SOK	3.OG	45	59	54	49
10	Klinik Bestand Nordseite	SOK	3.OG	45	57	52	47

Der Rohbau (Szenario 5) ist ebenfalls mit hohen Geräuschbelastungen verbunden, allerdings geringer als im Szenario 4 (Bohrpfähle). An dem Immissionsort 3 wird der Immissionsrichtwert bei einer Betriebszeit von mehr als 8 Stunden um mehr als 5 dB(A) überschritten. Bei einer Betriebszeit von max. 8 Stunden wird der Immissionsrichtwert erfüllt.

An den eigenen Immissionsorten (Nr. 9 und 10) am Bestandsklinikgebäude wird der Richtwert überschritten. Aufgrund des Schutzkonzeptes Staub und Erschütterung für das Bestandsgebäude [f] bleiben die Fenster grundsätzlich geschlossen, sodass nach AVV Baulärm [4] formal kein Immissionsort vorhanden ist. Während der Bauarbeiten sind die Fenster grundsätzlich geschlossen.

Szenario 6 - Ausbau

Tab.6: berechnete Geräuschpegel Szenario 6 - Ausbau

Nr.	1	2	3	4	5	6	7
	Immissionsort	Gebiet	Geschoss	Immissions- richtwert TAG	Bildung des Beurteilungspegels L _r [dB(A)] durch Zeitkorrektur von		
					0 dB(A),	-5 dB(A),	-10 dB(A),
					Arbeitszeit über 8 Stunden	Arbeitszeit max. 8 Stunden	Arbeitszeit max. 2,5 Stunden
1	Franzburger Str. 26 Ost	WR	1.OG	50	44	39	34
2	Franzburger Str. 26 Süd	WR	1.OG	50	41	36	31
3	Moltkestr. 27	WR	1.OG	50	42	37	32
4	Moltkestr. 24	WR	1.OG	50	38	33	28
5	Von-Reden-Str. 2	WR	1.OG	50	32	27	22
6	Agnes-Miegel-Straße 4	MI	2.OG	60	45	40	35
7	Agnes-Miegel-Str. 6	WA	1.OG	55	40	35	30
8	Hermann-Löns-Str. 15	WR	EG	50	50	45	40
9	Klinik Bestand Südseite	SOK	3.OG	45	41	36	31
10	Klinik Bestand Nordseite	SOK	EG	45	26	21	16

Im Szenario 6 - Ausbau kann erwartet werden, dass die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten eingehalten werden.

Szenario 7 - Freianlagen

Tab.7: berechnete Geräuschpegel Szenario 7 - Freianlagen

Nr.	1	2	3	4	5	6	7
	Immissionsort	Gebiet	Geschoss	Immissions- richtwert TAG	Bildung des Beurteilungspegels L _r [dB(A)] durch Zeitkorrektur von		
					0 dB(A),	-5 dB(A),	-10 dB(A),
					Arbeitszeit über 8 Stunden	Arbeitszeit max. 8 Stunden	Arbeitszeit max. 2,5 Stunden
1	Franzburger Str. 26 Ost	WR	1.OG	50	45	40	35
2	Franzburger Str. 26 Süd	WR	1.OG	50	44	39	34
3	Moltkestr. 27	WR	1.OG	50	46	41	36
4	Moltkestr. 24	WR	1.OG	50	45	40	35
5	Von-Reden-Str. 2	WR	1.OG	50	40	35	30
6	Agnes-Miegel-Straße 4	MI	2.OG	60	50	45	40
7	Agnes-Miegel-Str. 6	WA	1.OG	55	43	38	33
8	Hermann-Löns-Str. 15	WR	EG	50	50	45	40
9	Klinik Bestand Südseite	SOK	3.OG	45	42	37	32
10	Klinik Bestand Nordseite	SOK	3.OG	45	46	41	36

Im Szenario 7 - Freianlagen ist ebenfalls zu erwarten, dass die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten eingehalten bzw. rechnerisch um max. 1 dB(A) überschritten werden.

6. Hinweise zur Geräuschminderung

6.1 Allgemein

Folgende Möglichkeiten der Geräuschminderung werden in der AVV Baulärm ohne weitere Konkretisierung angegeben:

- a. Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle
- b. Maßnahmen an den Baumaschinen (z.B. temporäre Einhausung)
- c. Verwendung geräuscharmer Baumaschinen
- d. Anwendung geräuscharmer Bauverfahren
- e. Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen

Wir empfehlen vorstehende Möglichkeiten bei der weiteren Planung und Ausführung kontinuierlich in Betracht zu ziehen, um den Baulärm von weiter zu vermindern. Nach Erfordernis können zu den einzelnen Möglichkeiten (a. bis e.) in der konkreten Situation rechnerische Abschätzungen hinsichtlich der Geräuschminderungswirkung vorgenommen werden.

6.2 Baumaschinen

Grundsätzlich müssen alle Maschinen und Geräte, die auf der Baustelle eingesetzt werden, dem aktuellen Stand der Technik entsprechen. Die diesbezüglichen Anforderungen sind in der 32. BImSchV [8] und den Richtlinien [9], [10] oder [11] definiert. Beispielsweise benötigt jede Baumaschine einen Aufkleber mit Angabe des Schalleistungspegels.

6.3 Kreissägen und Trennscheiben

Beim Betrieb von Kreissägen und Trennscheiben könnten folgende Maßnahmen zur Geräuschminderung beitragen:

- Einhausung der Kreissäge
- Einsatz von Blättern mit niedrigen Zahnhöhen und Diamanttechnik
- Reduktion der Umfangsgeschwindigkeit des Sägeblattes
- Einsatz von Sandwichblättern mit dämpfenden Zwischenschichten.

