[redacted]

IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN
Schallimmissionsschutz

Bebauungsplan Nr. 2197 "Pasinger Heuweg" der Landeshauptstadt München

Prognose und Beurteilung von Straßenverkehrslärmimmissionen, der planungsbedingten Zunahme des öffentlichen Straßenverkehrslärms, anlagenbedingter Geräuschimmissionen sowie der durch die im Geltungsbereich geplanten Anlagen hervorgerufenen Lärmimmissionen

Lage:	Landeshauptstadt München Regierungsbezirk Oberbayern
Auftraggeber:	[redacted]
Projekt Nr.:	MCH-7382-01 / 7382-01_E05
Umfang:	125 Seiten
Datum:	13.10.2026
Projektbearbeitung:	[redacted]
Qualitätssicherung:	[redacted]

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.

[redacted]
Messstelle nach § 29b BImSchG
Ermittlung von Geräuschen
Fon: [redacted]
Web [redacted]
Mail [redacted]

[redacted]

Inhalt

1 Ausgangssituation 5
1.1 Planungswille der Landeshauptstadt München 5
1.2 Ortslage und Nachbarschaft 6
1.3 Bauplanungsrechtliche Situation 7

2 Aufgabenstellung 9

3 Anforderungen an den Schallschutz 10
3.1 Lärmschutz in der Bauleitplanung 10
3.2 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung 11
3.3 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung 12
3.4 Maßgebliche Immissionsorte 13

4 Öffentlicher Straßenverkehrslärm 15
4.1 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit 15
4.2 Emissionsprognose 15
4.3 Immissionsprognose 19
4.3.1 Vorgehensweise 19
4.3.2 Abschirmung und Reflexion 19
4.3.3 Berechnungsergebnisse 19
4.4 Schalltechnische Beurteilung 20
4.4.1 Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm 20
4.4.2 Geräuschsituation innerhalb des Plangebiets 21
4.4.3 Ableitung von Schallschutzmaßnahmen 22

5 Planungsbedingte Zunahme des Straßenverkehrslärms 23
5.1 Beurteilungsgrundlage 23
5.2 Datengrundlage und Vorabbeurteilung 24
5.3 Maßgebliche Immissionsorte 25
5.4 Emissionsprognose 26
5.5 Immissionsprognose 26
5.5.1 Vorgehensweise 26
5.5.2 Abschirmung und Reflexion 26
5.5.3 Berechnungsergebnisse 27
5.6 Schalltechnische Beurteilung 28

6 Anlagenbedingte Lärmimmissionen 30
6.1 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit 30
6.2 Emissionsprognose 30
6.2.1 Vorbemerkung 30
6.2.2 Genehmigungsrechtliche Situation 31
6.2.3 Anlagen- und Betriebsbeschreibung 32
6.2.4 Schallquellenübersicht 35
6.2.5 Emissionsansätze 36
6.2.5.1 An- und Abfahrtsweg 36
6.2.5.2 Freifläche 36
6.3 Immissionsprognose 38

6.3.1 Vorgehensweise 38
6.3.2 Abschirmung und Reflexion 38
6.3.3 Berechnungsergebnisse 38
6.4 Schalltechnische Beurteilung 39

7 Anlagenbedingte Lärmentwicklungen der Planung 40
7.1 Vorbemerkung 40
7.2 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit 40
7.3 Anlagenbedingte Lärmzusatzbelastungen durch die Feuerwache 42
7.3.1 Anmerkungen zur rechtlichen Einordnung der Geräuschemissionen von Feuerwachen 42
7.3.1.1 Einsatz von Folgetonhörnern 42
7.3.1.2 Notfalleinsätze 43
7.3.2 Emissionsprognose 43
7.3.2.1 Anlagen- und Betriebsbeschreibung 43
7.3.2.2 Schallquellenübersicht 45
7.3.2.3 Vorbemerkung zum "Ruhezeitenzuschlag" nach Nr. 6.5 der TA Lärm 46
7.3.2.4 Emissionsansätze 47
7.3.3 Immissionsprognose 59
7.3.3.1 Vorgehensweise 59
7.3.3.2 Abschirmung und Reflexion 59
7.3.3.3 Berechnungsergebnisse 59
7.4 Anlagenbedingte Lärmzusatzbelastungen durch die Tiefenbohrung / Heizzentrale 61
7.4.1 Vorbemerkung 61
7.4.2 Tiefenbohrung 61
7.4.3 Betrieb der Heizzentrale 62
7.5 Anlagenbedingte Lärmvorbelastungen außerhalb der Planung 63
7.6 Bildung der Summenpegel 64
7.6.1 Parallelbetrieb Heizzentrale und Feuerwache (Endausbauzustand) 64
7.6.2 Parallelbetrieb Tiefenbohrung und Feuerwache 66
7.7 Schalltechnische Beurteilung 66
7.7.1 Vorbemerkung 66
7.7.2 Parallelbetrieb Heizzentrale und Feuerwache (Endausbauzustand) 67
7.7.2.1 Prüfung auf Einhaltung der Orientierungs- und Immissionsrichtwerte während des Regelbetriebs (ohne Einsatzfahrten) 67
7.7.2.2 Prüfung auf Einhaltung der Orientierungs- und Immissionsrichtwerte bei Einsatzfahrten 68
7.7.3 Parallelbetrieb Tiefenbohrung und Feuerwache 71
7.7.4 Prüfung auf Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums 72
7.7.5 Zusammenfassung 73

8 Zitierte Unterlagen 74
8.1 Literatur zum Schallimmissionsschutz 74
8.2 Projektspezifische Unterlagen 75

9 Anhang 77
9.1 Gegenüberstellung Prognose-Nullfall / Prognose-Planfall 77
9.2 Teilbeurteilungspegel – Feuerwache 80
9.2.1 Betrieb ohne Berücksichtigung von Einsatzfahrten 80
9.2.2 Betrieb mit Berücksichtigung von Einsatzfahrten 85

9.3 Fassadenpunktberechnungen 92
9.3.1 Straßenverkehrslärmimmissionen 92
9.3.2 Anlagenbedingte Geräuschimmissionen der Kompostieranlage 103
9.4 Lärmbelastungskarten 109
9.4.1 Straßenverkehrslärmimmissionen innerhalb des Geltungsbereichs 109
9.4.2 Anlagenbedingte Lärmimmissionen der Feuerwache 116
9.4.2.1 Betrieb ohne Berücksichtigung von Einsatzfahrten 116
9.4.2.2 Betrieb mit Berücksichtigung von Einsatzfahrten 121

1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Landeshauptstadt München

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 2197 "Pasinger Heuweg" beabsichtigt die Landeshauptstadt München die Ausweisung einer Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung "Feuerwehr und Katastrophenschutz" zur Errichtung einer neuen Berufsfeuerwache im Münchner Westen. Anlass der Planung ist das Erfordernis, im westlichen Stadtgebiet einen größeren Bereich abzudecken, der innerhalb einer 10-minütigen Hilfsfrist durch die Berufsfeuerwehr München abgedeckt werden kann.

Aufgrund der in diesem Bereich günstigen geologischen Voraussetzungen soll zudem eine Geothermie-Heizzentrale realisiert werden, für die zwei Flächen zur Energieversorgung (VE 1 und VE 2) ausgewiesen werden. Die im Osten des Geltungsbereich angeordnete Fläche VE 1 stellt dabei das Baufeld dar, in dem das entsprechende Gebäude entstehen soll, während die rückwärtige Fläche VE 2 den Bohrplatz umfasst, auf dem die zur Förderung des Thermalwassers erforderlichen Tiefenbohrungen vorgesehen sind.

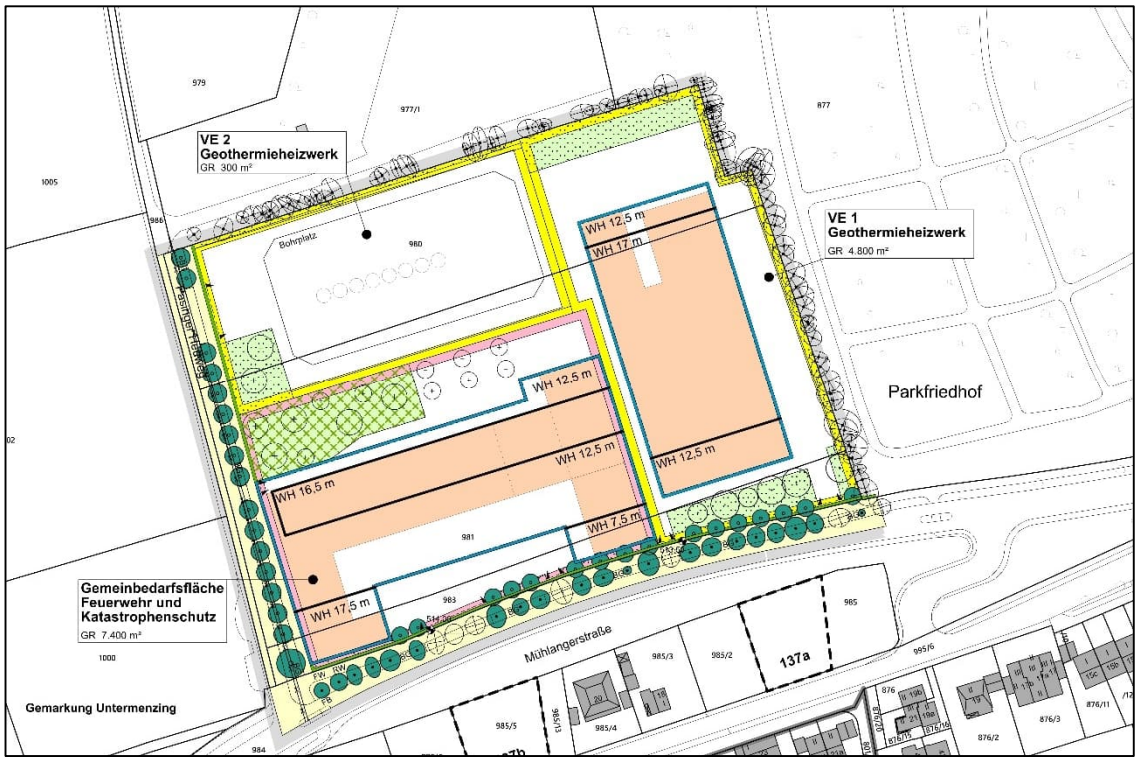


Abbildung 1: Planzeichnung zum Bebauungsplan Nr. 2197 /37/

[redacted]

1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt im Süden des Münchner Stadtbezirks 23 Allach-Untermenzing, umfasst im Wesentlichen die Grundstücke Fl. Nrn. 680, 681 und 683 der Gemarkung Untermenzing (vgl. Abbildung 2) und wird im Süden durch die Mühlangerstraße bzw. im Westen durch den Pasinger Heuweg begrenzt. Unmittelbar östlich schließt das Gelände des Parkfriedhofs Untermenzing an, während sich nördlich eine städtische Kompostieranlage befindet. Die Nachbarschaft südlich der Mühlangerstraße ist von Wohnbebauung in Form von freistehenden Einzelwohnhäusern und Doppelhäusern geprägt. Westlich des Pasinger Heuwegs schließen landwirtschaftliche Nutzflächen an, bevor in ca. 250 m Entfernung Gewerbenutzungen zu finden sind.

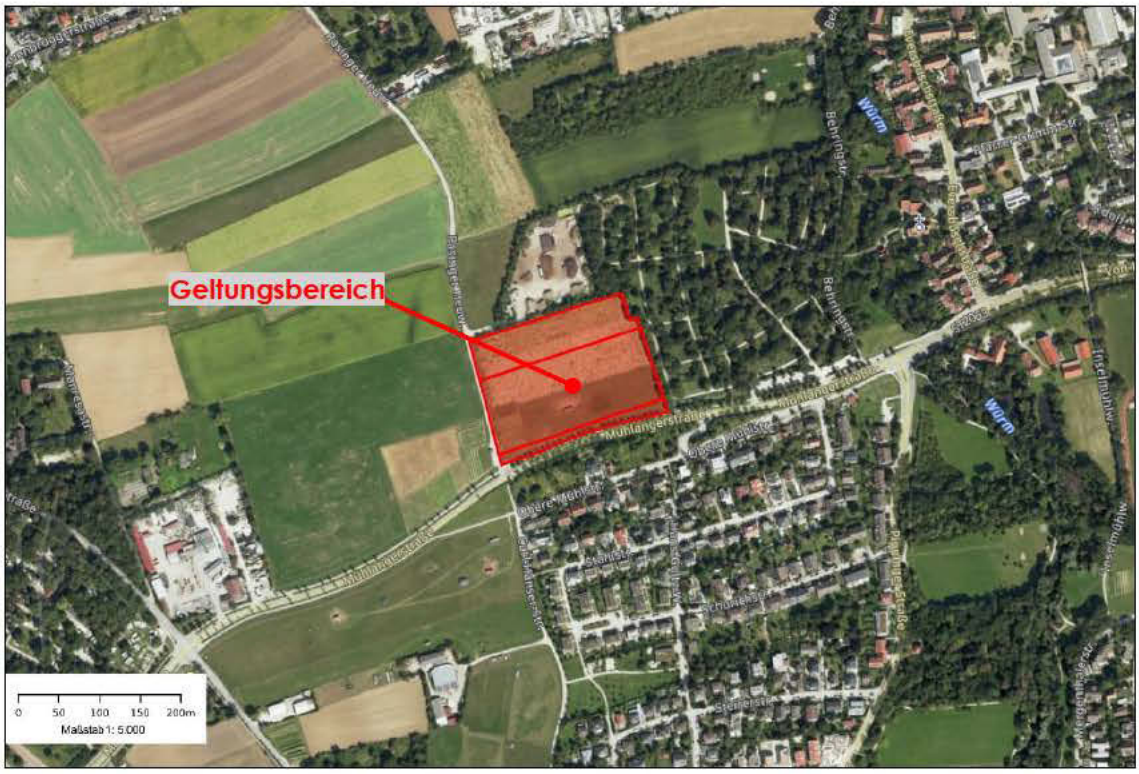


Abbildung 2: Luftbild /23/ mit Kennzeichnung des Geltungsbereichs

1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Für die unmittelbare Nachbarschaft der Planung und insbesondere die südlich an der Mühlangerstraße gelegene Wohnbebauung gelten nur vereinzelt rechtskräftige Bebauungspläne:

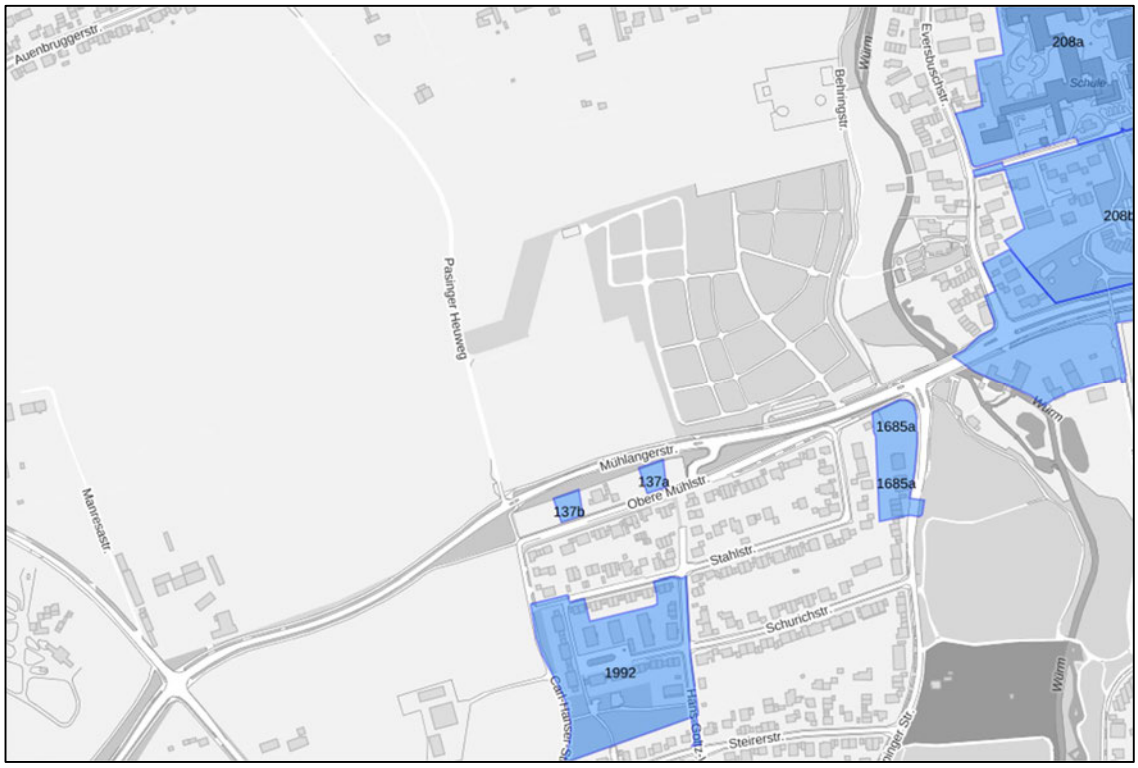


Abbildung 3: Übersichtslageplan rechtskräftiger Bebauungspläne der Stadt München /34/

Die Bebauungspläne Nr. 137a "Obere Mühlstraße 14" /20/ und 137 b "Obere Mühlstraße 22" /21/ gelten lediglich für die entsprechenden Grundstücke, wobei jeweils weder dem Plan- noch dem Textteil eine verbindlich festgesetzte Art der baulichen Nutzung zu entnehmen ist.