6.4 Temporäre Einhausungen und Abschirmungen

Im Rahmen der weiteren Planungen und Ausführungen ist zu prüfen, inwieweit temporär um die geräuscherzeugenden Maschinen Einhausungen und Abschirmungen errichtet werden können.

Temporäre / mobile Schallschirme sind beispielsweise zu finden auf <https://www.upz-gruppe.de/mobiler-schallschutz/innovative-laermschutzloesung.html> o.glw.

Skizzenhaft sind in Anlage 8 aus der AVV Baulärm [4] diverse mögliche Maßnahmen für temporäre Einhausungen und Abschirmungen abgebildet.

6.5 Organisatorische Maßnahmen

Folgende organisatorische Maßnahmen sollten im Rahmen der Ausführungen umgesetzt werden:

Lärmintensive Tätigkeiten (z.B. Einsatz Bohrpfahlgerät, Betonpumpe u.dgl.) sollten in der Zeit von 7 Uhr bis 16 Uhr stattfinden bzw. es sollte eine Nettobetriebszeit (Arbeitszeit ohne Pausen) dieser Maschinen von 8 Stunden nicht überschritten werden. Dies gilt auch für die Sommermonate. Weniger lärmintensive Arbeiten können bis 20 Uhr durchgeführt werden. Der Zeitbereich von 7 Uhr bis 20 Uhr entspricht der Tageszeit nach AVV Baulärm [4]. In der Nachtzeit (20 Uhr bis 7 Uhr) sind Arbeiten unzulässig und bei dem Vorhaben auch nicht geplant.

Die Anzahl der wartenden Fahrzeuge in den angrenzenden Straßen ist auf ein Minimum zu reduzieren. Die Fahrer (z.B. Lieferverkehr) sind anzuweisen, den Motor abzustellen. Die Betätigung der Fahrzeughupe ist nur im Sinne von § 55 StVZO [13] zulässig.

Die Bauleitung hat auf die Lärminderungsmöglichkeiten hinzuweisen und vollzieht nach Erfordernis des Einzelfalles die Umsetzung. Möglichkeiten der Lärminderung sind z.B. das Abschalten von Maschinen bei Einsatzunterbrechungen, die Bedienung von Geräten und Maschinen nur im Einsatzbereich, der funktionsgerechte Einsatz von Geräten und Maschinen, die regelmäßige Wartung von Maschinen und Geräten, Handeln nach dem Grundsatz "legen statt werfen", Hupe der Fahrzeuge nur als Warnsignal verwenden, kein Funktionstest mittels Hupe, etc.)

Laute Aktivitäten, die nicht ortsgebunden vorgenommen werden müssen, sind ebenfalls in möglichst großem Abstand von den Immissionsorten durchzuführen.

6.6 Information der Nachbarschaft

Die Information der Nachbarschaft bzw. Nutzer der Häuser über bevorstehende Baumaßnahmen ist grundsätzlich zu empfehlen. Die Erfahrung zeigt, dass eine offensive und frühzeitige sowie im Bauablauf fortgeführte Öffentlichkeitsarbeit die Akzeptanz eines Bauvorhabens seitens der Betroffenen wesentlich erhöhen kann. Dies gilt insbesondere für Baustellen, die über einen längeren Zeitraum betrieben werden sollen.

Wir empfehlen die folgenden Maßnahmen:

- Nennung eines Ansprechpartners, der als Beschwerdestelle für den Baulärm fungiert (z.B. über Bauschild). Die Erreichbarkeit des Ansprechpartners oder eines sachkundigen Vertreters muss während der gesamten Bauzeit gewährleistet sein.
- Rechtzeitige und regelmäßige Information der Kliniken u.dgl. sowie der Anwohner über den Zeitpunkt und die Dauer lärmintensiver Arbeiten (z.B. sichtbares Infoblatt an mehreren Stellen des Bauzaunes oder Verteilung einer Rundmail oder vergleichbares).
- Regelmäßige (abhängig von der Baustellendauer) allgemeine Information über die Baumaßnahme.

7. Zusammenfassung

Es ist ein Neubau der Klinik auf einer Parkfläche auf dem Klinikgelände neben dem Bestandsklinikum geplant.

Für die hier vorliegende Beurteilung wurde ein dreidimensionales Rechenmodell erstellt und die Geräuschquellen berücksichtigt. Ferner werden Lärminderungsmaßnahmen untersucht. An den maßgeblichen Immissionsorten werden sodann die Beurteilungspegel gebildet.

Es werden im Rechenmodell die folgenden Szenarien betrachtet:

- Szenario 1: Abbruch Parkplatz
- Szenario 2: Teilabbruch Bestandsgebäude
- Szenario 3: Erdarbeiten
- Szenario 4: Bohrpfähle
- Szenario 5: Rohbau
- Szenario 6: Ausbau
- Szenario 7: Freianlagen

Entsprechend Ziffer 3.2 AVV Baulärm ist die Festsetzungen in den rechtskräftigen Bebauungsplänen zunächst für die Gebietsnutzung zu berücksichtigen. Rechtskräftige Bebauungspläne [d] sind aufgestellt und hiernach ergeben sich folgende Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte für das Plangebiet und die Nachbarschaft:

In der Gebietseinstufung als Klinik sind aus Ziffer 3.1.1. f) der AVV Baulärm folgende Immissionsrichtwerte für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten heranzuziehen:

tags (7 Uhr bis 20 Uhr):	45 dB(A)
nachts (20 Uhr bis 7 Uhr):	35 dB(A)

Gemäß Gebietseinstufung als Reines Wohngebiet (WR) sind aus Ziffer 3.1.1. e) der AVV Baulärm folgende Immissionsrichtwerte heranzuziehen:

tags (7 Uhr bis 20 Uhr):	55 dB(A)
nachts (20 Uhr bis 7 Uhr):	40 dB(A)

Gemäß Gebietseinstufung als Allgemeines Wohngebiet (WA) sind aus Ziffer 3.1.1. d) der AVV Baulärm folgende Immissionsrichtwerte heranzuziehen:

tags (7 Uhr bis 20 Uhr):	55 dB(A)
nachts (20 Uhr bis 7 Uhr):	40 dB(A)

Die Eingriffsschwelle liegt jeweils 5 dB(A) höher.