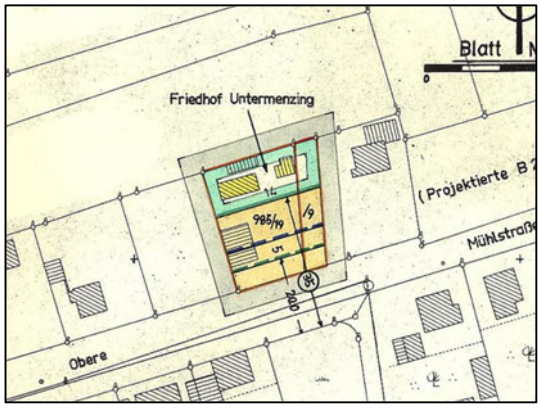


Abbildung 4: Auszug aus dem Planteil des Bebauungsplans Nr. 137a /20/

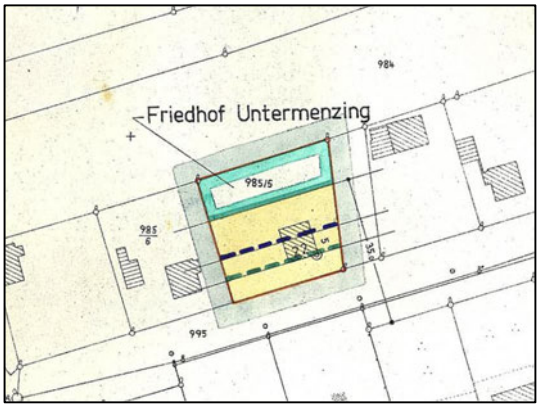


Abbildung 5: Auszug aus dem Planteil des Bebauungsplans Nr. 137b /21/

[redacted]

Der Bebauungsplan Nr. 1992 "Stahlstraße (südlich), Hans-Goltz-Weg (westlich) und Pasinger Heuweg (östlich)" /22/ weist für den Bereich südlich der Stahlstraße ein reines Wohngebiet (WR) nach § 3 BauNVO aus:



Abbildung 6: Auszug aus dem Planteil des Bebauungsplans Nr. 1992 /22/

Der Flächennutzungsplan der Stadt München /33/ stellt das Planungsumfeld wie folgt dar:

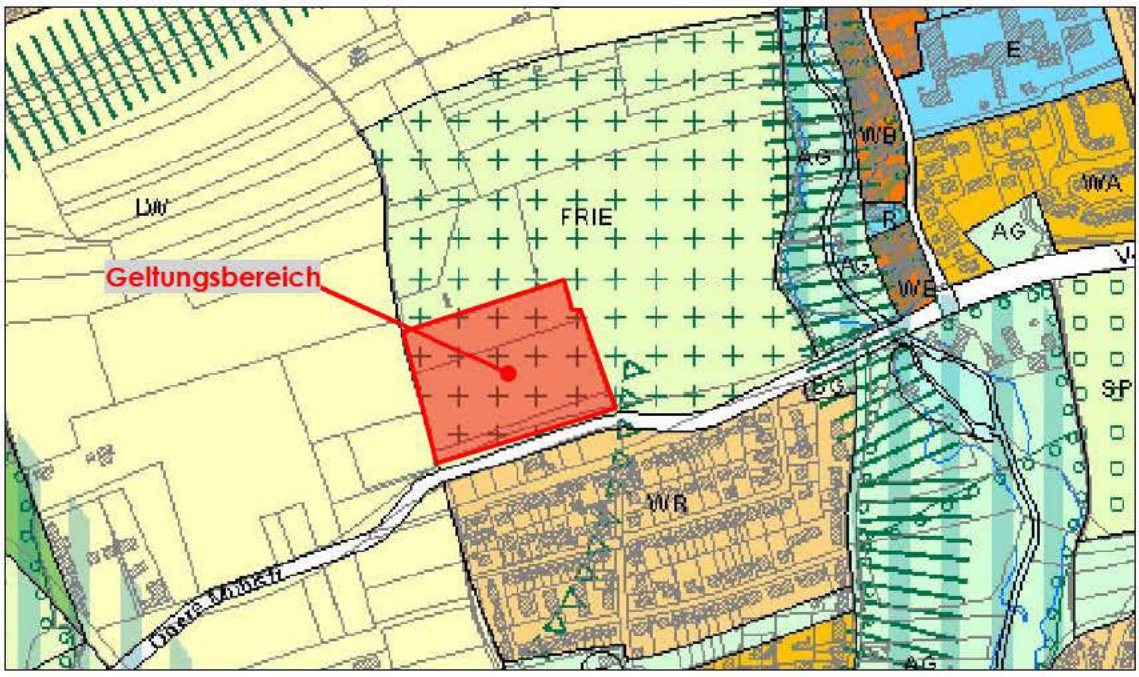


Abbildung 7: Auszug aus dem Flächennutzungsplan /33/ mit Kennzeichnung des Plangebiets





2 Aufgabenstellung

Erstes Ziel der Begutachtung ist es, die Verträglichkeit der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen mit den Lärmimmissionen durch den Straßenverkehr auf den umliegenden öffentlichen Straßen zu überprüfen. Über einen Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Orientierungswerten des Beiblatts 1 zur DIN 18005 ist zu prüfen, ob der Untersuchungsbereich der geplanten Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Lärmimmissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.

Zusätzlich ist zu prüfen, ob durch eine etwaige planungsbedingte Zunahme der Straßenverkehrslärmimmissionen in der bestehenden Nachbarschaft schalltechnische Konflikte zu erwarten sind. Zu diesem Zweck sind die ohne und mit Umsetzung der Planung (Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall) zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen zu prognostizieren, vergleichend gegenüber zu stellen und lärmschutzfachlich zu bewerten.

Weiterhin ist der Nachweis zu führen, dass der Anspruch der neu geplanten schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geräusche gewährleistet ist und zu keiner Einschränkung der vorhandenen bzw. genehmigten Betriebsabläufe oder gar zu einer Gefährdung des Bestandschutzes der nördlich der Planung ansässigen Kompostieranlage führen kann.

Abschließend ist die durch die im Geltungsbereich geplanten Anlagen an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartende anlagenbezogene Lärmbelastung zu prognostizieren. Über einen Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten der DIN 18005 bzw. den Immissionsrichtwerten der TA Lärm soll die Verträglichkeit der geplanten Vorhaben mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche überprüft werden.

Die diesbezüglich gegebenenfalls erforderlichen aktiven, planerischen und/oder passiven Schutzmaßnahmen sollen in Abstimmung mit dem Planungsträger entwickelt und durch geeignete Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung abgesichert werden.

[redacted]

3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Lärmschutz in der Bauleitplanung

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zur DIN 18005 /16/ schalltechnische Orientierungswerte (OW), deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als *"sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau"* aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen.

Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 [dB(A)]					
Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm (sowie vergleichbare Anlagen)	**WR**	**WA**	**MI/MD**	**GE**	**F/K/P**
Tagzeit (6:00 - 22:00 Uhr)	50	55	60	65	55
Nachtzeit (22:00 - 6:00 Uhr)	35	40	45	50	55
Öffentlicher Verkehrslärm	**WR**	**WA**	**MI/MD**	**GE**	**F/K/P**
Tagzeit (6:00 - 22:00 Uhr)	50	55	60	65	55
Nachtzeit (22:00 - 6:00 Uhr)	40	45	50	55	55

WR: .....reines Wohngebiet
WA:.....allgemeines Wohngebiet
MI/MD:.....Misch-/Dorfgebiet
GE:.....Gewerbegebiet
F/K/P:.....Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen

Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 sollen *"die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen [...] wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden."*

Es erfolgt somit keine Pegelüberlagerung der zu betrachtenden Geräuschgruppen aus öffentlichem Verkehrslärm und anlagenbedingtem Lärm.

[redacted]

3.2 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

Beim Bau und bei der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /15/ mit den dort festgelegten Immissionsgrenzwerten (IGW) als rechtsverbindlich zu beachten. Diese Immissionsgrenzwerte liegen in der Regel um 4 dB(A) höher als die für die jeweilige Nutzungsart anzustrebenden Orientierungswerte (OW) des Beiblatts 1 zur DIN 18005.

Sind im Falle eines Heranrückens schutzbedürftiger Nutzungen an bestehende Verkehrswege in der Bauleitplanung Überschreitungen der anzustrebenden Orientierungswerte nicht zu vermeiden, so werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV oftmals als Abwägungsspielraum interpretiert und verwendet, innerhalb dessen ein Planungsträger nach Ausschöpfung sinnvoll möglicher und verhältnismäßiger aktiver und/oder passiver Schallschutzmaßnahmen die vorgesehenen Nutzungen üblicherweise verwirklichen kann, ohne die Rechtssicherheit der Planung infrage zu stellen.

Begründet ist dies in der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Straßen- oder Schienenverkehrswegen Geräuschsituationen als zumutbar einstuft, in denen Beurteilungspegel bis hin zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV auftreten und somit der indirekte Rückschluss gezogen werden kann, dass bei einer Einhaltung dieser Immissionsgrenzwerte auch an den maßgeblichen Immissionsorten neu geplanter schutzbedürftiger Nutzungen gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.

Sollen/müssen sogar Lärmbelastungen in Kauf genommen werden, die über die Immissionsgrenzwerte hinausgehen, so bedarf dies einer ganz besonders eingehenden und qualifizierten Begründung.

Immissionsgrenzwerte IGW der 16. BImSchV [dB(A)]			
Bezugszeitraum	**WR/WA**	**MI/MD**	**GE**
Tagzeit (6:00 - 22:00 Uhr)	59	64	69
Nachtzeit (22:00 - 6:00 Uhr)	49	54	59

WR/WA: .....reines / allgemeines Wohngebiet
MI/MD:.....Misch-/ Dorfgebiet
GE:.....Gewerbegebiet

[redacted]

3.3 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung

- **Allgemeine Schallschutzanforderungen nach TA Lärm**

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den in der Regel gleich lautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /13/ dar. Die TA Lärm gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, die dem zweiten Teil des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen (mit den unter Nr. 1 aufgeführten Ausnahmen), und wird üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen. Demzufolge werden die Berechnungsverfahren und Beurteilungskriterien der TA Lärm regelmäßig und sinnvollerweise bereits im Rahmen der Bauleitplanung für die Beurteilung von Anlagengeräuschen angewandt, um bereits im Vorfeld die lärmimmissionsschutzrechtliche Konfliktfreiheit abzusichern.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn alle Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen in der Summenwirkung Beurteilungspegel bewirken, die an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte einhalten oder unterschreiten. Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, allerdings greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr heraus.

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm				
Immissionsrichtwerte IRW [dB(A)]	**WR**	**WA**	**MI/MD**	**GE**
Tagzeit (6:00 - 22:00 Uhr)	50	55	60	65
Ungünstigste volle Nachtstunde	35	40	45	50

WR: .....reines Wohngebiet
WA:.....allgemeines Wohngebiet
MI/MD:.....Misch-/Dorfgebiet
GE:.....Gewerbegebiet

Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima die Immissionsrichtwerte tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

Für Immissionsorte mit der Einstufung eines allgemeinen Wohngebiets oder strenger ist gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm ein Pegelzuschlag K_R = 6 dB für Geräusche zu vergeben, die während Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit auftreten. Diese sogenannten "Ruhezeiten" gestalten sich folgendermaßen:

Ruhezeiten nach TA Lärm			
An Werktagen	6:00 - 7:00 Uhr	--	20:00 - 22:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	6:00 - 9:00 Uhr	13:00 - 15:00 Uhr	20:00 - 22:00 Uhr

- Berücksichtigung anlagenbedingter Geräuschvorbelastungen nach TA Lärm

An schutzbedürftigen Nutzungen im Planungsumfeld ist grundsätzlich auf tatsächliche oder rechtlich zulässige anlagenbedingte Geräuschvorbelastungen L_{vor} durch bereits bestehende oder genehmigte Gewerbetriebe und Anlagen Rücksicht zu nehmen. Das heißt, die im Geltungsbereich geplanten Anlagen (hier: Geothermie-Heizzentrale und Feuerwache) dürfen die vorgenannten Immissionsrichtwerte unter Umständen nicht alleine ausschöpfen, sondern müssen diese ggf. so weit unterschreiten, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche sicher ausgeschlossen werden können bzw. dass im Falle bereits vorliegender Lärmvorbelastungen keine relevanten Pegelzuwächse mehr zu verzeichnen sind.

Das Maß der notwendigen Richtwertunterschreitung durch die Zusatzbelastung L_{zus} des zu begutachtenden Vorhabens richtet sich nach der Höhe der Vorbelastungspegel, die in der Regel qualifiziert zu ermitteln sind. Diese Ermittlung der Vorbelastung kann gemäß Nr. 4.2c der TA Lärm entfallen, wenn der Nachweis geführt wird, dass die zu genehmigende(n) Anlage(n) im Falle ihrer Inbetriebnahme nicht relevant im Sinne von Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm zu einer Überschreitung der genannten Immissionsrichtwerte beitragen wird, wovon gemäß Nr. 3.2.1, Abs. 2 der TA Lärm üblicherweise dann ausgegangen werden kann, wenn die Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte an allen maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

3.4 Maßgebliche Immissionsorte

- Vorbemerkung

Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in den bisher zitierten Regelwerken nicht exakt gleichlautend festgelegt, weswegen die unterschiedlichen Definitionen getrennt aufgeführt werden:

- Immissionsorte nach TA Lärm zur Beurteilung anlagenbedingter Lärmimmissionen

Gemäß Nr. A.1.3 der TA Lärm liegen maßgebliche Immissionsorte demnach:

- *"bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 ..."*

oder

- *"bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /2/ insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

- Immissionsorte nach RLS-19 zur Beurteilung von Straßenverkehrslärmimmissionen

Maßgebliche Immissionsorte im Freien liegen gemäß Kapitel 1 der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-19) /14/ entweder:

o *"an Gebäuden […] auf Höhe der Geschoßdecke 5 cm vor der Außenfassade"*

oder

o *"bei Außenwohnbereichen (zum Beispiel Terrassen) […] in 2,00 m über der Mitte der als Außenwohnbereich definierten Fläche."*

Bezüglich der Definition schutzbedürftiger Räume wird analog zu den vorangegangenen Ausführungen auf die Inhalte der DIN 4109 /2/ verwiesen.

Abgesehen von diesen streng reglementierten Immissionsorten sollte bei der Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen im Rahmen von Bauleitplanungen nach Möglichkeit zusätzliches Augenmerk auf die Geräuschbelastung anderer Freiflächen gelegt werden, die dem Aufenthalt und der Erholung von Menschen dienen sollen (z. B. private Grünflächen).

- Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte

Die Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte richtet sich gemäß Nr. 6.6 der TA Lärm bzw. § 2 Abs. 2 der 16. BImSchV nach den Festsetzungen rechtskräftiger Bebauungspläne. Sofern Immissionsorte nicht im Geltungsbereich einer verbindlichen Bauleitplanung liegen, erfolgt die Einstufung der Schutzbedürftigkeit anhand der vorherrschenden Nutzungsstrukturen.

Die Lage der für die einzelnen Untersuchungsschritte (vgl. Kapitel 2) jeweils relevanten Immissionsorte wird in den entsprechenden Kapiteln ebenso vorgestellt wie die Einstufung deren Schutzbedürftigkeit.

[redacted]

4 Öffentlicher Straßenverkehrslärm

4.1 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Hinsichtlich der Definition von maßgeblichen Immissionsorten im Kontext der RLS-19 sei auf Kapitel 3.4 verwiesen.

Als schutzbedürftige Nutzungen sind innerhalb der Gemeinbedarfsfläche sowohl Büro- und Verwaltungsräume als auch Schlaf- bzw. Ruheräume vorgesehen, wohingegen innerhalb des Baufensters der Heizzentrale (VE 1) lediglich Büroräume zugelassen werden sollen.

Die Beurteilung der Straßenverkehrslärmimmissionen erfolgt über die flächendeckend innerhalb des Geltungsbereichs sowie über die vor den Gebäudefassaden prognostizierten Beurteilungspegel.

Der Anspruch schutzbedürftiger Nutzungen vor Lärm auf Gemeinbedarfsflächen bzw. der Energieversorgung dienenden Flächen (vgl. Kapitel 1.1) ist in den einschlägigen Rechtsvorschriften nicht starr geregelt, sondern richtet sich nach der im Gebiet vorgesehenen Nutzung. Mit Blick auf die geplante Nutzung soll der Schutzanspruch von Immissionsorten nach den diesbezüglichen Planungsvorgaben der Stadt München demjenigen eines Mischgebiets (MI) nach § 6 BauNVO gleichgesetzt werden.

4.2 Emissionsprognose

- Berechnungsregelwerk

Die Emissionsberechnungen werden nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19" /14/ vorgenommen.

- Relevante Schallquellen

Der Geltungsbereich der Planung liegt insbesondere im Geräuscheinwirkbereich der Mühlangerstraße / Von-Kahr-Straße im Süden und des Pasinger Heuwegs im Westen. Nach den Ergebnissen der diesbezüglich auf Basis der vorliegenden Verkehrsdaten /28/ durchgeführten Vorberechnungen liefert zudem die Pippinger Straße untergeordnete aber nicht gänzlich irrelevante Teilbeiträge. Die sonstigen Straßen im erweiterten Umfeld (z. B. Eversbuschstraße, Auenbruggerstraße) liefern demnach durch die größeren Abstände zum Plangebiet sowie den Abschirmungsverhältnissen jedoch nurmehr vernachlässigbare Pegelbeiträge mehr und werden daher aus diesem Untersuchungsschritt ausgeklammert.

- Verkehrsbelastungen im Jahr 2040

Gemäß den vorliegenden Verkehrsdaten /28/ ist im Jahr 2040 im Prognose-Planfall (Variante 1.3 mit Betriebsphase der Geothermie-Heizzentrale, Einsatzfahrten der Feuerwehr und Großschadensfall) auf den relevanten Straßenabschnitten (vgl. Abbildung 9) mit folgenden Verkehrsbelastungen zu rechnen:

Querschnitt	DTV						
(siehe Abbildung)	Kfz	Mt	Mn	pLkw1t	pLkw2t (inkl. Krad)	pLkw1n	pLkw2n (inkl. Krad)
12	17308	1007	150	5,00%	3,00%	6,00%	2,00%
21	1598	91	17	3,00%	4,00%	0,00%	5,00%
22	17302	1005	153	5,00%	3,00%	6,00%	3,00%
24	17140	997	149	5,00%	3,00%	6,00%	3,00%
32	17484	1016	153	5,00%	3,00%	6,00%	3,00%
34	17300	1005	153	5,00%	3,00%	6,00%	3,00%
412	25243	1474	208	5,00%	3,00%	7,00%	1,00%
413	7918	463	63	8,00%	2,00%	11,00%	2,00%
414	18109	1058	149	6,00%	3,00%	6,00%	1,00%
63	1383	81	10	3,00%	4,00%	0,00%	5,00%

Abbildung 8: Auszug aus der Verkehrsuntersuchung /28/



Abbildung 9: Luftbild mit Darstellung der relevanten Straßenabschnitte (eigene Abbildung aus "IMMI"; Hintergrund mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)

- Zulässige Geschwindigkeiten

Nach den Erkenntnissen der Ortseinsicht /25/ ist auf den betrachteten Straßenabschnitten überwiegend die innerorts übliche Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h zulässig. Ausgenommen hiervon ist der Pasinger Heuweg, auf dem eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h gilt.

- Straßendeckschichtkorrektur

Die Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}$ (v) für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT sind in den RLS-19 getrennt für Pkw, Lkw und die Geschwindigkeit v_{FzG} festgelegt, wobei die Werte für Lkw für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 gelten.

Den diesbezüglichen Empfehlungen des Baureferats Tiefbau der Stadt München folgend, wird dieser Korrekturfaktor nicht in Ansatz gebracht, da die zum Zeitpunkt schalltechnischer Berechnungen verbauten Deckschichten ausgetauscht oder durch Instandsetzungsmaßnahmen geändert werden können. Es wird daher im Sinne des vorsorglichen Nachbarschaftsschutzes von "nicht geriffeltem Gussasphalt" gemäß Tabelle 4a der "RLS-19" ausgegangen, wodurch keine emissionsseitige Pegelminderung veranschlagt wird.

- Steigungszuschläge

Die abschnittsweise notwendigen Zuschläge zur Längsneigungskorrektur werden nicht generell angegeben, sondern in Abhängigkeit von der jeweiligen Straßenlängsneigung ab einem Gefälle von > 4 % bzw. ab einer Steigung von > 2 % ermittelt und direkt in die Schallausbreitungsberechnungen integriert.

- Knotenpunktkorrektur

In den Kreuzungsbereichen von Mühlangerstraße / Lochhausener Straße, Mühlangerstraße / Pippinger Straße sowie Von-Kahr-Straße / Eversbuschstraße wird die gemäß Nr. 3.3.7 der RLS-19 erforderliche Knotenpunktkorrektur zur Berücksichtigung der Störwirkung durch vermehrtes Anfahren und Bremsen veranschlagt. Dabei wird der Korrekturwert $D_{K,KT}(x)$ nicht pauschal angegeben, sondern in Abhängigkeit des Knotenpunkttyps (hier: Ampelanlagen) sowie der Entfernung x des Fahrstreifenteilstücks vom Knotenpunkt in die Schallausbreitungsberechnungen integriert.

- Mehrfachreflexionszuschlag

Die Vergabe eines Zuschlags für Mehrfachreflexionen D_{refl} nach Nr. 3.3.8 der RLS-19 für Straßenabschnitte zwischen parallel verlaufenden, reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Häuserschluchten wird als nicht erforderlich angesehen.

[redacted]

- **Emissionsdaten**

Emissionskennwerte nach den RLS-19					
Tagzeit (6:00 - 22:00 Uhr)	**M**	**p_1**	**p_2**	**v_{zul}**	**L_w'**
Abschnitt 12	1.007	5,00	3,00	50	84,56
Abschnitt 21	91	3,00	4,00	30	71,38
Abschnitt 22	1.005	5,00	3,00	50	84,55
Abschnitt 24	997	5,00	3,00	50	84,52
Abschnitt 32	1.016	5,00	3,00	50	84,60
Abschnitt 34	1.005	5,00	3,00	50	84,55
Abschnitt 412	1.474	5,00	3,00	50	86,24
Abschnitt 413	463	8,00	2,00	50	81,26
Abschnitt 414	1.058	6,00	3,00	50	84,86
Abschnitt 63	81	3,00	4,00	30	70,88
Nachtzeit (22:00 - 6:00 Uhr)	**M**	**p_1**	**p_2**	**v_{zul}**	**L_w'**
Abschnitt 12	150	6,00	2,00	50	76,20
Abschnitt 21	17	0,00	5,00	30	64,11
Abschnitt 22	153	6,00	3,00	50	76,46
Abschnitt 24	149	6,00	3,00	50	76,35
Abschnitt 32	153	6,00	3,00	50	76,46
Abschnitt 34	153	6,00	3,00	50	76,46
Abschnitt 412	208	7,00	1,00	50	77,52
Abschnitt 413	63	11,00	2,00	50	72,84
Abschnitt 414	150	6,00	2,00	50	76,20
Abschnitt 63	10	0,00	5,00	30	61,81

M: stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/h]
p_1: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]
p_2: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 (einschl. Krafträder) [%]
v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit nach StVO [km/h]
L_w': längenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)/m]

[redacted]

4.3 Immissionsprognose

4.3.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 2025 [581] vom 27.04.2026) nach den Berechnungsvorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19" durchgeführt.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mithilfe des vorliegenden Geländemodells /24/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

4.3.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit relevant – alle im Planungsumfeld bestehenden sowie (je nach Berechnungsvariante) auch die im Geltungsbereich des Bebauungsplans geplanten bzw. baurechtlich zulässigen Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell der Bayerischen Vermessungsverwaltung /24/.

Die aktiven Lärmschutzanlagen in Form von Lärmschutzwänden entlang der Mühlangerstraße / Von-Kahr-Straße wurden in das Lärmprognosemodell integriert, wobei deren Höhenentwicklungen anhand der Erkenntnisse der Ortseinsicht /25/ sowie des öffentlich einsehbaren Fotodokumentationsmaterials (Google Streetview) abgeschätzt wird.

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster und zweiter Ordnung werden gemäß Nr. 3.6 der RLS-19 über die nach Tabelle 8 anzusetzenden Reflexionsverluste D_{RV1} bzw. D_{RV2} von jeweils 0,5 dB(A) berücksichtigt, wie sie an Gebäudefassaden (oder reflektierenden Lärmschutzwänden) zu erwarten sind.

4.3.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich innerhalb des Geltungsbereichs Straßenverkehrslärmbeurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf den Lärmbelastungskarten auf Plan 16 bis Plan 21 in Kapitel 9.4.1 getrennt nach der Tag- und Nachtzeit sowie exemplarischen Geschosshöhen dargestellt sind.

4.4 Schalltechnische Beurteilung

4.4.1 Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm

Primärziel des Schallschutzes im Städtebau ist es, im Freien

1. tagsüber und nachts unmittelbar vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 /2/ ("Fassadenbeurteilung")

sowie

2. vornehmlich während der Tagzeit in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen (zum Beispiel Terrassen, Balkone)

der geplanten Bauparzellen für Geräuschverhältnisse zu sorgen, die der Art der vorgesehenen Nutzung gerecht werden[1].

Als Grundlage zur diesbezüglichen Quantifizierung werden die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 (vgl. Kapitel 3.1) und im Rahmen des Abwägungsprozesses die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (vgl. Kapitel 3.2) herangezogen, die der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Verkehrswegen als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Wohnverhältnisse ansieht.

[1] Nachrangige Bedeutung kommt in der Bauleitplanung dem passiven Schallschutz, d. h. der Sicherstellung ausreichend niedriger Pegel im Inneren geschlossener Aufenthaltsräume, zu. Diesen notwendigen Schutz vor Außenlärm decken die diesbezüglich baurechtlich eingeführten und verbindlich einzuhaltenden Mindestanforderungen der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" ab.

4.4.2 Geräuschsituation innerhalb des Plangebiets

Plan 16 bis Plan 18 stellen die während der Tagzeit zu erwartende Verkehrslärmsituation innerhalb des Geltungsbereichs dar, wobei die Abschirmwirkung der geplanten Gebäude zunächst unberücksichtigt bleibt.

Daraus wird ersichtlich, dass der im Rahmen städtebaulicher Planungen anzustrebende Orientierungswert des Beiblatts 1 zur DIN 18005 $OW_{MI,Tag}$ = 60 dB(A) lediglich im rückwärtigen Teil des Geltungsbereichs eingehalten werden kann, der in Abhängigkeit der betrachteten Geschossebene etwa 40 – 50 % der gesamten Fläche ausmacht. Mit abnehmender Entfernung zur Mühlangerstraße als maßgeblicher Schallquelle nehmen die Verkehrslärmbeurteilungspegel zu und belaufen sich auf bis zu 72 dB(A).

Somit wird auch der im Rahmen der Abwägung heranziehbare Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV $IGW_{MI,Tag}$= 64 dB(A) um bis zu 8 dB(A) überschritten.

Im Grunde ähnlich wenn auch nochmals etwas ungünstiger stellt sich die Verkehrslärmsituation während der Nachtzeit dar, wie Plan 19 bis Plan 21 zu entnehmen ist. Analog zur Tagzeit kann für den rückwärtigen Bereich eine Einhaltung des anzustrebenden Orientierungswerts $OW_{MI,Nacht}$ = 50 dB(A) festgehalten werden.

Der Immissionsgrenzwert $IGW_{MI,Nacht}$ = 54 dB(A) bleibt zumindest auf noch etwa 60 % der Fläche des Geltungsbereichs eingehalten, wird jedoch im südöstlichen Drittel des Plangebiets um bis zu 9 dB(A) überschritten. Mit Pegeln > 60 dB(A) und der damit einhergehenden Überschreitung dieses rechtlich und fachlich anerkannten Schwellwerts ist unmittelbar an der Mühlangerstraße sogar von einer auf Dauer potentiell gesundheitsgefährdenden Verkehrslärmbeeinträchtigung auszugehen.

Plan 1 bis Plan 10 in Kapitel 9.3.1 zeigen ergänzend die Verkehrslärmsituationen, wie sie sich tagsüber und nachts unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der im Geltungsbereich geplanten bzw. zulässigen Bebauung vor den entsprechenden Fassaden prognostizieren lassen.

Daraus wird ersichtlich, dass durch die Eigenabschirmung der Feuerwache und der Heizzentrale lärmabgewandte Fassadenbereiche geschaffen werden, vor denen sogar die Orientierungswerte eingehalten werden können. Relevante Orientierungs- und insbesondere Immissionsgrenzwertüberschreitungen verbleiben jedoch vor den straßenzugewandten Südfassaden, sodass weiterführende Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, um den vorgesehenen Nutzungsarten angemessene Aufenthalts- bzw. Arbeitsverhältnisse zu schaffen.



4.4.3 Ableitung von Schallschutzmaßnahmen

Eine mit Blick auf § 50 BImSchG von der Mühlangerstraße als maßgeblicher Schallquelle abgerückte Anordnung der Feuerwache (sog. "Trennungsgebot") scheidet aus, da dies im Einsatzfall der Feuerwehr zwangsläufig zu längeren Ausrückzeiten führen und somit im Konflikt mit dem initialen Anlass der Planung (vgl. Kapitel 1.1) stehen würde.

Ebenso scheiden grundsätzlich vorrangig zu ergreifende aktive Lärmschutzmaßnahmen (wie die Errichtung einer Lärmschutzwand) entlang der südlichen Grenze des Geltungsbereichs aus, da die Aus- bzw. Zufahrt aus dieser Richtung gewahrt bleiben muss, um ein möglichst zügiges Ausrücken der Feuerwehr zu ermöglichen. Um weder die Ausfahrt noch das Sichtfeld dabei zu beeinträchtigen, könnte eine Lärmschutzwand demnach also nicht lückenlos errichtet werden, was deren Wirksamkeit deutlich reduzieren würde.

Im Umgang mit den prognostizierten Verkehrslärmbeurteilungspegel wird daher zunächst die Planung und Realisierung lärmabgewandter Grundrisse empfohlen, bei der die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume über die ausreichend lärmabgewandten Fassaden(abschnitte) belüftet werden können.

Falls sich diese Forderung nicht vollumfänglich umsetzen lassen kann, verbleibt noch klassisch passiver Schallschutz, welcher sich entgegen der landläufigen Meinung nicht nur auf – baurechtlich ohnehin erforderliche - ausreichend dimensionierte Schallschutzverglasungen bezieht, als vielmehr auf die Notwendigkeit, im Inneren von Aufenthaltsräumen die gewünscht niedrigen Geräuschpegel bei gleichzeitig hinreichender Luftwechselrate sicherzustellen. Die betroffenen Aufenthaltsräume und insbesondere die Schlaf- bzw. Ruheräume müssen daher mit schallgedämmten Belüftungssystemen ausgestattet werden, um gesunden und ungestörten Schlaf zu gewährleisten. Für tagsüber genutzte Aufenthaltsräume (wie z. B. Büros) wird Stoßlüftung zwar üblicherweise als zumutbar angesehen. Den Planungsvorgaben der Landeshauptstadt München bei Bauleitplanungen folgend, wird die Forderung nach passiven Schallschutzmaßnahmen in Form von Belüftungsanlagen jedoch auch an ausschließlich tagsüber genutzte Aufenthaltsräume (wie im vorliegenden Fall Büros) gestellt, sofern diese zur Tagzeit von Verkehrslärmpegeln > 65 dB(A) betroffen sind.

Für die besonders lärmexponierten Fassadenbereiche, vor denen Verkehrslärmpegel > 60 dB(A) während der Nachtzeit zu erwarten sind, wird empfohlen, das Entstehen von Fenstern zu Schlafräumen per Festsetzung auszuschließen.

Ergänzend dazu wird auf die gemäß Nr. A 5.2 der BayTB notwendige Einhaltung der Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-01 hingewiesen.

[redacted]

5 Planungsbedingte Zunahme des Straßenverkehrslärms

5.1 Beurteilungsgrundlage

Die mit städtebaulichen Planungen oftmals einhergehende Verkehrszunahme auf bestehenden öffentlichen Straßen und die daraus ggf. resultierende Erhöhung der an schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb des Plangebietes hervorgerufenen Verkehrslärmimmissionen sind grundsätzlich als abwägungsrelevante Thematik anzusehen. Nach ständiger Rechtsprechung kann jedoch darauf verzichtet werden, die Lärmschutzbelange der Nachbarschaft in die Abwägung einzustellen, sofern keine über die – regelmäßig mit 1 dB(A) bezifferte – Bagatellgrenze hinausgehende Betroffenheit vorliegt:

"Ist der Lärmzuwachs allerdings nur geringfügig, geht er mithin über die Bagatellgrenze nicht hinaus, oder wirkt er sich nur unwesentlich auf das Nachbargrundstück aus, so muss er nicht in die Abwägung eingestellt werden." (BVerwG, Beschluss vom 16.06.2020 – 4 BN 53.19)

"Das Interesse, von planbedingtem Verkehrslärm verschont zu bleiben, ist nur dann ein abwägungserheblicher Belang, wenn das entsprechende Grundstück über die Bagatellgrenze hinaus betroffen wird." (VGH München, Beschluss vom 27.02.2023 – 2 N 21.1797)

Als Orientierungshilfe kann im Rahmen der Abwägung zudem auf die einschlägigen Regelwerke zum Schallimmissionsschutz (TA Lärm, 16. BImSchV oder 18. BImSchV) zurückgegriffen werden, die jeweils ein Beurteilungskriterium enthalten, wonach die planungsbedingte Zunahme von Verkehrslärmimmissionen noch zumutbar ist und kein Erfordernis von Schallschutzmaßnahmen auslöst, sofern die Pegelerhöhung weniger als 3 dB(A) beträgt, oder die gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten bleiben. Exemplarisch wird die entsprechende Formulierung aus Nr. 7.4 der TA Lärm zitiert. Demnach sollen:

"Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen […] durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

Pegelzuwächse die zu einer erstmaligen oder weitergehenden Überschreitung der fachlich und rechtlich anerkannten Schwellwerte einer auf Dauer potentiellen Gesundheitsgefahr (tagsüber ~ 70 dB(A), nachts ~ 60 dB(A)) beitragen, lösen hingegen ein besonderes Abwägungserfordernis aus, wobei selbst diese Werte keine absolute Obergrenze darstellen, ab denen Pegelzunahmen unter keinen Umständen mehr hinzunehmen wären:

"Eine planbedingte Überschreitung der Immissionswerte von etwa 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts kann jedoch im Einzelfall hinzunehmen sein, […], wenn in einem besonders lärmvorbelasteten Bereich die Erhöhungen der Immissionspegel unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle für das menschliche Ohr liegen, die bezogen auf einen rechnerisch ermittelten Dauerschallpegel bei Pegelunterschieden von 1 bis 2 dB(A) anzusetzen ist." (OVG Nordrhein-Westfalen, Beschluss vom 17.05.2024 –10 B 186/24.NE).

[redacted]

5.2 Datengrundlage und Vorabbeurteilung

Um zu überprüfen ob durch eine planungsbedingte Zunahme des Verkehrs auf den umliegenden öffentlichen Straßen lärmimmissionsschutzfachliche Konflikte mit dem Schutzanspruch der bestehenden Nachbarschaft vor Verkehrslärm zu erwarten sind, wird auf die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung der [redacted] /28/ abgestellt. Die zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten für den Prognose-Nullfall sowie den Prognose-Planfall 1.3 (Variante mit Betriebsphase Geothermie, Einsatzfahrten der Feuerwehr und Großschadensfall) werden nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) /14/ aufbereitet und in den Tabellen in Kapitel 9.1 im Anhang gegenübergestellt. Die Nummerierung der Abschnitte ist nachfolgender Abbildung zu entnehmen:

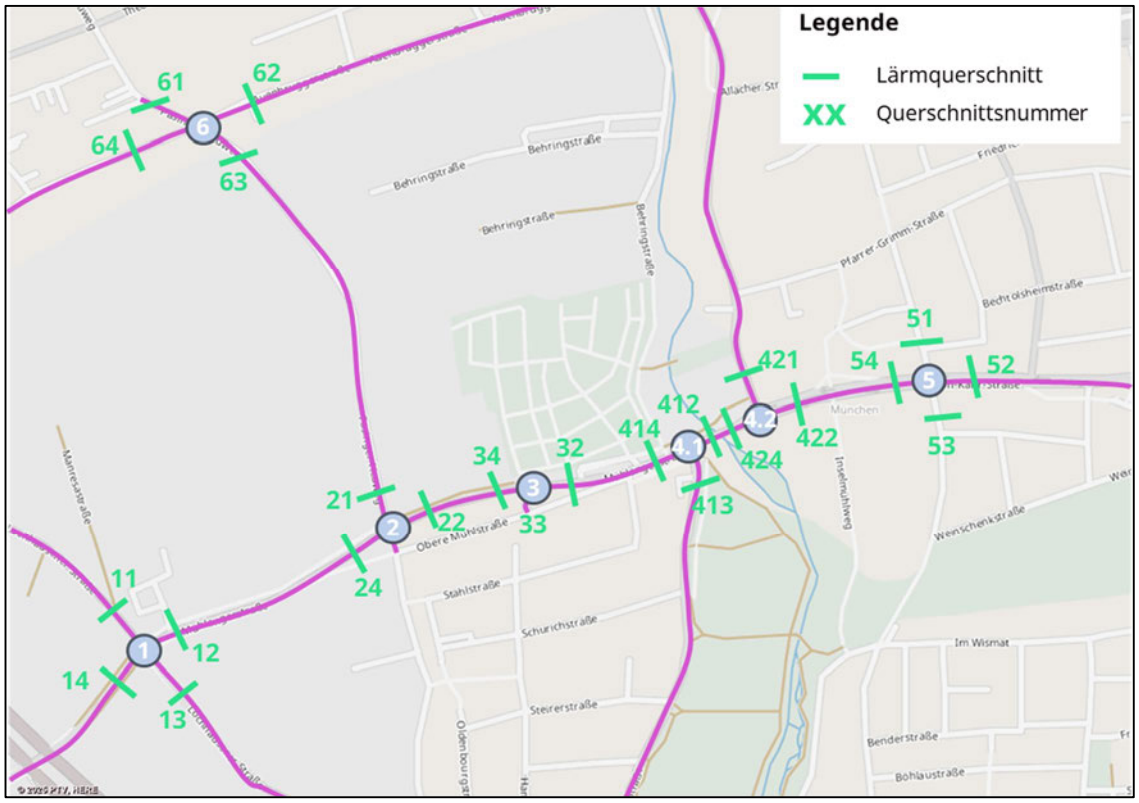


Abbildung 10: Lageplan mit Darstellung der betrachteten Straßenabschnitte im Umfeld der Planung /28/

Bei direkter Gegenüberstellung und Differenzbildung der jeweiligen längenbezogenen Schallleistungspegel L_w' der einzelnen Abschnitte zeigt sich, dass durch die weitestgehend nur geringen Zuwächse der Verkehrsmengen auch deren schalltechnische Auswirkungen entsprechend ausfallen. So ist überwiegend mit Pegelzunahmen von teils deutlich unter der Bagatellgrenze von 1 dB(A) zu rechnen, weswegen hier mit Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 5.1 durch den Zusatzverkehr allein zweifelsfrei keine relevante Betroffenheit der Nachbarschaft vorliegt. Einzige Ausnahme stellt der südliche Teil des Pasinger Heuwegs (Abschnitt 21) dar, über den die direkte Zufahrt zu den im Geltungsbereich geplanten Nutzungen erfolgt. Um zu prüfen, ob bzw. in welchem Maße durch die hier zu erwartende Verkehrszunahme sowie durch Reflexionen an den innerhalb des Geltungsbereichs neu entstehenden Gebäuden zu abwägungserheblichen Pegelerhöhungen in der schutzbedürftigen Nachbarschaft kommen kann, werden entsprechende Prognoseberechnungen durchgeführt.