Die Immissionsrichtwerte am Tag werden je nach Szenario erfüllt und teilweise bei den lauten Arbeiten überschritten. Nach Möglichkeit sollten temporäre Einhausungen (z.B. <https://www.upz-gruppe.de/mobiler-schallschutz/innovative-laermschutzloesung.html> o.glw.) zu Reduzierung der Geräuschbelastungen umgesetzt werden.

Nach § 22 BImSchG [3] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen vermieden nach dem Stand der Technik werden. Nach dem Stand der Technik unvermeidbare Umwelteinwirkungen sind auf ein Minimum zu reduzieren.

Es werden verschiedene Lärminderungsmaßnahmen geprüft. Es kommen bei der Baustelle grundsätzlich lärmarme Verfahren und Baumaschinen (mit CE-Kennzeichnung) zum Einsatz. Teilweise sind Maßnahmen, wie Einhausungen und Betriebszeitverkürzungen, aus technischer Sicht möglich. Damit sind jedoch exakte Einhaltung der Richtwerte der AVV Baulärm nicht zu erwarten, da schlichtweg die Abstände zwischen Quelle und Immissionsort relativ gering sind und die Festsetzung als Reines Wohngebiet (WR) zu einem relativ niedrigen Immissionsrichtwert führt.

Wir bitten die Hinweise in Kapitel 6. zu beachten und in der Ausführung umzusetzen bzw. deren Umsetzbarkeit kontinuierlich zu prüfen.

Es werden allgemeine Hinweise zu Geräuschminderung beschrieben, die nach Erfordernis und in Bezug zur konkreten Situation noch weiter detailliert werden sollten.

Weiterhin werden Empfehlungen im Umgang mit der Nachbarschaft aufgrund unserer Erfahrungswerte mit vergleichbaren Baustellen zusammengestellt.

Aus lärmtechnischer Sicht ist das Vorhaben genehmigungsfähig.



Alexander Müller
M.Sc. Umweltwissenschaften
Dipl.-Ing.(FH) Bauphysik
Dipl.-Akustiker SGA
Nachweisberechtigter für Schall- und Wärmeschutz



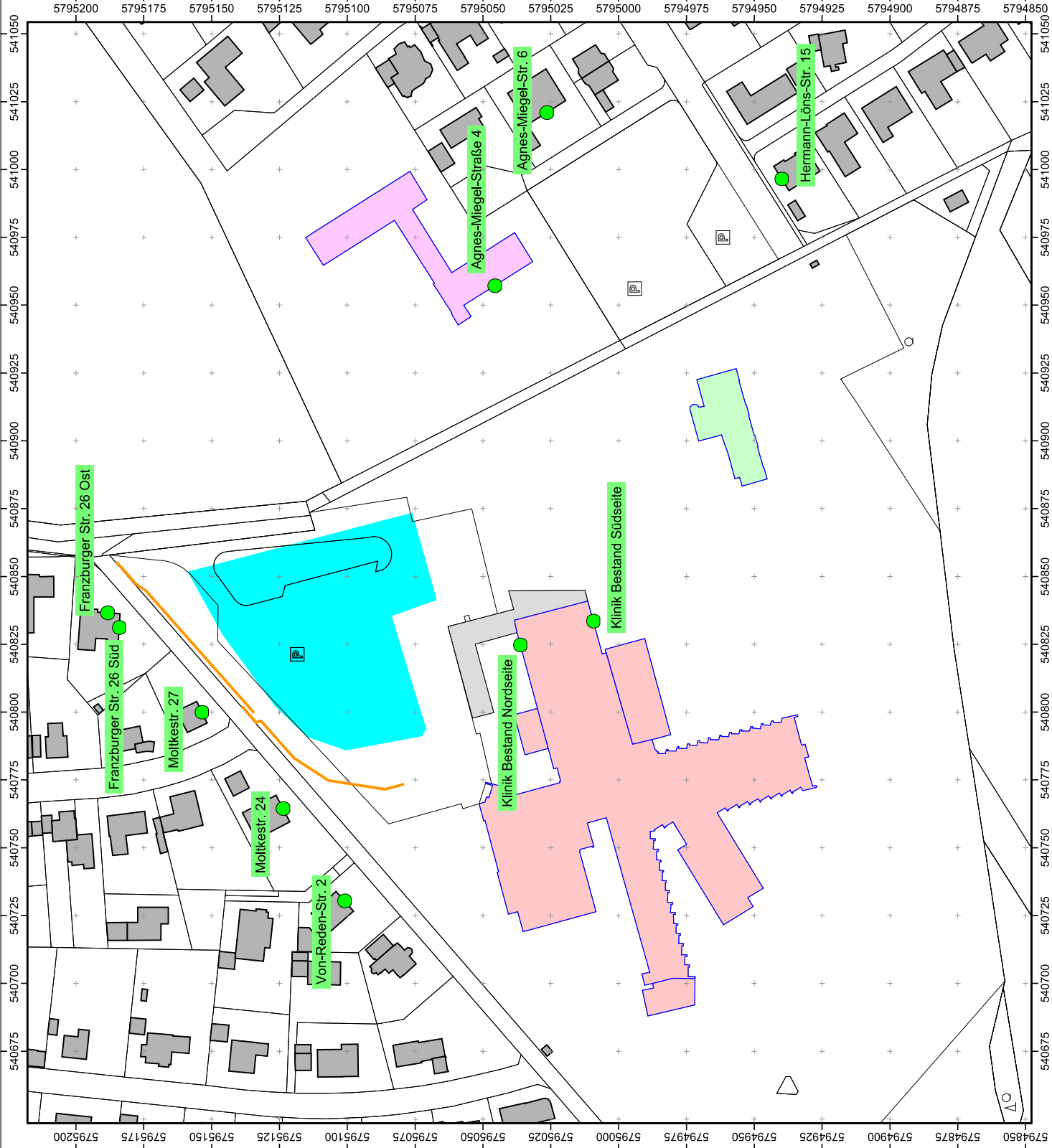
Projekt:
Klinik Gehrden Baulärm
10.09.2024
S241-24F
Anlage 1
Lageplan
Szenario 1: Abbruch Parkplatz