5.3 Maßgebliche Immissionsorte

Hinsichtlich der Definition von maßgeblichen Immissionsorten im Kontext der RLS-19 sei auf Kapitel 3.4 verwiesen.

Zur Untersuchung der reflexionsbedingten Pegelerhöhungen werden die folgenden exemplarischen Einzelpunkte in der schutzbedürftigen Nachbarschaft positioniert, wobei nicht nur die zum Zeitpunkt der Begutachtung bestehende Wohnbebauung, sondern auch eine auf den noch unbebauten Grundstücken in erster Baureihe nach § 34 BauGB mögliche Bebauung berücksichtigt wird:

IO a:.....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985[2]; $h_I \approx 6{,}0$ m
IO b:.....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985; $h_I \approx 6{,}0$ m
IO c:.....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/2; $h_I \approx 6{,}0$ m
IO d:.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 18"; Grundstück Fl. Nr. 985/3; $h_I \approx 6{,}0$ m
IO e:.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 20"; Grundstück Fl. Nr. 985/4; $h_I \approx 9{,}0$ m
IO f:.....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5; $h_I \approx 6{,}0$ m
IO g:.....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5; $h_I \approx 6{,}0$ m
IO h:.....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/6; $h_I \approx 6{,}0$ m
IO i:.....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/7; $h_I \approx 6{,}0$ m
IO j:.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 21b"; Grundstück Fl. Nr. 823/26; $h_I \approx 6{,}0$ m
IO k:.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 23"; Grundstück Fl. Nr. 823/15; $h_I \approx 6{,}0$ m
IO l:.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 31"; Grundstück Fl. Nr. 823/8; $h_I \approx 6{,}0$ m
IO m: .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 35"; Grundstück Fl. Nr. 823/2; $h_I \approx 6{,}0$ m
IO n:.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 37"; Grundstück Fl. Nr. 823/24; $h_I \approx 6{,}0$ m

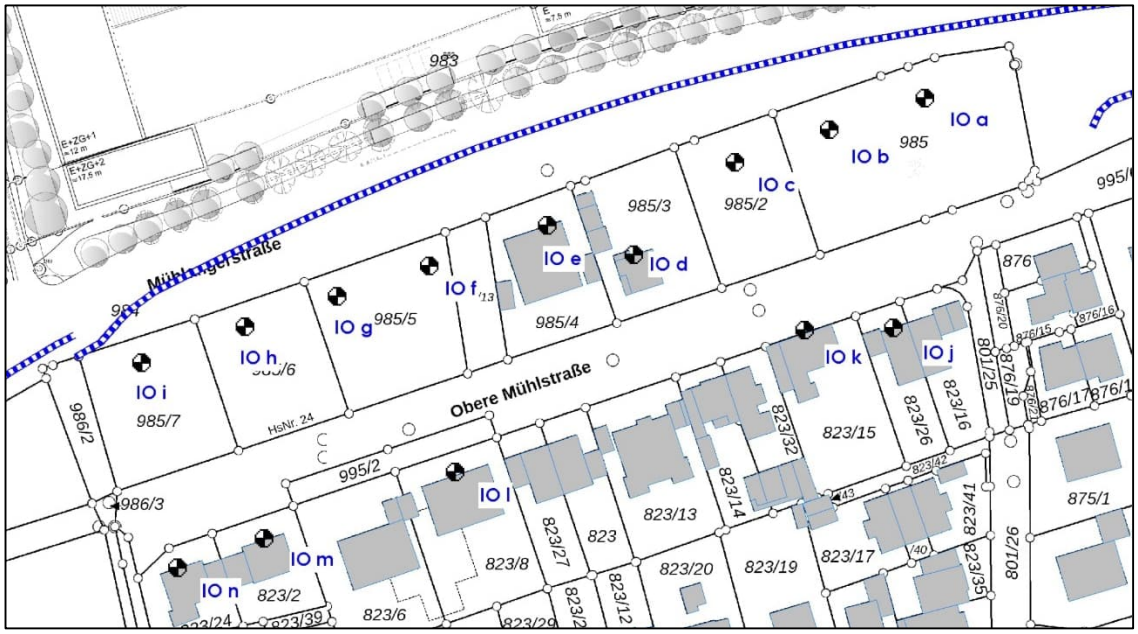


Abbildung 11: Lageplan mit Darstellung der in diesem Schritt berücksichtigten Immissionsorte IO (eigene Abbildung aus "IMMI"; Hintergrund mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)

[2]Die zu den Immissionsorten IO a bis einschließlich IO i gehörigen Grundstücke liegen in der Gemarkung Untermenzing, die Grundstücke der weiteren Immissionsorte in der Gemarkung Obermenzing.

5.4 Emissionsprognose

Vgl. Kapitel 4.2 in Verbindung mit Kapitel 9.1.

5.5 Immissionsprognose

5.5.1 Vorgehensweise

Vgl. Kapitel 4.3.1.

5.5.2 Abschirmung und Reflexion

Vgl. Kapitel 4.3.2.

Während in der Berechnungsvariante des Prognose-Nullfalls nur die bestehende Bebauung in die Berechnungen einfließt, werden in der Berechnungsvariante des Prognose-Planfalls auch die Reflexionseigenschaften der im Geltungsbereich geplanten Bebauung berücksichtigt. Es wird dabei vom ungünstigsten Fall, also einer vollständigen Ausschöpfung der Baugrenzen mit den jeweils maximal zulässigen Wandhöhen ausgegangen:

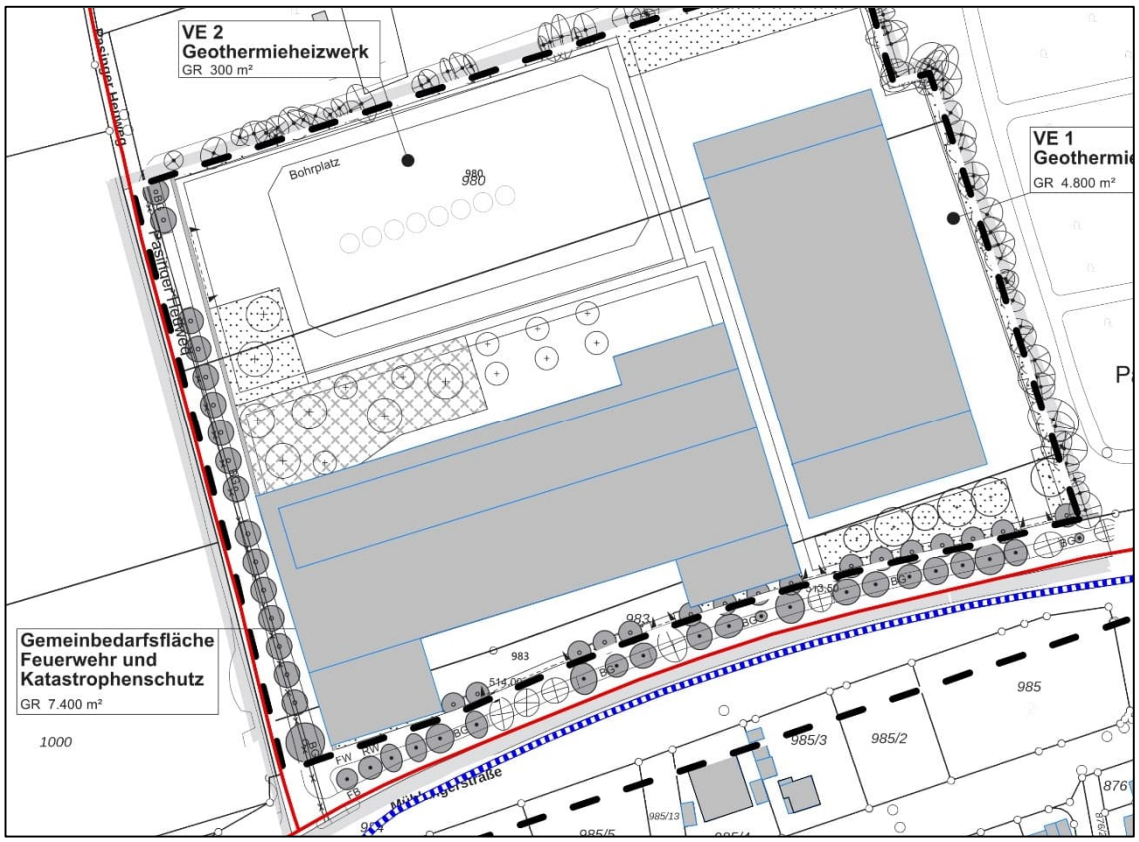


Abbildung 12: Lageplan mit Darstellung der innerhalb des Geltungsbereichs berücksichtigten Bebauung (eigene Abbildung aus "IMMI"; Hintergrund mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)

[redacted]

5.5.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich an den in Kapitel 5.3 vorgestellten Immissionsorten Beurteilungspegel prognostizieren, wie sie in der folgenden Tabelle getrennt nach der Tag- und Nachtzeit sowie nach dem jeweiligen Prognose-Fall aufgeführt sind:

Prognose-Nullfall (ohne Bebauung innerhalb des Plangebiets)							
Beurteilungszeitraum	**IO a**	**IO b**	**IO c**	**IO d**	**IO e**	**IO f**	**IO g**
Tagzeit (6:00 – 22:00 Uhr)	61,8	59,8	58,7	55,5	59,9	58,6	59,5
Nachtzeit (22:00 – 6:00 Uhr)	53,5	51,4	50,3	47,0	51,5	50,2	51,1
Beurteilungszeitraum	**IO h**	**IO i**	**IO j**	**IO k**	**IO l**	**IO m**	**IO n**
Tagzeit (6:00 – 22:00 Uhr)	60,8	65,6	53,8	54,7	53,9	54,9	55,9
Nachtzeit (22:00 – 6:00 Uhr)	52,4	57,3	45,3	46,2	45,4	46,4	47,4

Prognose-Planfall (mit maximal zulässiger Bebauung des Plangebiets)							
Beurteilungszeitraum	**IO a**	**IO b**	**IO c**	**IO d**	**IO e**	**IO f**	**IO g**
Tagzeit (6:00 – 22:00 Uhr)	63,0	61,3	60,8	58,7	62,3	60,9	62,5
Nachtzeit (22:00 – 6:00 Uhr)	54,8	53,1	52,7	50,5	54,2	52,8	54,4
Beurteilungszeitraum	**IO h**	**IO i**	**IO j**	**IO k**	**IO l**	**IO m**	**IO n**
Tagzeit (6:00 – 22:00 Uhr)	63,6	66,6	55,7	56,6	55,8	56,5	57,1
Nachtzeit (22:00 – 6:00 Uhr)	55,5	58,5	47,4	48,3	47,6	48,3	48,9

IO a: .....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985; h_I = 6,0 m
IO b: .....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985; h_I = 6,0 m
IO c: .....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/2; h_I = 6,0 m
IO d: .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 18"; Grundstück Fl. Nr. 985/3; h_I = 6,0 m
IO e: .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 20"; Grundstück Fl. Nr. 985/4; h_I = 9,0 m
IO f:.....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5; h_I = 6,0 m
IO g: .....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5; h_I = 6,0 m
IO h:.....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/6; h_I = 6,0 m
IO i:.....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/7; h_I = 6,0 m
IO j:.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 21b"; Grundstück Fl. Nr. 823/26; h_I = 6,0 m
IO k:.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 23"; Grundstück Fl. Nr. 823/15; h_I = 6,0 m
IO l:.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 31"; Grundstück Fl. Nr. 823/8; h_I = 6,0 m
IO m: .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 35"; Grundstück Fl. Nr. 823/2; h_I = 6,0 m
IO n:.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 37"; Grundstück Fl. Nr. 823/24; h_I = 6,0 m

[redacted]

5.6 Schalltechnische Beurteilung

Im Rahmen der Aufstellung des gegenständlichen Bebauungsplans war ergänzend zur Prognose der innerhalb des Geltungsbereichs zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen auch die Zunahme des öffentlichen Straßenverkehrslärms im Planungsumfeld zu ermitteln und lärmschutzfachlich zu bewerten. Stellt man die auf Basis der vorliegenden Verkehrsuntersuchung /28/ an den exemplarisch herausgegriffenen Immissionsorten (vgl. Kapitel 5.3) prognostizierte Verkehrslärmbelastung des Prognose-Nullfalls und des Prognose-Planfalls gegenüber ist mit den folgenden Differenzpegeln zu rechnen:

Beurteilungsübersicht I - Tagzeit							
Tagzeit (6:00 – 22:00 Uhr)	**IO a**	**IO b**	**IO c**	**IO d**	**IO e**	**IO f**	**IO g**
L_r [dB(A)]; Prognose-Nullfall	61,8	59,8	58,7	55,5	59,9	58,6	59,5
L_r [dB(A)]; Prognose-Planfall	63,0	61,3	60,8	58,7	62,3	60,9	62,5
Differenzpegel [dB(A)]	**+1,2**	**+1,5**	**+2,1**	**+3,2**	**+2,4**	**+2,3**	**+3,0**
Tagzeit (6:00 – 22:00 Uhr)	**IO h**	**IO i**	**IO j**	**IO k**	**IO l**	**IO m**	**IO n**
L_r [dB(A)]; Prognose-Nullfall	60,8	65,6	53,8	54,7	53,9	54,9	55,9
L_r [dB(A)]; Prognose-Planfall	63,6	66,6	55,7	56,6	55,8	56,5	57,1
Differenzpegel [dB(A)]	**+2,8**	**+1,0**	**+1,9**	**+1,9**	**+1,9**	**+1,6**	**+1,2**

Beurteilungsübersicht II - Nachtzeit							
Nachtzeit (22:00 – 6:00 Uhr)	**IO a**	**IO b**	**IO c**	**IO d**	**IO e**	**IO f**	**IO g**
L_r [dB(A)]; Prognose-Nullfall	53,5	51,4	50,3	47,0	51,5	50,2	51,1
L_r [dB(A)]; Prognose-Planfall	54,8	53,1	52,7	50,5	54,2	52,8	54,4
Differenzpegel [dB(A)]	**+1,3**	**+1,7**	**+2,4**	**+3,5**	**+2,7**	**+2,6**	**+3,3**
Nachtzeit (22:00 – 6:00 Uhr)	**IO h**	**IO i**	**IO j**	**IO k**	**IO l**	**IO m**	**IO n**
L_r [dB(A)]; Prognose-Nullfall	52,4	57,3	45,3	46,2	45,4	46,4	47,4
L_r [dB(A)]; Prognose-Planfall	55,5	58,5	47,4	48,3	47,6	48,3	48,9
Differenzpegel [dB(A)]	**+3,1**	**+1,2**	**+2,1**	**+2,1**	**+2,2**	**+1,9**	**+1,5**

IO a: .....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985; h_I = 6,0 m
IO b: .....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985; h_I = 6,0 m
IO c: .....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/2; h_I = 6,0 m
IO d: .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 18"; Grundstück Fl. Nr. 985/3; h_I = 6,0 m
IO e: .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 20"; Grundstück Fl. Nr. 985/4; h_I = 9,0 m
IO f:.....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5; h_I = 6,0 m
IO g: .....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5; h_I = 6,0 m
IO h:.....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/6; h_I = 6,0 m
IO i:.....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/7; h_I = 6,0 m
IO j:.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 21b"; Grundstück Fl. Nr. 823/26; h_I = 6,0 m
IO k:.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 23"; Grundstück Fl. Nr. 823/15; h_I = 6,0 m
IO l:.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 31"; Grundstück Fl. Nr. 823/8; h_I = 6,0 m
IO m: .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 35"; Grundstück Fl. Nr. 823/2; h_I = 6,0 m
IO n:.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 37"; Grundstück Fl. Nr. 823/24; h_I = 6,0 m

Im Ergebnis ist demnach festzustellen, dass (jedenfalls in der Nachtzeit) an **allen** betrachteten Immissionsorten Pegelzunahmen von > 1 dB(A) zu erwarten sind, sodass diese mit Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 5.1 als **abwägungsrelevant** angesehen werden müssen. An den Immissionsorten **IO a und IO b, IO i sowie IO m und IO n** beträgt die richtlinienkonform ganzzahlig aufgerundete Pegelzunahme jedoch jeweils weniger als 3 dB(A), sodass mit Verweis auf die Ausführungen zu den Beurteilungskriterien der ein-

[redacted]

schlägigen Regelwerke noch von der grundsätzlichen Zumutbarkeit der Pegelerhöhung ausgegangen werden kann (vgl. Kapitel 5.1).

An den verbleibenden Immissionsorten **IO c bis IO h sowie IO j bis IO l** beträgt die Pegelzunahme nach den Rundungsvorgaben der 16. BImSchV hingegen mindestens 3 dB(A). Auf dieser Grundlage wurde in Abstimmung mit der Landeshauptstadt München als Planungsträgerin /30/ geprüft, mit welchen Vorgaben an die Absorptionseigenschaften der Außenfassaden die reflexionsbedingte Pegelerhöhung an allen exemplarischen Immissionsorten auf weniger als 3 dB(A) reduziert werden kann.

Im Ergebnis der diesbezüglich durchgeführten Berechnungen wurde festgestellt, dass eine schallabsorbierende Ausführung der in Richtung der Mühlangerstraße angeordneten Fassaden mit einem Absorptionsgrad α = 0,6 erforderlich ist, um das vorgenannte Schallschutzziel zu erreichen.

Unter diesen Voraussetzungen lassen sich an den genannten Immissionsorten die folgenden Beurteilungspegel für die "Lärmschutz-Variante" des Prognose-Planfalls ermitteln:

Prognose-Planfall - Lärmschutzvariante (mit Bebauung innerhalb des Plangebiets)									
Beurteilungszeitraum	**IO c**	**IO d**	**IO e**	**IO f**	**IO g**	**IO h**	**IO j**	**IO k**	**IO l**
Tagzeit (6 - 22 Uhr)	59,8	57,2	61,2	59,8	61,1	62,3	54,8	55,7	54,8
Nachtzeit (22 - 6 Uhr)	51,6	49,0	53,0	51,7	53,0	54,2	46,5	47,4	46,6

Verglichen mit den Beurteilungspegeln des Prognose-Nullfalls zeigt sich, dass die planungsbedingte Pegelerhöhung somit maximal 2 dB beträgt, weswegen die Zunahme der Straßenverkehrslärmimmissionen in der Nachbarschaft des Plangebiets mit Verweis auf die bisherigen Ausführungen sowie insbesondere Kapitel 5.1 im Rahmen der Abwägung als zumutbar eingestuft werden kann:

Beurteilungsübersicht III									
Tagzeit (6:00 – 22:00 Uhr)	**IO c**	**IO d**	**IO e**	**IO f**	**IO g**	**IO h**	**IO j**	**IO k**	**IO l**
L_r [dB(A)]; Progn.-Nullfall	58,7	55,5	59,9	58,6	59,5	60,8	53,8	54,7	53,9
L_r [dB(A)]; Progn.-Planfall (**α**=0,6)	59,8	57,2	61,2	59,8	61,1	62,3	54,8	55,7	54,8
Differenzpegel [dB(A)]	**+1,1**	**+1,7**	**+1,3**	**+1,2**	**+1,6**	**+1,5**	**+1,0**	**+1,0**	**+0,9**
	IO c	**IO d**	**IO e**	**IO f**	**IO g**	**IO h**	**IO j**	**IO k**	**IO l**
L_r [dB(A)]; Progn.-Nullfall	50,3	47,0	51,5	50,2	51,1	52,4	45,3	46,2	45,4
L_r [dB(A)]; Progn.-Planfall (**α**=0,6)	51,6	49,0	53,0	51,7	53,0	54,2	46,5	47,4	46,6
Differenzpegel [dB(A)]	**+1,3**	**+2,0**	**+1,5**	**+1,5**	**+1,9**	**+1,8**	**+1,2**	**+1,2**	**+1,2**

IO c: .....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/2; h_I = 6,0 m
IO d: .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 18"; Grundstück Fl. Nr. 985/3; h_I = 6,0 m
IO e: .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 20"; Grundstück Fl. Nr. 985/4; h_I = 9,0 m
IO f:.....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5; h_I = 6,0 m
IO g: .....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5; h_I = 6,0 m
IO h:.....unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/6; h_I = 6,0 m
IO j:.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 21b"; Grundstück Fl. Nr. 823/26; h_I = 6,0 m
IO k:.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 23"; Grundstück Fl. Nr. 823/15; h_I = 6,0 m
IO l:.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 31"; Grundstück Fl. Nr. 823/8; h_I = 6,0 m

[redacted]

6 Anlagenbedingte Lärmimmissionen

6.1 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Hinsichtlich der Definition von maßgeblichen Immissionsorten im Kontext der TA Lärm sei auf Kapitel 3.4 verwiesen.

Analog zu Kapitel 4.1 soll der Schutzanspruch eines Mischgebiets (MI) nach § 6 BauNVO zu Grunde gelegt werden. Die Beurteilung der anlagenbedingten Lärmimmissionen erfolgt dabei über eine Vielzahl exemplarischer Einzelpunkte (sog. "Fassadenpunktberechnung"), die fortlaufend in jeweils 0,5 m vor den Fassaden der einzelnen Gebäudeteile positioniert sind.

6.2 Emissionsprognose

6.2.1 Vorbemerkung

In Anbetracht der Ortslage ist für die Beurteilung anlagenbedingter Lärmimmissionen innerhalb des Geltungsbereichs allein die unmittelbar nördlich situierte Kompostieranlage relevant. Sonstige Anlagen im unmittelbaren Planungsumfeld konnten im Rahmen der Ortseinsicht /25/ nicht ausgemacht werden.

Die weiter westlich bzw. nördlich gelegenen Gewerbegebietsflächen liegen jeweils bereits mehr als 250 m vom Plangebiet entfernt und lassen durch diese Entfernungsverhältnisse sowie die emissionsbeschränkende Wirkung der entweder deutlich näher gelegenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Campingplatz München-Obermenzing, Wohnhäuser an der Eversbuschstraße) oder der mit höherem Schutzanspruch ähnlich weit davon entfernten Wohnhäuser (z. B. Wohnhäuser an der Oberen Mühlstraße) keine relevanten Lärmimmissionen erwarten.

[redacted]

6.2.2 Genehmigungsrechtliche Situation

Den Verfassern liegt der durch das Referat für Gesundheit und Umwelt der Landeshauptstadt München ausgestellte Genehmigungsbescheid der Kompostieranlage aus dem Jahr 2003 /39/ vor. Dort sind unter anderem die folgenden, für die vorliegende Untersuchung relevanten Nebenbestimmungen fixiert:

Betriebszeiten:	Montag bis Freitag: 07.00 – 16.00 Uhr
	Ein Betrieb während der Nachtzeit ist nicht zulässig.

Abbildung 13: Auszug aus dem Genehmigungsbescheid der Kompostieranlage /39/

4. Lärmschutz

4.1 Die vom Gesamtbetrieb der Kompostierungsanlage einschließlich des zugehörigen Fahrverkehrs ausgehenden Geräusche dürfen die nachstehenden Immissionsrichtwerte nicht überschreiten :

im südlich gelegenen Reinen Wohngebiet, Immissionsort Obere Mühlstr. 20
tagsüber 50 dB(A)

im östlich gelegenen Parkfriedhof
tagsüber 55 dB(A)

Die Tageszeit beginnt um 06.00 Uhr und endet um 22.00 Uhr.

4.2 Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten.

4.3 Lärmerzeugende Maschinen, Anlagen und Anlagenteile müssen dem Stand der Lärmschutz- und Schwingungsisolierungstechnik entsprechend errichtet, betrieben und gewartet werden.

4.4 Das unnötige Laufen lassen von lärmerzeugenden Fahrzeugen auf dem Betriebsgelände ist verboten.

Abbildung 14: Auszug aus dem Genehmigungsbescheid der Kompostieranlage /39/

[redacted]

6.2.3 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Als Basis für die Begutachtung dienen die Erkenntnisse der Ortseinsicht vom 17.06.2025 /26/:

- Betriebstyp: Kompostieranlage
  - Erzeugung von Kompost aus organischen Abfällen
  - Vor-/Nachbehandlung der Abfälle durch Zerkleinern und Sieben mit Herstellung von Brennstoffen (Holzhackschnitzel) und Humus für Pflanzsubstrate
- Allgemeines:
  - Betreiberin: Landeshauptstadt München, Baureferat Gartenbau
  - Öffnungs- bzw. Betriebszeiten: werktags 7:00 bis 16:00 Uhr
  - Personal: ein Mitarbeiter vor Ort
- Annahme von Grünschnitt von städtischen Grünflächen (Parkanlagen, Friedhöfe, Straßenbegleitgrün); keine Annahme von privaten Gartenabfällen
- eingesetzte Maschinen bzw. Geräte:

Maschine/Gerät	Einsatzbereich	Einsatzzeit
1x betriebseigener Radlader Typ Terex TL210	Beschickung Häcksler/Siebmaschine, Beladung Kunden-/Lieferfahrzeuge	max. 6 Stunden an einem Tag
1x externer Radlader (im Bedarfsfall)	Beschickung Häcksler/Siebmaschine, Beladung Kunden-/Lieferfahrzeuge	
1x externer, mobiler Häcksler z. B. Doppstadt AK450	Zerkleinern von gröberen Ästen etc.	Nach Bedarf; über den gesamten Tag verteilt
1x externe, mobile Siebmaschine z. B. Pronar MPB 20.55	Vorbehandlung org. Abfälle und Aushub, Nachbehandlung	
1x Umsetzer (extern) z. B. Doppstadt DT 32 Grizzly	Umsetzen der Tafelmiete	max. 3 Stunden an einem Tag

  Die externen Maschinen/Geräte werden über einen Dienstleister bereitgestellt.
- Lieferverkehr:
  - Zu- und Abfahrt über den Pasinger Heuweg im Westen
  - Input: bis zu 30 Anlieferungen durch Lkw am Tag (saisonal stark schwankend, Spitzenauslastung im Frühjahr und Herbst)
  - Output: bis zu 20 Abholungen durch Lkw am Tag
  - Keine Lkw-Waage vor Ort, Liefermengen werden über Ladevolumen der Lieferfahrzeuge abgeschätzt
- Durchsatzleistung der Anlage: bis zu 40 t pro Tag
- Vorbehandlung (Häckseln) und Nachbehandlung (Sieben) finden nie am gleichen Tag statt
- Mit zunehmendem Kompostiergrad werden die Mieten von West nach Ost umgesetzt (Umsetzen der Mieten erfolgt nicht taggleich mit Vor- oder Nachbehandlung)

[redacted]

o Übersicht:

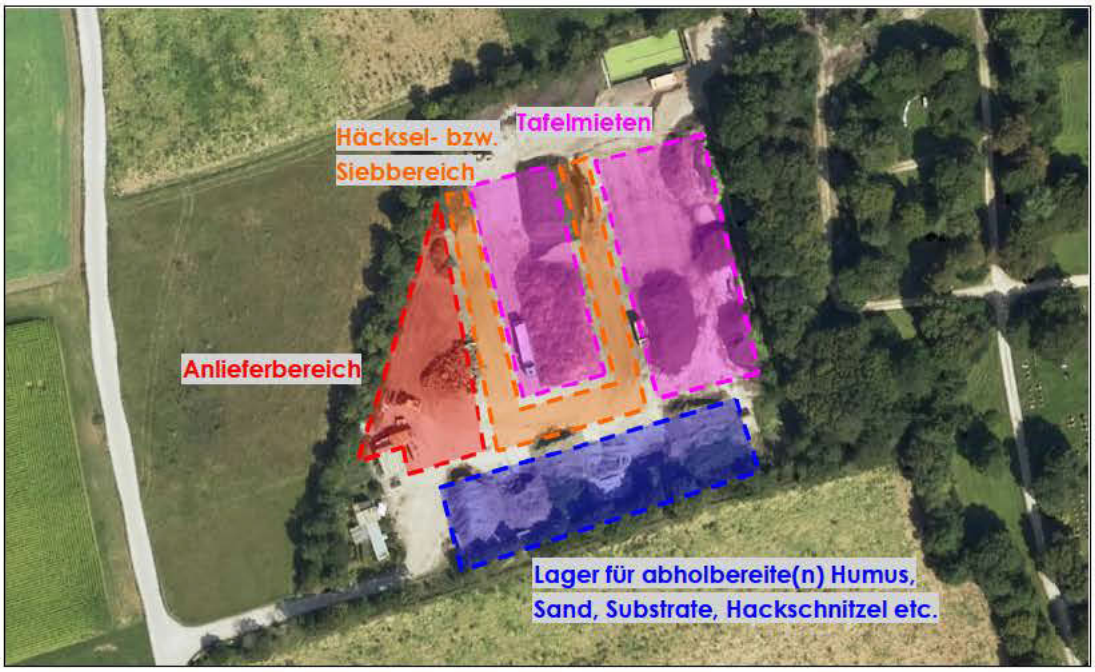


Abbildung 15: Luftbild /23/ mit Kennzeichnung der Betriebsbereiche

o Fotodokumentation (Abbildungen aufgenommen während des Ortstermins /26/):



Abbildung 16: Angelieferte Grünabfälle



Abbildung 17: Tafelmieten



Abbildung 18: Lager Sand/ Humus/ Hackschn.



Abbildung 19: Aussortierte Grobabfälle



Abbildung 20: Radlader (Terex TL210)



Abbildung 21: Umsetzer
(Doppstadt DT 32 Grizzly)



Abbildung 22: Mobiler Häcksler
(Doppstadt AK450)



Abbildung 23: Mobile Siebmaschine
(Pronar MPB 20.55)

[redacted]

6.2.4 Schallquellenübersicht

Aus der Betriebsbeschreibung in Kapitel 6.2.2 lassen sich für den Betrieb der Kompostieranlage die folgenden relevanten Schallquellen ableiten, deren Positionen in Abbildung 24 dargestellt sind.

Relevante Schallquellen			
Kürzel	**Beschreibung**	**Quelle**	**h_E**
K_A	Kompostieranlage – An- und Abfahrtsweg	LQ	1,0
K_F	Kompostieranlage - Freifläche	FQ	2,0

FQ/LQ: .....Flächen-/Linienschallquelle
h_E: .....Emissionshöhe über Gelände [m]



Abbildung 24: Luftbild mit Darstellung der relevanten Schallquellen der Kompostieranlage (eigene Abbildung aus "IMMI"; Hintergrund mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)

[redacted]

6.2.5 Emissionsansätze

6.2.5.1 An- und Abfahrtsweg

Zur Prognose der auf dem Fahrweg zwischen dem Pasinger Heuweg und dem Betriebsgelände der Kompostieranlage hervorgerufenen Geräuschentwicklungen wird auf den im "Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen [...]" /8/ genannten längenbezogenen Schallleistungspegel $L_{WA',1h}$ = 63 dB(A)/m abgestellt, der auch Beschleunigungs- und Abbremsvorgänge abdeckt.

Gemäß den Angaben in Kapitel 6.2.2 ist an einem Tag mit bis zu 50 An- und Abfahrten durch Lkw (30 Anlieferungen und 20 Abholungen) zu rechnen. Der längenbezogene Schallleistungspegel für diese 100 Fahrbewegungen, bezogen auf den 16-stündigen Beurteilungszeitraum der Tagzeit nach TA Lärm lässt sich wie folgt ermitteln:

$L_{W,t}'$ = 63 dB(A)/m + 10 · lg(100) + 10 · lg(1/16) = 71,0 dB(A)/m

6.2.5.2 Freifläche

Die Flächenschallquelle bildet zum einen die fahr-, stand und rangierspezifischen Geräuschentwicklungen der bis zu 50 Lkw pro Tag anhand einschlägiger Fachliteratur ab. Zum anderen werden die beim Einsatz der Radlader sowie bei Häckselvorgängen hervorgerufenen Geräuschemissionen abgedeckt.

Es wird von der maximalen Einsatzdauer der Radlader von jeweils sechs Stunden ausgegangen, die sich dabei gleichmäßig auf Erdbewegung am Boden (Umsetzen der Mieten) und Aufgabetätigkeiten (Beschickung des Häckslers, Beladung von abholenden Lkw) verteilen. Die dabei entstehenden Geräusche werden über Schallleistungspegel in Ansatz gebracht wie sie im "Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen" /7/ für das *Aufschütten einer Halde* (Anhang E 35) bzw. die *Beschickung Aufgabentrichter über Erdrampe* (Anlage E 55) inkl. Impulshaltigkeitszuschlag genannt sind.

Für den Betrieb des Häckslers wird der auf S. 35 der "Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung [...]" /6/ genannte Schallleistungspegel angesetzt. Auf die Vergabe des genannten Impulshaltigkeitszuschlags wird hierbei jedoch bewusst verzichtet, da auffällige Geräuschspitzen gemäß den zugehörigen Anmerkungen durch metallhaltige Gegenstände im Aufgabematerial hervorgerufen werden, die im vorliegenden Anwendungsfall nicht in relevantem Maße vorkommen dürften.

Die Nutzungs- bzw. Einwirkzeit des Häckslers als maßgeblicher Teilschallquelle wird dabei mit insgesamt 3,5 h so gewählt, dass diese in der Bestandssituation (sprich ohne die Abschirmwirkung der im Geltungsbereich geplanten Bebauung) zu einer Ausschöpfung des im Genehmigungsbescheid genannten Immissionsrichtwerts am Immissionsort "Obere Mühlstraße 20" (vgl. Kapitel 6.2.2) führt.

[redacted]

Flächenschallquelle		**Kompostieranlage Freifläche**								
Kürzel		**K_F**								
Fläche		5720		m²						
Tagzeit (6-22 Uhr)		L_W	L_W''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$	$L_{W,t}$''
Lkw-Betriebsbremse [1]		108,0	70,4	50	5	250	-23,6	--	84,4	46,8
Lkw-Türenschlagen [2]		98,5	60,9	100	5	500	-20,6	--	77,9	40,3
Lkw-Motoranlassen [1]		100,0	62,4	50	5	250	-23,6	--	76,4	38,8
Lkw-beschl. Abfahrt [2]		104,5	66,9	50	5	250	-23,6	--	80,9	43,3
Lkw-Motorleerlauf [1]		94,0	56,4	50	300	15000	-5,8	--	88,2	50,6
Lkw-Rangieren [3]		99,0	61,4	50	120	6000	-9,8	--	89,2	51,6
Radlader - Erdarbeiten [4]		105,2	67,6	6	3600	21600	-4,3	--	100,9	63,4
Radlader - Beschickung [4]		102,8	65,2	6	3600	21600	-4,3	--	98,5	61,0
Häcksler [5]		118,0	80,4	3,5	3600	12600	-6,6	--	111,4	73,8
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	--	--	**112,0**	**74,5**
Quellenangabe	[1]	Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, HLNUG, 2024								
	[2]	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007								
	[3]	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995								
	[4]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, HLUG, 2004								
	[5]	Untersuchung d. Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, HLUG, 2002								

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
L_W'': Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{W,t}$'': Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

[redacted]

6.3 Immissionsprognose

6.3.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 2025 [581] vom 27.04.2026) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /4/ über das alternative Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlkenngrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt.

Die Parameter zur Bestimmung der Luftabsorption A_{atm} sind auf eine Temperatur von 15 Grad Celsius und eine Luftfeuchtigkeit von 50 % abgestimmt. Die zur Erlangung von Langzeitbeurteilungspegeln erforderliche meteorologische Korrektur C_{met} wird über eine im konservativen Rahmen übliche Abschätzung des Faktors C_0 = 2 dB berechnet.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mithilfe des vorliegenden Geländemodells /24/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

6.3.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld bestehenden sowie die im Geltungsbereich geplanten bzw. baurechtlich zulässigen Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell der bayerischen Vermessungsverwaltung /24/.

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster Ordnung werden über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt, wie sie an glatten, unstrukturierten Flächen zu erwarten sind.

6.3.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich vor den Fassaden der Feuerwache und der Heizzentrale anlagenbedingte Beurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf Plan 11 bis Plan 15 in Kapitel 9.2 dargestellt sind.