- Zeichenerklärung**
- Klinik
 - Gebäude Bestand
 - Kindergarten
 - Nebengebäude
 - Abbruch Parkplatz
 - Immissionsort
 - Schallschutzwand



Maßstab bei Druckgröße DIN A4 1:2000
0 15 30 60 90 m

GREBNER Bauphysik GmbH
Darmstädter Landstraße 110
60598 Frankfurt a.M.
www.grebner-bauphysik.de



Projekt:
Klinik Gehrden Baulärm
10.09.2024
S241-24F
Anlage 2
Lageplan
Szenario 2: Teilabbruch Bestand

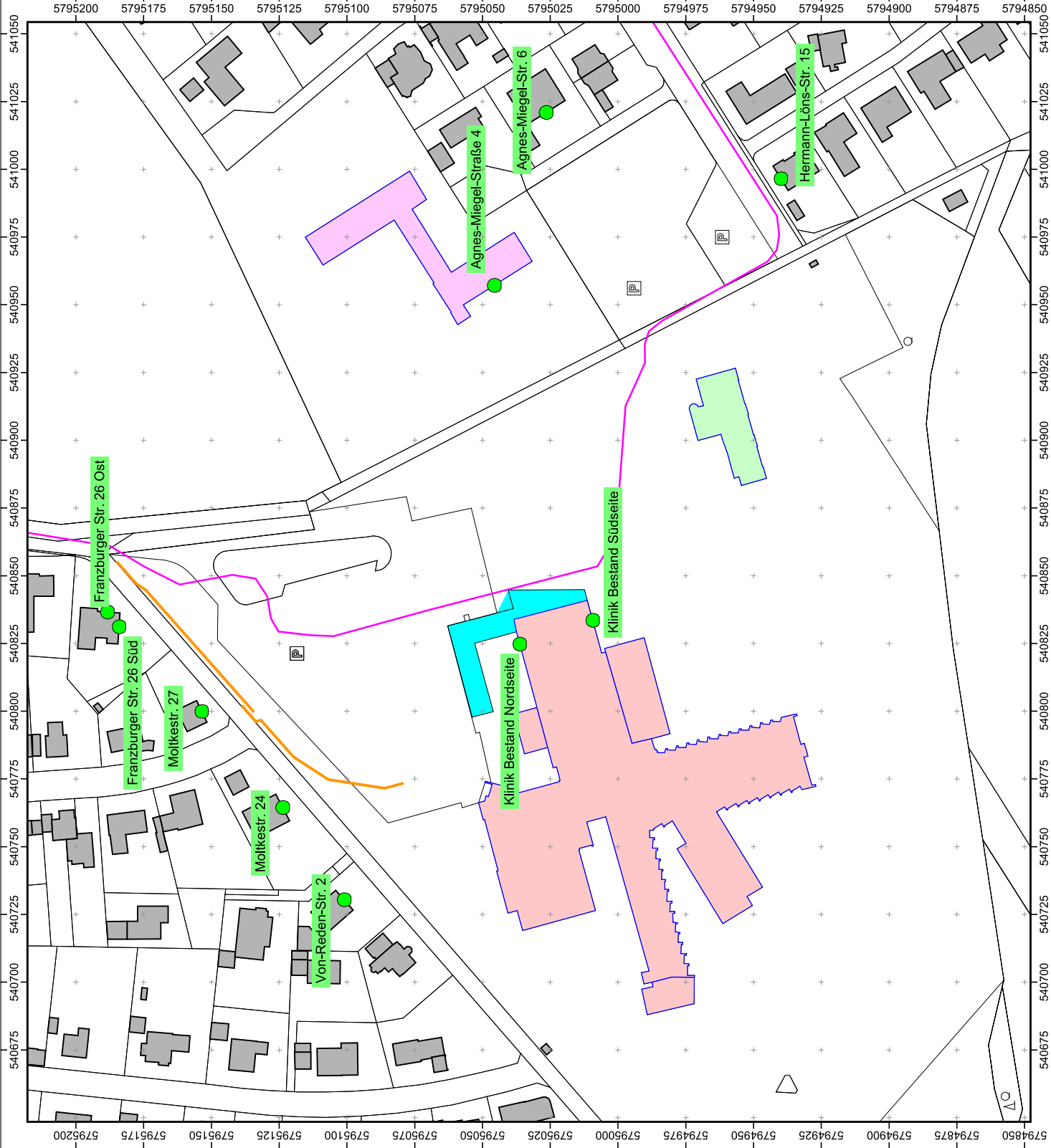
- Zeichenerklärung**
- Klinik
 - Gebäude Bestand
 - Kindergarten
 - Nebengebäude
 - Abbruch Parkplatz
 - Fahrwege Lkw
 - Immissionsort
 - Schallschutzwand



Maßstab bei Druckgröße DIN A4 1:2000



GREBNER Bauphysik GmbH
Darmstädter Landstraße 110
60598 Frankfurt a.M.
www.grebner-bauphysik.de



Projekt:
Klinik Gehrden Baulärm
10.09.2024
S241-24F
Anlage 3
Lageplan
Szenario 3: Erdarbeiten

Zeichenerklärung

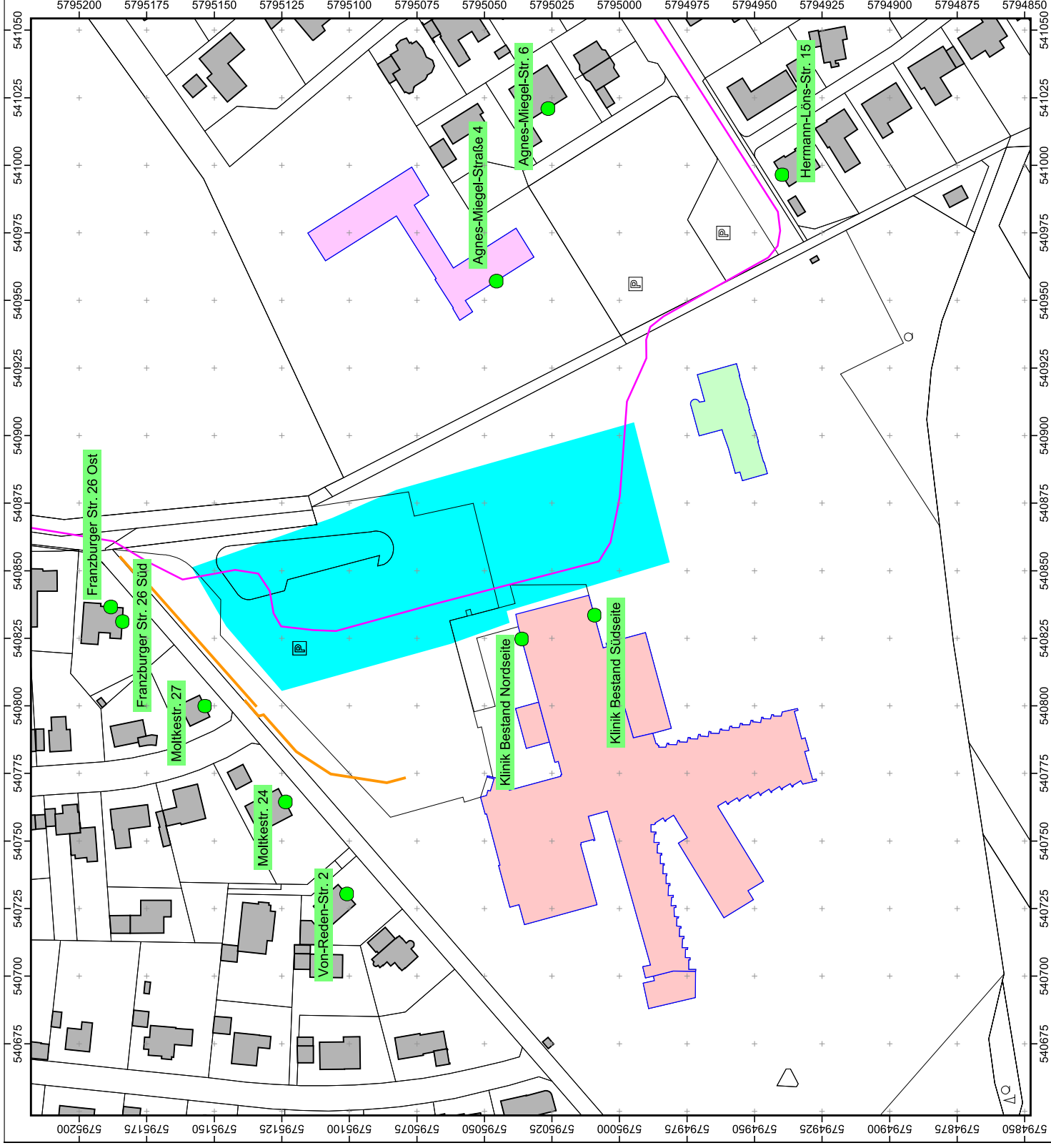
- Klinik
- Gebäude Bestand
- Kindergarten
- Nebengebäude
- Erdarbeiten
- Fahrwege Lkw
- Immissionsort
- Schallschutzwand