6.4 Schalltechnische Beurteilung

Im Zuge der Aufstellung des gegenständlichen Bebauungsplans durch die Landeshauptstadt München war der Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch der im Geltungsbereich geplanten schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geräusche zu keiner Einschränkung der vorhandenen bzw. genehmigten Betriebsabläufe oder gar zu einer Gefährdung der benachbarten städtischen Kompostieranlage führen kann.

Zu diesem Zweck wurde ein Simulationsmodell aufgestellt, das den Betrieb der Kompostieranlage so nachbildet, wie er gemäß Betreiberangaben praktiziert wird und wie er nach den genehmigungsrechtlichen Vorgaben in der Bestandssituation maximal zulässig wäre.

Die Untersuchungsergebnisse belegen, dass vor den Fassaden der Feuerwache auf dieser Grundlage Beurteilungspegel zu erwarten sind, welche den tagsüber anzustrebenden Orientierungswert der DIN 18005 $OW_{MI,Tag}$ = 60 dB(A) bzw. den gleich lautenden Immissionsrichtwert der TA Lärm $IRW_{MI,Tag}$ = 60 dB(A) (vgl. Kapitel 3) zur Tagzeit einhalten können.

Vor der Nordfassade der Heizzentrale und damit im geringsten Abstand zur Kompostieranlage können auf Höhe der Obergeschosse hingegen Beurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) auftreten, wodurch es zu Verletzungen des vorgenannten Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerts kommen kann.

Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm ist mit Blick auf die vorherrschenden Randbedingungen (reiner Tagbetrieb der Kompostieranlage, Abstandsverhältnisse) sowie nach den Ergebnissen überschlägig durchgeführter Vorberechnungen auch ohne expliziten rechnerischen Nachweis ausgeschlossen.

Um eine nachträgliche Einschränkung des genehmigten Betriebsumfangs bzw. des zulässigen Lärmemissionsverhaltens der Kompostieranlage trotz des Heranrückens schutzbedürftiger Nutzungen ausschließen zu können, muss das Entstehen von Immissionsorten im Sinne der TA Lärm in den von Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwertüberschreitungen betroffenen Fassaden(abschnitten) der Heizzentrale per Festsetzung ausgeschlossen werden!

[redacted]

7 Anlagenbedingte Lärmentwicklungen der Planung

7.1 Vorbemerkung

Durch die im Geltungsbereich des Bebauungsplans geplanten Anlagen (hier: Feuerwache und Heizzentrale/Tiefenbohrungen) ist im unmittelbaren Umfeld mit zusätzlichen anlagenbedingten Lärmimmissionen zu rechnen. Je nach Fortschritt in der Umsetzung der Planung können realistischerweise folgende Fallkonstellationen auftreten:

- o Parallelbetrieb von Tiefenbohrungen und Feuerwache
- o Parallelbetrieb von Heizzentrale und Feuerwache (Endzustand)

Sowohl für den Bohrbetrieb als auch den geplanten Betrieb der Heizzentrale wurden eigenständige schalltechnische Gutachten /32, 36/ angefertigt, deren Ergebnisse im Folgenden mit der hier vorliegenden Betrachtung der Feuerwache zusammengeführt werden, um die langfristige lärmschutzfachliche Verträglichkeit der gesamten Planung und insbesondere des Endausbauzustands bewerten zu können.

7.2 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Hinsichtlich der Definition von maßgeblichen Immissionsorten im Kontext der TA Lärm sei auf Kapitel 3.4 verwiesen. Unter den vorliegenden Randbedingungen werden die folgenden Einzelpunkte in der schutzbedürftigen Nachbarschaft als maßgebliche Immissionsorte berücksichtigt. Analog zur Vorgehensweise in Kapitel 5.3 werden auch die noch unbebauten Grundstücke in erster Baureihe an der Mühlangerstraße abgedeckt.

Die Immissionsorte IO 1 bis IO 6 entsprechen dabei den im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung der Heizzentrale /32/ berücksichtigten Immissionsorten (dort als IP 01 bis IP 06 bezeichnet).

IO 1 (WR*):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 20", Grundstück Fl. Nr. 985/4, $h_I \approx 8{,}0$m
IO 2 (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985, $h_I \approx 8{,}0$m
IO 3 (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985, $h_I \approx 8{,}0$m
IO 4 (WR): .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 21a", Grundstück Fl. Nr. 823/16, $h_I \approx 5{,}0$m
IO 5 (WR): .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 19b", Grundstück Fl. Nr. 876, $h_I \approx 5{,}0$m
IO 6 (F).....Friedhof Untermenzing, Grundstück Fl. Nr. 877, $h_I \approx 2{,}0$m

IO I (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5, $h_I \approx 8{,}0$m
IO II (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5, $h_I \approx 8{,}0$m
IO III (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/6, $h_I \approx 8{,}0$m
IO IV (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/7, $h_I \approx 8{,}0$m
IO V (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 29", Grundstück Fl. Nr. 823, $h_I \approx 5{,}0$m
IO VI (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 29a", Grundstück Fl. Nr. 823/27, $h_I \approx 5{,}0$m
IO VII (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 31", Grundstück Fl. Nr. 823/8, $h_I \approx 5{,}0$m
IO VIII (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 33", Grundstück Fl. Nr. 823/6, $h_I \approx 5{,}0$m

Da für die maßgeblichen Immissionsorte keine rechtskräftigen Bebauungspläne existieren (bzw. diese im Falle der Immissionsorte IO 2, IO I und IO II keine Art der baulichen Nutzung

festsetzen; vgl. Kapitel 1.3), wodurch nach Nr. 6.6 der TA Lärm die Zuordnung zu Gebieten nach Nr. 6.1 der TA Lärm verbindlich geregelt wäre, erfolgt die Einstufung der Schutzbedürftigkeit dieser Immissionsorte vor unzulässigen Lärmimmissionen entsprechend den Vorgaben des Referats für Stadtplanung und Bauordnung der Landeshauptstadt München /29/ anhand der der vor Ort tatsächlich vorhandenen Nutzungsstrukturen als reines Wohngebiet (WR).

Die erste Baureihe zur Mühlangerstraße (einschließlich der hier situierten Immissionsorte IO 1 bis IO 3 sowie IO I bis IO IV) liegt gemäß Darstellung im Flächennutzungsplan am Rande zum Außenbereich nach § 35 BauGB und ist nach Rechtsauffassung der Referats für Stadtplanung und Bauordnung der Landeshauptstadt München /29/ von diesem (mit)geprägt. Somit kann unter Verweis auf Rn 58 des Kommentars zu Nr. 6.7 der TA Lärm von Feldhaus/Tegeder /12/ von einer "unechten Gemengelage" und einer dadurch erhöhten Zumutbarkeitsschwelle ausgegangen werden. Dieser erhöhten Zumutbarkeitsschwelle wird in Bezug auf die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die Bildung eines Zwischenwerts Ausdruck verliehen, der im vorliegenden Einzelfall nach den Vorgaben der Landeshauptstadt München sowie mit Verweis auf die diesbezügliche Rechtsprechung[3] und Rn 70c des o.g. Kommentars um 5 dB(A) über den Immissionsrichtwerten eines reinen Wohngebiets liegt (hier gekennzeichnet als WR*).

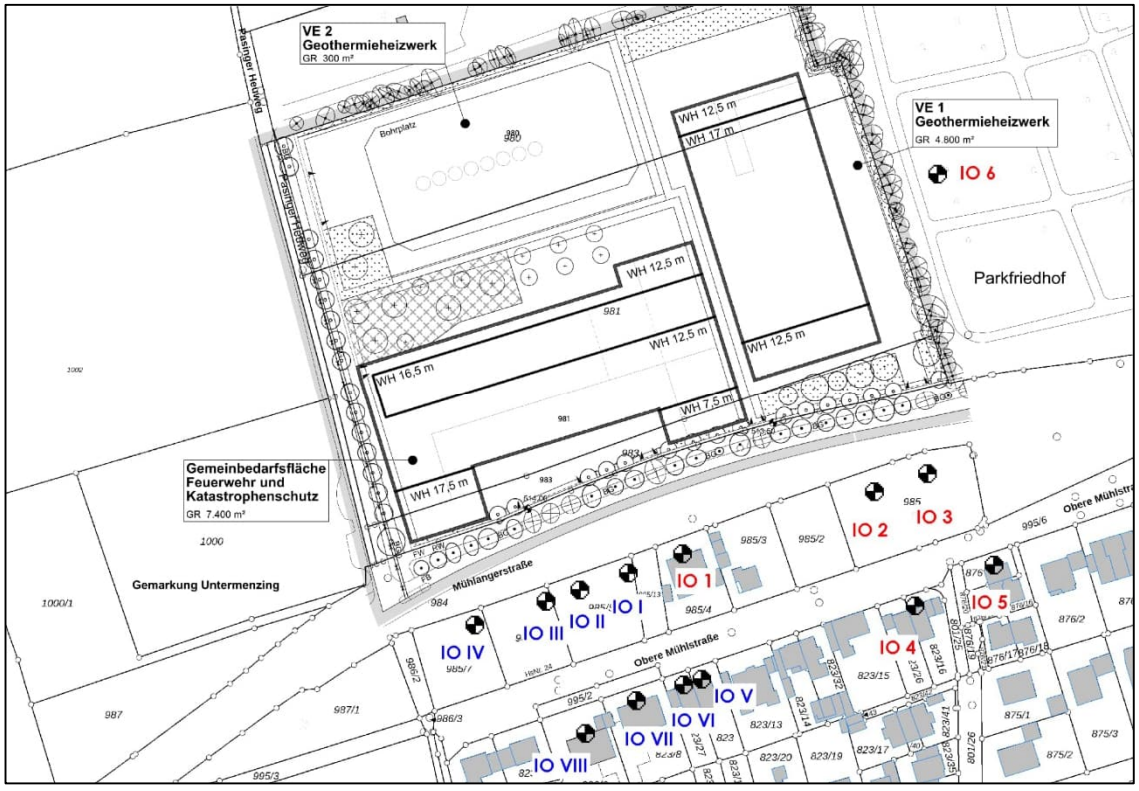


Abbildung 25: Lageplan mit Darstellung der maßgeblichen Immissionsorte (IO; eigene Abbildung aus "IMMI"; Hintergrund mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)

[3] Z.B. OVG Nordrhein-Westfalen, Urteil Az. 8 A 1575/19 vom 20.04.2022: *"Bei der Bildung eines Zwischenwertes werden nach der Rechtsprechung einem Wohnhaus, das in einem reinen Wohngebiet unmittelbar am Rande des Außenbereichs gelegen ist, häufig – in Abhängigkeit von den Umständen des Einzelfalls – bis zu 5 dB(A) höhere Lärmimmissionen zugemutet."*

7.3 Anlagenbedingte Lärmzusatzbelastungen durch die Feuerwache

7.3.1 Anmerkungen zur rechtlichen Einordnung der Geräuschemissionen von Feuerwachen

7.3.1.1 Einsatz von Folgetonhörnern

Feuerwehren setzen im Bedarfsfall Folgetonhörner (Sondersignalanlagen) ein, um bei eiligen Einsatzfahrten andere Verkehrsteilnehmer zu warnen. Durch die Signalhörner werden sehr hohe Schallleistungspegel $L_W \geq 128$ dB(A) verursacht. Somit können bei einem Signaleinsatz in der Nähe von schutzbedürftigen Nutzungen vor allem zur Nachtzeit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte (Spitzenpegel!) nicht vermieden werden.

Hinsichtlich der Beurteilung der Zumutbarkeit der Geräuschentwicklungen durch Folgetonhörner wird auf das Urteil Az. RN 6 K 09.1343 des Bayerischen Verwaltungsgerichts Regensburg vom 05.07.2011 verwiesen:

*"**Trotz** der zu erwartenden **Überschreitungen der Immissionsrichtwerte** nach Nr. 6.1 Buchst. d TA Lärm bei Einsatz des Martinshorns **sind erhebliche Belästigungen** i.S.v. § 3 Abs. 1 BImSchG **nicht zu erwarten**. […] Zu berücksichtigen ist bei Lärm, der von einem Feuerwehrgerätehaus ausgeht, auch die soziale Adäquanz dieser Immissionen."*

In diesem Sinne ist zu berücksichtigen, dass die Feuerwehr eine bedeutende Pflichtaufgabe im Bereich des abwehrenden Brandschutzes und des technischen Hilfsdienstes erfüllt und dabei staatlich unterstützt wird. Die durch die Einsatzfahrten mit Folgetonhorn verursachten Richtwertüberschreitungen sind daher unabhängig von der Einstufung der Schutzbedürftigkeit grundsätzlich zumutbar. Zur Anwendbarkeit der TA Lärm wird im vorgenannten Urteil außerdem die folgende Rechtsauffassung vertreten:

*"Der Sinn des Martinshorns besteht gerade in einer eindringlichen, akustischen Warnung vor einer Gefahrensituation und soll daher als störend empfunden werden. **Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm**, insbesondere auch ihre Differenzierung nach Tag- und Nachtzeiten, **bieten** daher im Hinblick auf den Alarmierungszweck **keinen geeigneten Maßstab zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch ein Martinshorn**."*

Abschließend wird auf § 38 der Straßenverkehrsordnung verwiesen, welche die folgenden strengen Anforderungen an die Nutzung von Signalhörnern stellt, durch die die Einsatzhäufigkeit der Folgetonhörner entsprechend reduziert wird:

"(1) Blaues Blinklicht zusammen mit dem Einsatzhorn darf nur verwendet werden, wenn höchste Eile geboten ist, um Menschenleben zu retten oder schwere gesundheitliche Schäden abzuwenden, eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung abzuwenden, flüchtige Personen zu verfolgen oder bedeutende Sachwerte zu erhalten."

Nach den vorliegenden Informationen werden im Rahmen der Planung bereits geeignete Maßnahmen (z.B. gesteuerte Ampelschaltung) vorgesehen, um die Notwendigkeit der Einsätze eines Martinshorn zu minimieren. Die in Einzelfällen ggf. trotzdem verbleibenden Nutzungen von Folgetonhörnern werden mit Verweis auf die obigen Ausführungen im Rahmen der vorliegenden Begutachtung als sozialadäquat und zumutbar angesehen und demnach nicht berücksichtigt.

7.3.1.2 Notfalleinsätze

Während der Regelbetrieb (Übungen, Wartung von Fahrzeugen und Gerätschaften, Parkverkehr beim Schichtwechsel einer Berufsfeuerwache etc.) üblicherweise einer Regelfallprüfung nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm (mit den dabei geltenden Immissionsrichtwerten nach Nr. 6 der TA Lärm) unterliegt, kann für das Einsatzgeschehen nach der aktuellsten Rechtsprechung des VG München (Beschluss vom 02.07.2025, Az. M 11 SN 25.2449) auf Sonderregelungen der TA Lärm zurückgegriffen werden.

So ist unter Nr. 7.1 der TA Lärm eine Ausnahmeregelung genannt, bei deren Anwendung die Immissionsrichtwerte überschritten werden dürfen. Voraussetzung für die Anwendbarkeit dieser Ausnahmeregelung ist die *"Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung"*. In der Urteilsbegründung heißt es diesbezüglich:

"Eine bis ins Detail gehende Aufspaltung ("Atomisierung") des Einsatzgeschehens in An- und Abfahrt der freiwilligen Feuerwehrleute, Rangiervorgänge beim Aus- und Einrücken und den Einsatz des Martinshorns ist aber im Wortlaut der Regelung nicht angelegt und läuft ihrem Zweck zuwider. In Nr. 7.1 der TA Lärm kommt vielmehr der Rechtsgedanke zum Ausdruck, dass ***Überschreitungen der Immissionsrichtwerte hingenommen werden müssen, wenn es – wie bei Notfalleinsätzen der Feuerwehr – darum geht, höherrangige Rechtsgüter zu schützen.*** *Das Einsatzgeschehen ist jedoch ein einheitlicher, am Gesichtspunkt der effektiven Gefahrenabwehr ausgerichteter Lebensvorgang, dessen Aufspaltung weder sachgerecht noch praktikabel erscheint. […] Deshalb ist die Kammer der Ansicht, dass dann,* ***wenn […] keine Anhaltspunkte für nicht erforderliche, vermeidbare Lärmimmissionen bestehen, eine immissionsschutzrechtliche Betrachtung des Einsatzlärms unterbleiben darf****."*

In Abstimmung mit dem Referat für Klima und Umweltschutz (RKU) der Landeshauptstadt München /31/ werden auch die Einsätze der geplanten Feuerwache als Abwägungsmaterial in die Untersuchung mit einbezogen. Es erfolgt jedoch eine separate Bewertung mit gesondertem Blick auf etwaige schalltechnische Optimierungsmöglichkeiten im Falle von Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwertüberschreitungen.