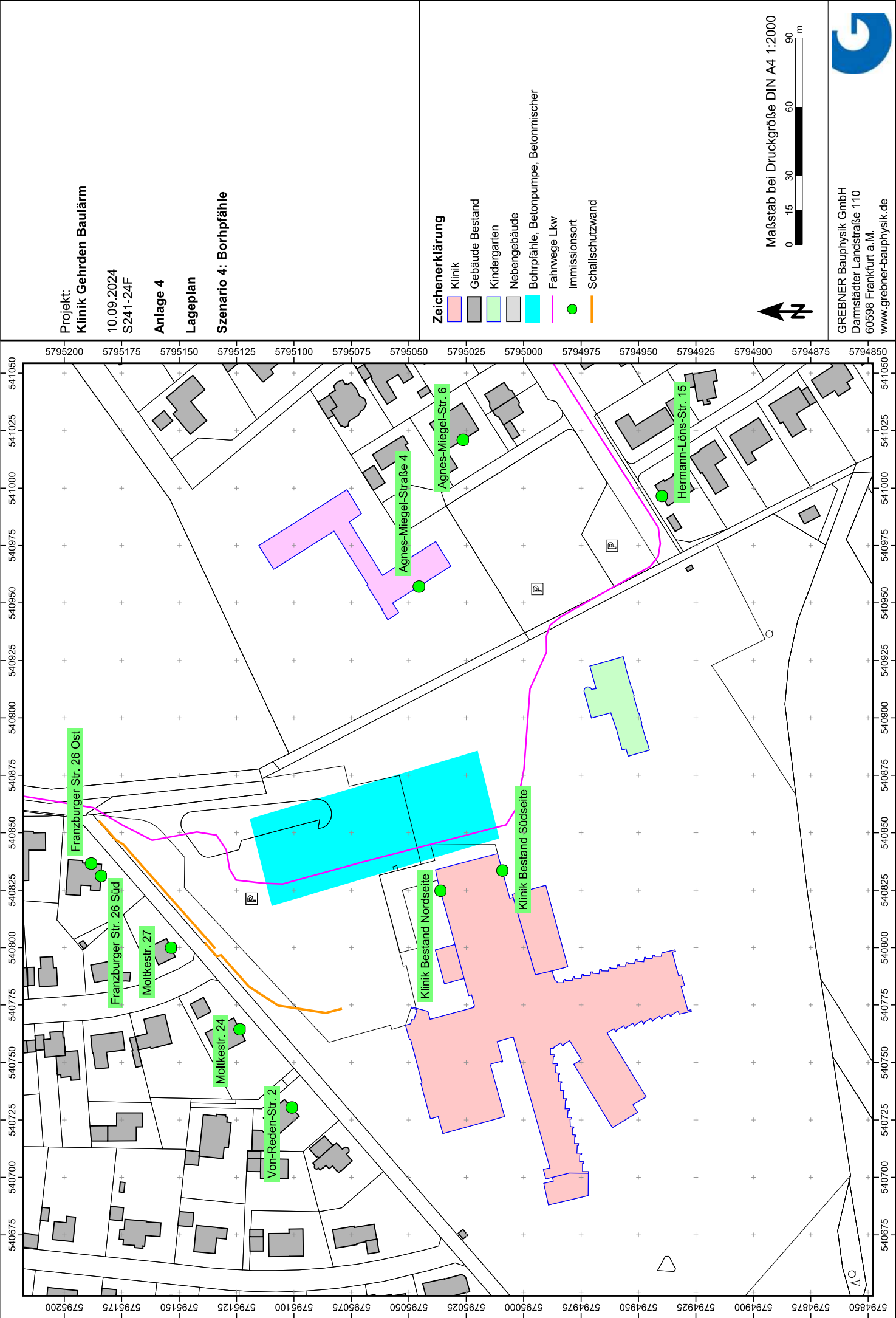


Maßstab bei Druckgröße DIN A4 1:2000



GREBNER Bauphysik GmbH
Darmstädter Landstraße 110
60598 Frankfurt a.M.
www.grebner-bauphysik.de





Projekt:
Klinik Gehrden Baulärm
10.09.2024
S241-24F
Anlage 4
Lageplan
Szenario 4: Borhpfähle

Zeichenerklärung

- Klinik
- Gebäude Bestand
- Kindergarten
- Nebengebäude
- Bohrpfähle, Betonpumpe, Betonmischer
- Fahrwege Lkw
- Immissionsort
- Schallschutzwand



Maßstab bei Druckgröße DIN A4 1:2000
0 15 30 60 90 m

GREBNER Bauphysik GmbH
Darmstädter Landstraße 110
60598 Frankfurt a.M.
www.grebner-bauphysik.de



Projekt:
Klinik Gehrden Baulärm

10.09.2024
S241-24F

Anlage 5

Lageplan

Szenario 5: Rohbau

Zeichenerklärung

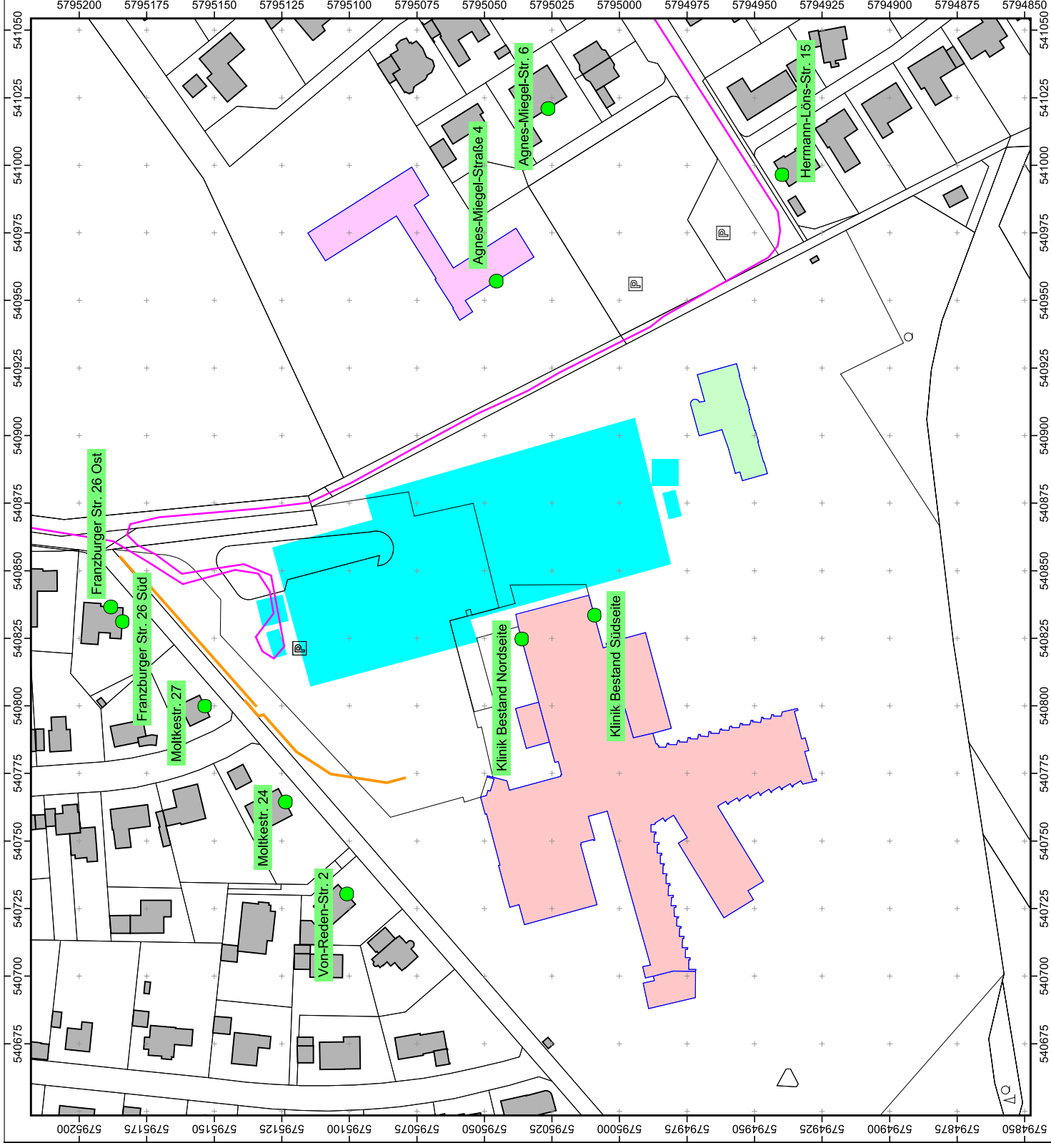
- Klinik
- Gebäude Bestand
- Kindergarten
- Nebengebäude
- Betonpumpe, Betonmischer, Rüttler
- Fahrwege Lkw
- Immissionsort
- Schallschutzwand



Maßstab bei Druckgröße DIN A4 1:2000



GREBNER Bauphysik GmbH
Darmstädter Landstraße 110
60598 Frankfurt a.M.
www.grebner-bauphysik.de

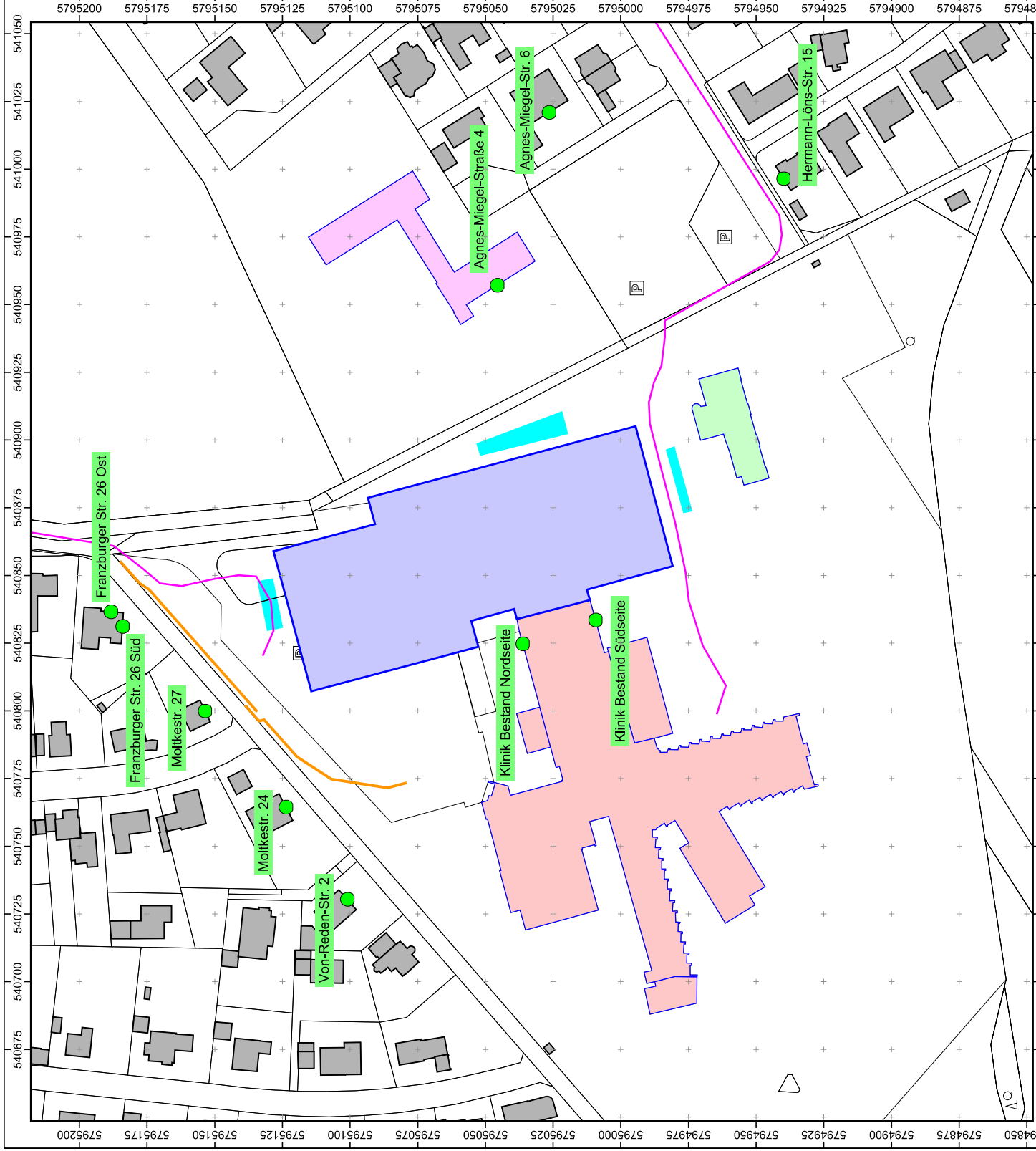


Projekt:
Klinik Gehrden Baulärm
10.09.2024
S241-24F
Anlage 6
Lageplan
Szenario 6: Ausbau