7.3.2 Emissionsprognose

7.3.2.1 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Als Basis für die Begutachtung dienen neben den vorliegenden Planunterlagen /35/ die Angaben des Kreisverwaltungsreferats Branddirektion der Landeshauptstadt München /27/:

- Betriebstyp: Feuerwache der Berufsfeuerwehr München mit Übungsfläche und Nebeneinrichtungen (z.B. Waschhalle, Werkstatt, Lager, Schulungsräume, Ruheräume, Außensportfläche etc.)
- Fuhrpark:
  - U.a. Löschgruppenfahrzeuge, Einsatzleitwagen, Gerätewagen Atemschutz und Logistik, Wechselladefahrzeug, Wassernotfahrzeug
  - Löschzug bestehend aus vier Fahrzeugen (Grundeinheit)
  - Einsatzfahrzeug eines externen Rettungsdiensts vor Ort stationiert

- Park- und Fahrverkehr:
  - Tiefgarage mit 53 Stellplätzen
    (asphaltierte Zufahrt aus Westen über Pasinger Heuweg)
  - Vier oberirdische Stellplätze im Hof
    (asphaltierte Zufahrt aus Süden über Mühlangerstraße)
  - 40 Stellplätze für den Katastrophenschutz im Bereich der Sportflächen; Nutzung lediglich im Einsatzfall (asphaltierte Zufahrt aus Westen über Pasinger Heuweg)
  - Schichtwechselverkehr täglich zwischen 6:00 und 7:30 Uhr (24h-Schichten);
    40-60 Parkbewegungen in der Tiefgarage und vereinzelt im Hof
  - An- und Abfahrt von Lehrgangsteilnehmern der Katastrophenschutz-Schulungen (40-100 Parkbewegungen in der Tiefgarage; Abfahrt auch nach 22:00 Uhr möglich)
- Übungs- und Testlaufbetrieb im Hof:
  - Fahrzeugübernahme täglich zwischen 7:30 und 8:00 Uhr mit Probelauf wechselnder Geräte (z.B. Motorsäge) für wenige Minuten
  - Übungsbetrieb werktags 8:00 - 12:00 Uhr:

    Fallweiser Einsatz unterschiedlicher Geräte je nach Übungsthema, z. B. Motorleerlauf und Betrieb eines Notstromaggregats (jeweils bis zu einer Stunde)
- Werkstatt- und Waschhalle:
  - Kfz-Werkstatttypische Vorgänge für ca. 4 Stunden pro Tag
  - Fahrzeugwäsche immer freitags (sowie im Bedarfsfall) zwischen 8:00 und 17:00 Uhr
- Liefer- und Ladetätigkeiten:
  - Anlieferungen mit Lkw (3,5 t bis 7,5 t) an die beiden Lieferzonen (westlich des Gebäudetrakts Katastrophenschutz sowie nördlich des Gebäudetrakts der Feuerwache)
  - Ca. 8 Anlieferungen pro Tag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr
  - Entladung von Rollcontainern und Paletten (mittels Hubwagen)
- Fahrverkehr bei Einsätzen:
  - In etwa 10 Einsätze der Berufsfeuerwehr pro Tag, davon ca. fünf Einsätze mit Löschzug und fünf Einsätze mit Einzelfahrzeugen (Ausfahrt über die Alarmausfahrt)
  - In etwa 8 Einsätze des externen Rettungsdiensts pro Tag von der Wache aus (zus. Einsätze werden unterwegs alarmiert)
  - Etwa zweimal im Jahr Großschadensfall mit Ausrücken des Katastrophenschutzes; zunächst Ausrücken Löschzug, kurz darauf Ausrücken von bis zu fünf weiteren Sonderfahrzeugen
  - Eigens steuerbare Ampelschaltung an der Alarmausfahrt zur direkten Auffahrt auf die Mühlangerstraße (im Regelfall kein Einsatz von Sondersignalen notwendig)

[redacted]

7.3.2.2 Schallquellenübersicht

Aus der Betriebsbeschreibung der Feuerwache in Kapitel 7.3.2.1 sowie den vorliegenden Planunterlagen /35/ lassen sich für das Lärmprognosemodell die folgenden relevanten Schallquellen ableiten, deren Positionen in Abbildung 26 dargestellt sind:

Relevante Schallquellen			
Kürzel	**Beschreibung**	**Quelle**	**h_E**
Ü	Übungsfläche	FQ	1,0
TM	Testbetrieb Motorkettensäge	FQ	1,0
W	Waschhalle (Schallabstrahlung über Tor)	FQ	g. P.
WS	Werkstatt (Schallabstrahlung über Tor)	GQ	g. P.
LZ	Liefer- und Ladezone	FQ	1,0
FL	Fahrweg Lieferverkehr	LQ	1,0
P	Parkplatz	FQ	0,5
FP	Fahrweg Parkplatz	LQ	0,5
FT	Fahrweg Tiefgarage (offene Rampe)	LQ	0,5
FT*	Fahrweg Tiefgarage (ebenerdig)	LQ	0,5
S	Sportfeld	FQ	1,6
T	Technikaufbau	FQ	16,5
E	Einsatzfahrten	FQ	1,0
FE	Fahrweg Einsatzfahrten	LQ	1,0

FQ: .....Flächenschallquelle
GQ:.....Gebäudeschallquelle
LQ: .....Linienschallquelle
h_E: .....Emissionshöhe über Gelände [m]
g. P.: .....gemäß Planunterlagen /35/

Auf eine Betrachtung der im Großschadensfall eintretenden Nutzung der Sportflächen als Parkplatz für den Katastrophenschutz kann mit Blick auf die Seltenheit der Einsätze (ca. zweimal im Jahr) und die abgeschirmte Lage in Bezug auf die maßgeblichen Immissionsorte verzichtet werden.

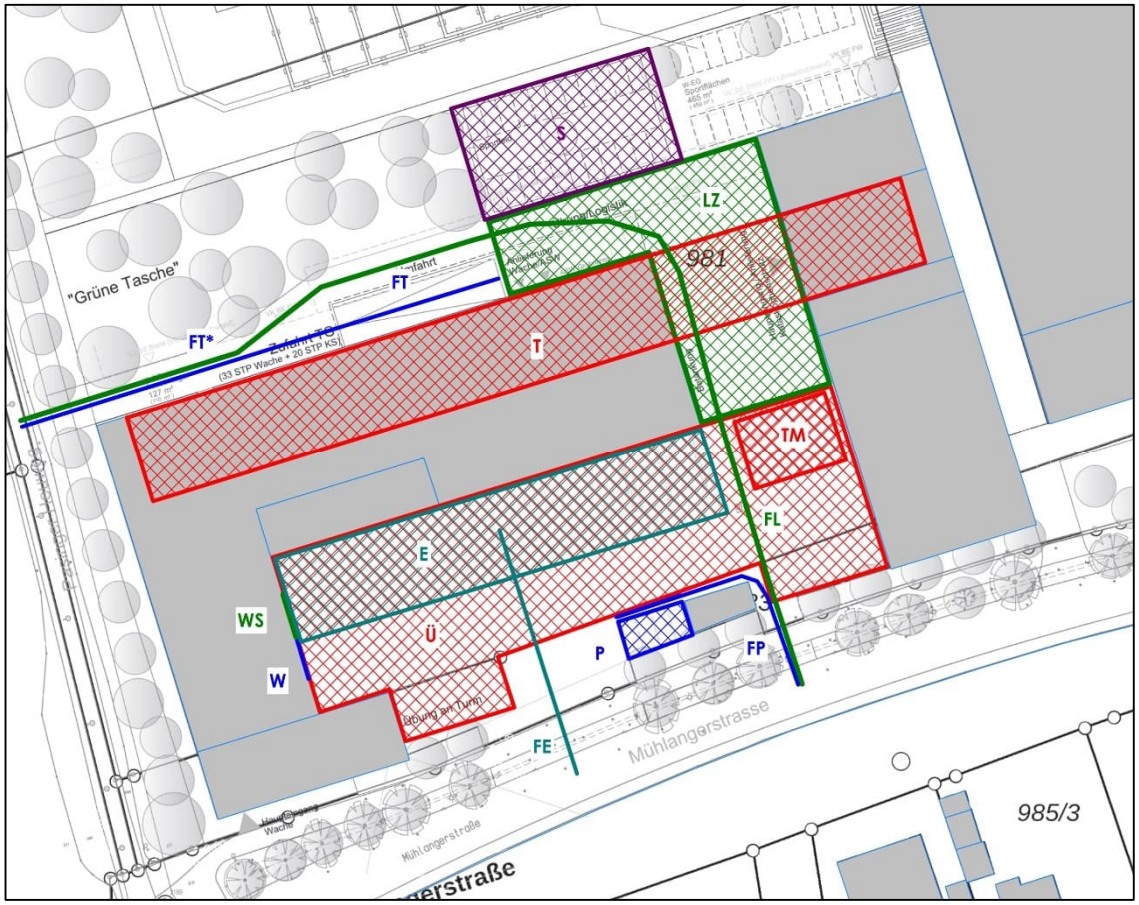


Abbildung 26: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen der Feuerwache (eigene Abbildung aus "IMMI"; Hintergrund mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)

7.3.2.3 Vorbemerkung zum "Ruhezeitenzuschlag" nach Nr. 6.5 der TA Lärm

Aufgrund der in Kapitel 7.2 vorgenommenen Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte ist gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm ein sog. "Ruhezeitenzuschlag" K_R für Geräuscheinwirkungen in den "Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit" zu erheben (vgl. Kapitel 3.3). Der Ruhezeitenzuschlag wird – je nach Erfordernis – bereits emissionsseitig in die Ansätze der relevanten Schallquellen eingerechnet.

Da die ausschließlich an Werktagen stattfindenden Übungen (vgl. Kapitel 7.3.2.1) schalltechnisch besonders relevant sind, wird folglich ein Werktag als maßgeblicher Betriebstag in die Untersuchung eingestellt, wenngleich Schichtwechselverkehr und Betrieb stationärer Anlagen auch sonn- und feiertags stattfinden sollen.

7.3.2.4 Emissionsansätze

- **Übungsfläche**

Im Hof finden die Übungseinheiten statt, bei denen neben den Lkw-Geräuschen insbesondere der einstündige Betrieb eines Notstromaggregates, der Motorleerlauf der Fahrzeuge sowie Kommandorufe von schalltechnischer Bedeutung sind. Es wird davon ausgegangen, dass die drei im Rahmen einer Übung genutzten Einsatzfahrzeuge jeweils viermal bewegt werden, wobei auch die typischen Stand- und Rangiergeräusche entstehen. Zudem wird der einstündige Motorleerlauf eines einzelnen Einsatzfahrzeugs separat angesetzt. Für die Prognose der Kommandorufe wird auf den in Kapitel 1 "Kommunikationsgeräusche" der VDI-Richtlinie 3770 /11/ genannten Schallleistungspegel für *"Rufen, sehr laut"* abgestellt. Für den fallweisen Betrieb eines Notstromaggregats wird auf den in Anlage E 44 zu /7/ genannten Schallleistungspegel zurückgegriffen. Mit Verweis auf die Übungszeiten wird kein Ruhezeitenzuschlag einberechnet.

Flächenschallquelle	**Übungsfläche**								
Kürzel	Ü								
Fläche	2245,0	m²							
Tagzeit (6-22 Uhr)	L_W	L_W''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$	$L_{W,t}$''
Lkw-Betriebsbremse [1]	108,0	74,5	12	5	60	-29,8	0,0	78,2	44,7
Lkw-Türenschlagen [2]	98,5	65,0	48	5	240	-23,8	0,0	74,7	41,2
Lkw-Motoranlassen [1]	100,0	66,5	12	5	60	-29,8	0,0	70,2	36,7
Lkw-beschl. Abfahrt [2]	104,5	71,0	12	5	60	-29,8	0,0	74,7	41,2
Lkw-Motorleerlauf [1]	94,0	60,5	12	120	1440	-16,0	0,0	78,0	44,5
Lkw-Rangieren [3]	99,0	65,5	12	120	1440	-16,0	0,0	83,0	49,5
Lkw-Motorleerlauf [1]	94,0	60,5	1	3600	3600	-12,0	0,0	82,0	48,4
Kommandorufe [4]	95,0	61,5	120	10	1200	-16,8	0,0	78,2	44,7
Notstromaggregat [5]	95,0	61,5	1	3600	3600	-12,0	0,0	83,0	49,4
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	**89,1**	**55,6**

Quellenangabe	[1]	Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, HLNUG, 2024
	[2]	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007
	[3]	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995
	[4]	VDI-Richtlinie 3770 Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
	[5]	Techn. Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, HLUG, 2004 (Anlage E44)

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
L_W'': Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{W,t}$'': Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

[redacted]

- **Testbetrieb Motorkettensäge**

Um den im Rahmen der Fahrzeugübernahme stattfindenden Testbetrieb wechselnder Gerätschaften abzudecken, wird eine Motorkettensäge als schalltechnisch ungünstigstes Gerät angesetzt. Dabei wird auf den im Emissionsdatenkatalog des Forum Schall /17/ für den Lastfall genannten Schallleistungspegel L_W = 117 dB(A) abgestellt, der für eine Einwirkzeit von fünf Minuten in Ansatz gebracht wird.

Es wird davon ausgegangen, dass der lärmintensive Testbetrieb im Sinne des Nachbarschaftsschutzes in einem eher rückwärtigen Teil des Übungshofs stattfindet.

Flächenschallquelle	**Testbetrieb Motorkettensäge**								
Kürzel	TM								
Fläche	150,0		m²						
	L_W	L_W''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$	$L_{W,t}$''
Tagzeit (6-22 Uhr)	117,0	95,2	5	60	300	-22,8	0,0	94,2	**72,4**
Quellenangabe	Emissionsdatenkatalog, Forum Schall (Ausgabe 2023)								

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
L_W'': Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Geräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{W,t}$'': Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

- **Waschhalle – Schallabstrahlung über Tor**

Die Schallabstrahlung der Waschhalle über das Tor zum Innenhof wird über den in der Zeitschrift für Lärmbekämpfung /5/ angegebenen Schallleistungspegel L_W = 82,3 dB(A) für einen vollständigen Waschzyklus bei geschlossenem Tor simuliert.

Vorsorglich wird davon ausgegangen, dass die Waschhalle über die gesamte mögliche Nutzungszeit von 8:00 bis 17:00 Uhr (vgl. Kapitel 7.3.2.1) durchgängig in Betrieb ist. Unter Berücksichtigung des damit einhergehenden Einwirkzeitenabschlags K_{TE} = –2,5 dB(A) ergibt sich somit zur Tagzeit der folgende zeitbezogene Schallleistungspegel, welcher für das Tor der Waschhalle in Ansatz gebracht wird:

Zeitbewerteter Schallleistungspegel $L_{W,t}$ [dB(A)]		
Kürzel	**Schallquelle**	**$L_{W,t}$**
W	Tor Waschhalle (geschlossen)	79,8

- **Werkstatt – Schallabstrahlung über Tor**

Die über das Tor der Werkstatt/Wartungshalle zum Innenhof abgestrahlten Geräuschemissionen werden nach der VDI-Richtlinie 2571 /1/[4] berechnet, d.h., dieses wird durch eine Flächenschallquelle simuliert, deren Schallleistung von dem im Inneren herrschenden Schalldruckpegel sowie von den Bau-Schalldämm-Maßen der Gebäudehülle abhängig ist.

In der Untersuchung "Handwerk und Wohnen" /9/ ist für Kfz-Werkstätten ein typischer Innenpegel L_{Aeq} = 75 dB(A) angegeben, der für die bis zu vierstündige Nutzungszeit pro Tag angesetzt wird, woraus sich der folgende zeitbewertete Innenpegel ergibt:

Werkstatt (WS): ..... $L_{I,t,Tag}$ = 69 dB(A)

Unter der Annahme eines dabei geöffneten Tors (R'_W = 0 dB) liefert die Gleichung (9b) der VDI-Richtlinie 2571 den folgenden zeitbewerteten Flächenschallleistungspegel $L_{W,,t}$'' für das Tor als maßgeblich schallabstrahlendes Außenbauteil:

Zeitbewerteter Flächenschallleistungspegel $L_{W,t}$'' [dB(A) je m²]		
Kürzel	**Schallquelle**	**$L_{W,t}$''**
WS	Tor (geöffnet)	65

[4] Auch wenn die VDI-Richtlinie 2571 mittlerweile zurückgezogen wurde, so haben deren Inhalte im vorliegenden Kontext weiterhin Gültigkeit, weil die VDI-Richtlinie 2571 explizit in der TA Lärm als zu verwendendes Regelwerk genannt ist.

[redacted]

- **Liefer- und Ladezone mit zugehörigem Fahrweg**

In der Lieferzone werden die spezifischen Geräusche der an- und abfahrenden Lieferfahrzeuge sowie die bei Verladetätigkeiten entstehenden Geräusche berücksichtigt. Konform zu den Angaben in Kapitel 7.3.2.1 wird von einem Lieferumfang von acht Lkw ausgegangen, denen jeweils ein Lieferumfang von drei Paletten und drei Rollcontainern unterstellt wird. Mit Verweis auf die Lieferzeiten beläuft sich der Ruhezeitenzuschlag K_R auf 0 dB(A).

Flächenschallquelle		**Liefer- und Ladezone**								
Kürzel		LZ								
Fläche		1000,0	m²							
Tagzeit (6-22 Uhr)		L_W	L_W''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$	$L_{W,t}$''
Lkw-Betriebsbremse [1]		108,0	78,0	8	5	40	-31,6	0,0	76,4	46,4
Lkw-Türenschlagen [2]		98,5	68,5	16	5	80	-28,6	0,0	69,9	39,9
Lkw-Motoranlassen [1]		100,0	70,0	8	5	40	-31,6	0,0	68,4	38,4
Lkw-beschl. Abfahrt [2]		104,5	74,5	8	5	40	-31,6	0,0	72,9	42,9
Lkw-Motorleerlauf [1]		94,0	64,0	8	60	480	-20,8	0,0	73,2	43,2
Lkw-Rangieren [3]		99,0	69,0	8	30	240	-23,8	0,0	75,2	45,2
Verladung Paletten [1]		113,7	83,7	24	10	240	-23,8	0,0	89,9	59,9
Verladung Rollcont. [1]		100,1	70,1	24	10	240	-23,8	0,0	76,3	46,3
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	--	--	**90,6**	**60,6**
Quellenangabe	[1]	Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, HLNUG, 2024								
	[2]	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007								
	[3]	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995								

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
L_W'': Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{W,t}$'': Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

[redacted]

Zur Prognose der auf dem Fahrweg verursachten Geräuschentwicklungen wird auf den in /8/ genannten Schallleistungspegel $L'_{WAT,1h}$ = 63 dB(A)/m abgestellt, der auch Beschleunigungs- und Abbremsvorgänge abdeckt. Es wird angenommen, dass die acht pro Tag an- und abfahrenden Lieferfahrzeuge von Süden anfahren, die Feuerwache im Zuge der Lieferung einmal komplett umfahren und über den Pasinger Heuweg abfahren.

Linienschallquelle	**Fahrweg Lieferverkehr**					
Kürzel	FL					
Fahrweg	170,0	m				
Tagzeit (6-22 Uhr)	$L'_{WAT,1h}$	n	T_r	K_{StrO}*	K_R	$L_{W,t}'$
Lkw	63	8	16	0	0,0	**60,0**

$L'_{WAT,1h}$: Zeitlich gemittelter Linienschallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde [dB(A) je m]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
T_r: Beurteilungszeit [h]
K_{StrO}*: Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Parkplatzlärmstudie [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}'$: Zeitbezogener Linienschallleistungspegel [dB(A) je m]

- **Parkplatz und zugehöriger Fahrweg**

Die Emissionsprognose für die vier oberirdischen Stellplätze im Hof erfolgt nach den Vorgaben der bayerischen Parkplatzlärmstudie /10/. In den Prognoseberechnungen werden zur Tagzeit acht Pkw-Fahrbewegungen pro Stellplatz in Ansatz gebracht (N = 0,5; entspricht einer Vierfachbelegung jedes Stellplatzes), um die An- und Abfahrten beim Schichtwechsel gesichert abdecken zu können. Nachts ist nicht von einer Nutzung dieser Stellplätze auszugehen. Es werden die empfohlenen Zuschläge K_{PA} = 0 dB(A) für die Parkplatzart (Besucher- und Mitarbeiterparkplatz) und K_I = 4 dB(A) für die Impulshaltigkeit berücksichtigt. Vorsorglich wird davon ausgegangen, dass die Hälfte der Fahrbewegungen innerhalb der Ruhezeitenblöcke nach TA Lärm stattfinden ($K_{R,t}$ = 4,0 dB(A)).