- Zeichenerklärung**
- Klinik
 - Neubau Klinik
 - Gebäude Bestand
 - Kindergarten
 - Nebengebäude
 - Ladezonen
 - Fahrwege Lkw
 - Immissionsort
 - Schallschutzwand



GREBNER Bauphysik GmbH
Darmstädter Landstraße 110
60598 Frankfurt a.M.
www.grebner-bauphysik.de



Projekt:
Klinik Gehrden Baulärm

10.09.2024
S241-24F

Anlage 7

Lageplan

Szenario 7: Freianlagen

Zeichenerklärung

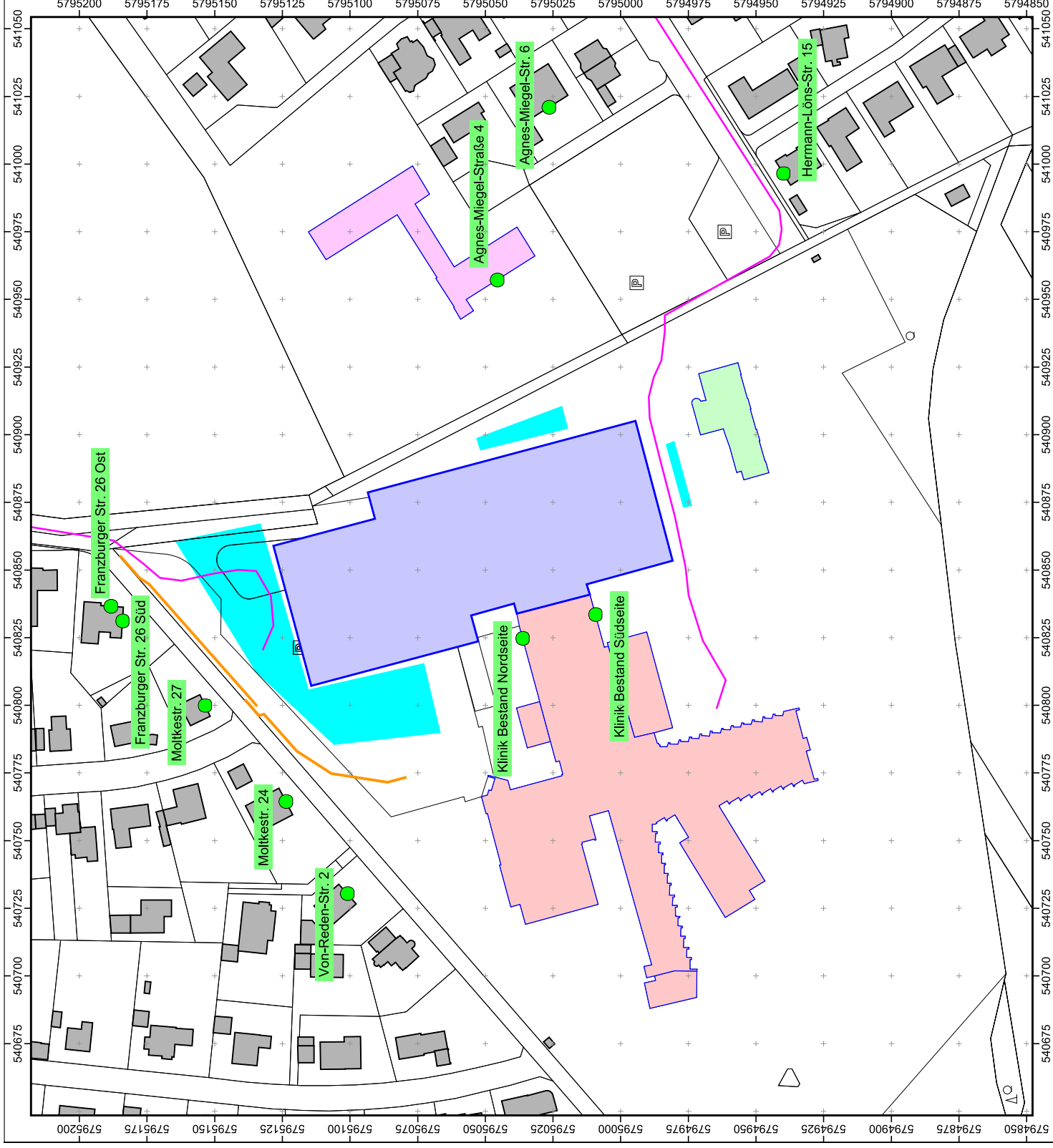
- Klinik
- Neubau Klinik
- Gebäude Bestand
- Kindergarten
- Nebengebäude
- Ladezonen, Freianlagen (z.B. Radlader)
- Fahrwege Lkw
- Immissionsort
- Schallschutzwand



Maßstab bei Druckgröße DIN A4 1:2000



GREBNER Bauphysik GmbH
Darmstädter Landstraße 110
60598 Frankfurt a.M.
www.grebner-bauphysik.de



Anlage 8 Maßnahmen nach AVV Baulärm