Flächenschallquelle	**Parkplatz**		
Kürzel	P		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage,		
	Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	55,0	m²
Zuschlag Parkplatzart	K_{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K_I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K_{StrO}	0,00	dB(A)
Bezugsgröße	B	4,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K_R	4,0	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,50	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	2,0	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		32,0	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	$L_{W,t}$	**74,0**	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	$L_{W,t}''$	**56,6**	dB(A) je m²

[redacted]

Die auf dem Zu- und Abfahrtsweg zwischen den oberirdischen Stellplätzen im Hof und der Mühlangerstraße hervorgerufenen Geräuschemissionen werden den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie /10/ entsprechend gemäß den "Richtlinien für Lärmschutz an Straßen" (RLS)[5] ermittelt, wobei der Zuschlag K_{StrO} = 0 dB(A) für die asphaltierte Ausführung des Fahrwegs vergeben wird.

Linienschallquelle	**Fahrweg Parkplatz**								
Kürzel	FP			Fahrbahnsteigung			< 2 %		
	M	v	p_1	p_2	p_{Krad}	D_{Stg}	K_{StrO}	K_R	$L_{w,t}'$
Tagzeit (6-22 Uhr)	2,0	30	0	0	0	0,0	0,0	4,0	**56,7**

M: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke (hier: Fahrbewegungen pro Stunde (N x B) [Kfz/h]
v: Geschwindigkeit nach Bay. Parkplatzlärmstudie [km/h]
$p_1/p_2/p_{Krad}$: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1, Lkw2 bzw. Krad [%]
D_{Stg}: Korrektur für Steigungen und Gefälle nach RLS-19 [dB(A)]
K_{StrO}: Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Parkplatzlärmstudie [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{w,t}'$: Zeitbezogener Linienschallleistungspegel [dB(A) je m]

[5] Zwar verweist die Parkplatzlärmstudie dem Wortlaut nach noch auf die Berechnungsvorgaben der RLS-90 /3/. Diese wurden jedoch in ihrem primären Anwendungsbereich mittlerweile durch die RLS-19 /14/ ersetzt, welche das fachlich weiterentwickelte Prognoseverfahren darstellen, sodass auch hier auf das aktuelle Berechnungsverfahren zurückgegriffen wird.

- **Fahrweg Tiefgarage**

Der Fahrweg von/zur Tiefgarage nördlich der Feuerwache wird ebenfalls als Linienschallquelle modelliert, die zur Berücksichtigung unterschiedlicher Fahrbahnlängsneigungen (ebenerdige Zu-/Abfahrt im Anschluss an den Pasinger Heuweg; ca. 15% Steigung auf der offenen Rampe) in unterschiedliche Abschnitte unterteilt wird. Die jeweiligen längenbezogenen Schallleistungspegel werden konform zu den bisherigen Ausführungen nach den RLS-19 ermittelt.

Hinsichtlich der tagsüber stattfindenden Frequentierung wird analog zu vorangegangenem Ansatz von 0,5 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde ausgegangen, was bei 53 Stellplätzen in der Tiefgarage ca. 420 Fahrbewegungen pro Tag entspricht. Für die Hälfte der Fahrbewegungen wird unterstellt, dass diese innerhalb der Ruhezeitenblöcke nach TA Lärm stattfinde ($K_{R,t}$ = 4,0 dB(A)).

Es wird zudem eine vollständige Leerung der Tiefgarage nach 22:00 Uhr in Ansatz gebracht, um den im Anschluss an eine Katastrophenschutz-Schulung möglichen Fahrverkehr abdecken zu können.

Linienschallquelle	**Fahrweg Tiefgarage (offene Rampe)**								
Kürzel	FT			Fahrbahnsteigung			15 %		
	M	v	p_1	p_2	p_{Krad}	D_{Stg}	K_{StrO}*	K_R	$L_{W,t}'$
Tagzeit (6-22 Uhr)	26,5	30	0	0	0	2,0	0,0	4,0	**70,1**
Nachtzeit	53,0	30	0	0	0	2,0	0,0	--	**69,1**

Linienschallquelle	**Fahrweg Tiefgarage (ebenerdig)**								
Kürzel	FT*			Fahrbahnsteigung			< 2 %		
	M	v	p_1	p_2	p_{Krad}	D_{Stg}	K_{StrO}*	K_R	$L_{W,t}'$
Tagzeit (6-22 Uhr)	26,5	30	0	0	0	0,0	0,0	4,0	**68,0**
Nachtzeit	53,0	30	0	0	0	0,0	0,0	--	**67,0**

M: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke (hier: Fahrbewegungen pro Stunde (N x B)) [Kfz/h]
v: Zulässige Höchstgeschwindigkeit nach Bay. Parkplatzlärmstudie [km/h]
p_1: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 [%]
p_2: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 [%]
p_{Krad}: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad [%]
D_{Stg}: Korrektur für Steigungen und Gefälle nach RLS-19 [dB(A)]
K_{StrO}*: Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Parkplatzlärmstudie [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}'$: Zeitbezogener Linienschallleistungspegel [dB(A) je m]

[redacted]

- **Sportfeld**

Die Prognose für das Sportfeld basiert auf den Prognoseempfehlungen der VDI-Richtlinie 3770 /11/ für Bolzplätze (Kapitel 16). Es wird von einem Spielbetrieb "5 gegen 5" für eine Dauer von vier Stunden pro Tag außerhalb der Ruhezeit ausgegangen. Neben dem Schallleistungspegel einer erwachsenen Einzelperson L_{WA1} = 82 dB(A) wird der Impulshaltigkeitszuschlag K_I = 10 dB(A) einberechnet:

Flächenschallquelle	**Sportfeld**								
Kürzel	S								
Fläche	525,0	m²							
	Lw	Lw''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{w,t}$	$L_{w,t}$''
Tagzeit (6-22 Uhr)	102	74,8	4	3600	14400	-6,0	0,0	96,0	**68,8**
Quellenangabe	VDI-Richtlinie 3770 Emissionskennwerte technischer Schall-								
	quellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012								

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
L_W'': Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Geräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{w,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{w,t}$'': Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

[redacted]

- **Technikaufbau**

Zu der auf dem Dach der Feuerwache vorgesehenen Anlagentechnik liegen noch keine Daten vor. Es wird daher ersatzweise ein Summenschallleistungspegel L_{WA} = 85 dB(A) in Ansatz gebracht, über den sich die Geräuschentwicklungen von beispielsweise Lüftungsgeräten (einschl. Luftführungen), Anlagen zur Gebäudeheizung wie Wärmepumpen sowie auch Anlagen zur Abgasführung (z.B. im Falle der Werkstatt) abdecken lassen. Es wird von einem kontinuierlichen Dauerbetrieb ausgegangen. Es wird der korrespondierende pauschale, zeitbewertete Ruhezeitenzuschlag für einen Werktag $K_{R,t}$ = 1,9 dB(A) einberechnet.

Flächenschallquelle	**Technikaufbau**								
Kürzel	T								
Fläche	1640,0		m²						
	L_W	L_W''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$	$L_{W,t}$''
Tagzeit (6-22 Uhr)	85,0	52,9	16	3600	57600	0,0	1,9	86,9	**54,8**
Nachtzeit	85,0	52,9	1	3600	3600	0,0	--	85,0	**52,9**

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
L_W'': Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Geräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{W,t}$'': Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

- **Einsatzfahrten**

Auf der Flächenschallquelle vor der Fahrzeughalle werden die Geräuschemissionen angesetzt, die durch das Ein- und Ausrücken der Einsatzfahrzeuge verursacht werden (Rangieren, Motorleerläufe, Türenschlagen etc.). Konform zu den Angaben in Kapitel 7.3.2.1 wird von fünf Einsätzen eines Löschzugs à vier Einsatzfahrzeugen und fünf Einsätzen von Einzelfahrzeugen ausgegangen. Die Geräuschentwicklungen der Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr werden dabei einheitlich denjenigen eines Lkw gleichgesetzt, sodass 25 Ausrückvorgänge mit der dazugehörigen Rückkehr in Ansatz gebracht werden. Zudem werden die Einsätze des externen Rettungsdiensts berücksichtigt, wobei hier die für Kleintransporter typischen Emissionspegel angesetzt werden.

Da der Zeitpunkt der Einsätze weder vorhersehbar noch planbar ist, wird davon ausgegangen, dass 40% der Einsätze der Feuerwehr (also zwei Einsätze mit Löschzügen und zwei Einsätze mit Einzelfahrzeugen) in die Ruhezeitenblöcke der TA Lärm fallen, sodass der entsprechende zeitbewertete Ruhezeitenzuschlag $K_{R,t}$ = 3,4 dB(A) einberechnet wird. Im Falle der Einsätze des Rettungsdiensts wird angenommen, dass 50% der Einsätze in diese Zeiträume fallen ($K_{R,t}$ = 4,0 dB(A)).

[redacted]

Flächenschallquelle	Einsatzfahrten								
Kürzel	E								
Fläche	860,0		m²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	Lw	Lw''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{w,t}$	$L_{w,t}$''
Lkw-Betriebsbremse [1]	108,0	78,7	25	5	125	-26,6	3,4	84,8	55,4
Lkw-Türenschlagen [2]	98,5	69,2	200	5	1000	-17,6	3,4	84,3	55,0
Lkw-Motoranlassen [1]	100,0	70,7	25	5	125	-26,6	3,4	76,8	47,4
Lkw-beschl. Abfahrt [2]	104,5	75,2	25	5	125	-26,6	3,4	81,3	51,9
Lkw-Rangieren [3]	99,0	69,7	50	30	1500	-15,8	3,4	86,6	57,2
Transp. Türenschlagen [2]	97,5	68,2	16	5	80	-28,6	4,0	72,9	43,6
Transp. Heckklappeschl. [2]	99,5	70,2	8	5	40	-31,6	4,0	71,9	42,6
Transp. beschl. Abfahrt [4]	96,5	67,2	8	5	40	-31,6	4,0	68,9	39,6
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	**91,0**	**61,6**

Während der ungünstigsten vollen Nachtstunde wird vom Ausrücken eines Löschzugs ausgegangen. Nach Auskunft der Branddirektion ist im Einsatzfall nicht davon auszugehen, dass die Rückkehr zur Feuerwache noch in derselben Nachtstunde stattfindet wie das Ausrücken.

Flächenschallquelle	Einsatzfahrten							
Kürzel	E							
Fläche	860,0		m²					
Nachtzeit	Lw	Lw''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	$L_{w,t}$	$L_{w,t}$''
Lkw-Motoranlassen [1]	100,0	70,7	4	5	20	-22,6	77,1	48,1
Lkw-Türenschlagen [2]	98,5	69,2	16	5	80	-16,5	82,0	52,6
Lkw-beschl. Abfahrt [2]	104,5	75,2	4	5	20	-22,6	81,9	52,6
Lkw-Rangieren [3]	99,0	69,7	4	30	120	-14,8	84,2	54,9
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	**88,0**	**58,7**

Quellenangabe	[1]	Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logis-
		tische Vorgänge von Lastkraftwagen, HLNUG, 2024
	[2]	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage,
		Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007
	[3]	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungs-
		lagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995
	[4]	Abgeleitet aus Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage i.V.m. "Vorbeifahrt-
		pegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU, 2007

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
L_W'': Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{w,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{w,t}$'': Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

[redacted]

Der Fahrweg zwischen dem Ausfahrbereich und der Mühlangerstraße wird als Linienschallquelle nachgebildet, auf der sich die Einsatzfahrzeuge mit den folgenden längenbezogenen Schallleistungspegeln bewegen:

Linienschallquelle	**Fahrweg Einsatzfahrten**					
Kürzel	FE					
Fahrweg	38,0	m				
Tagzeit (6-22 Uhr)	$L'_{WAT,1h}$	n	T_r	K_{StrO}*	K_R	$L_{W,t}'$
Lkw [1]	63,0	50	16	0,0	3,4	71,3
Transporter [2]	56,0	16	16	0,0	4,0	60,0
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	**71,7**

Nachtzeit	$L'_{WAT,1h}$	n	T_r	K_{StrO}*	$L_{W,t}'$
Lkw [1]	63,0	4	1	0,0	69,0
Gesamtsituation	--	--	--	--	**69,0**

Quellenangabe	[1]	Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, HLNUG, 2024
	[2]	Abgeleitet aus "Lkw-Studie", Hessisches LNUG 2024 i.V.m. "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007

$L'_{WAT,1h}$: Zeitlich gemittelter Linienschallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde [dB(A) je m]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
T_r: Beurteilungszeit [h]
K_{StrO}*: Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Parkplatzlärmstudie [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}'$: Zeitbezogener Linienschallleistungspegel [dB(A) je m]

[redacted]

Spitzenpegelsituation

Zur Überprüfung der Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Kapitel 3.3) wird zur Tagzeit am Rand der Übungsfläche "Übung an Turm" eine Punktschallquelle positioniert, der ein Spitzenschallleistungspegel $L_{W,max}$ = 120 dB(A) für ein Schlaggeräusch "Metall auf Metall" zugewiesen wird. Ergänzend wird zur Nachtzeit im Bereich der Alarmausfahrt auf die Mühlangerstraße eine Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel $L_{W,max}$ = 104,5 dB(A) angesetzt, wie er gemäß Parkplatzlärmstudie bei der beschleunigten Abfahrt eines Lkw auftreten kann.

Spitzenschallleistungspegel $L_{W,max}$ [dB(A)]			
Kürzel	**Beschreibung**	**Tagzeit**	**Nachtzeit**
SP 1	Schlaggeräusch	120	
SP 2	Beschleunigte Abfahrt Lkw	--	104,5

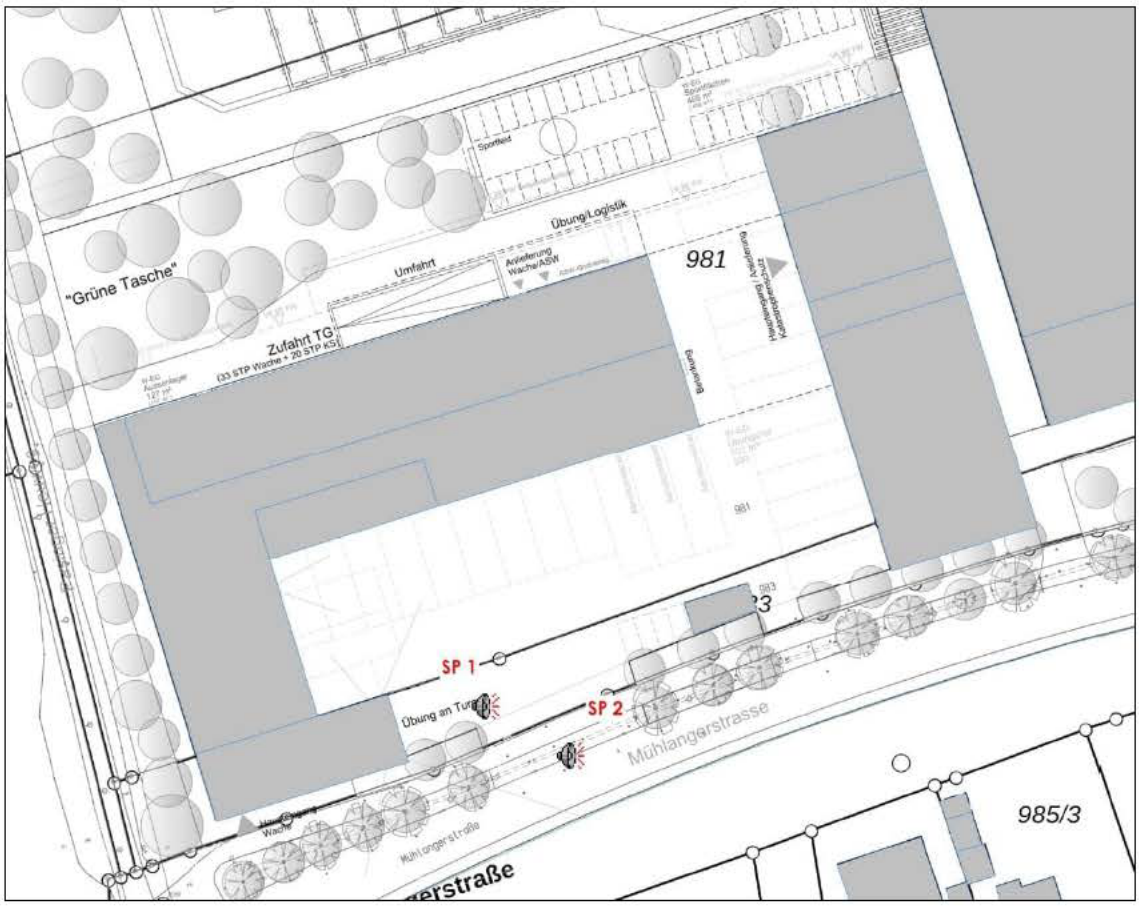


Abbildung 27: Lageplan mit Darstellung der untersuchten Spitzenpegelsituationen (eigene Abbildung aus "IMMI"; Hintergrund mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)

[redacted]

7.3.3 Immissionsprognose

7.3.3.1 Vorgehensweise

Vgl. Kapitel 6.3.1.

7.3.3.2 Abschirmung und Reflexion

Vgl. Kapitel 6.3.2.

7.3.3.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich durch die anlagenbedingten Geräuschentwicklungen der Feuerwache an den in Kapitel 7.2 aufgeführten Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft folgende Beurteilungs- und Spitzenpegel prognostizieren:

Prognostizierte Lärmzusatzbelastung der Feuerwache ohne Berücksichtigung der Geräuschentwicklungen bei Einsätzen $L_{zus,Feuer}$ [dB(A)]

Beurteilungszeitraum	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
Tagzeit (6:00 - 22:00Uhr)	51,3	41,5	39,4	37,4	36,2	23,2
Ungünstigste volle Nachtstunde	37,2	33,5	31,7	30,2	29,0	12,9

Beurteilungszeitraum	IO I	IO II	IO III	IO IV	IO V	IO VI	IO VII	IO VIII
Tagzeit (6:00 - 22:00Uhr)	51,3	50,4	49,5	47,0	39,4	41,6	42,7	42,0
Ungünstigste volle Nachtst.	37,7	37,5	36,6	33,1	31,3	31,8	31,9	30,7

Prognostizierte Lärmzusatzbelastung der Feuerwache mit Berücksichtigung der Geräuschentwicklungen bei Einsätzen $L_{zus,Feuer+Eins}$ [dB(A)]

Beurteilungszeitraum	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
Tagzeit (6:00 - 22:00Uhr)	52,8	43,7	41,6	40,1	38,9	23,8
Ungünstigste volle Nachtstunde	45,2	38,3	36,5	35,5	34,3	15,3

Beurteilungszeitraum	IO I	IO II	IO III	IO IV	IO V	IO VI	IO VII	IO VIII
Tagzeit (6:00 - 22:00Uhr)	53,3	53,1	52,4	49,4	42,8	43,9	44,7	43,9
Ungünstigste volle Nachtst.	46,9	47,5	46,8	43,3	38,2	38,3	38,5	37,6

[redacted]

Prognostizierte Spitzenpegel L_{AFmax} [dB(A)]						
Beurteilungszeitraum	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**	**IO 6**
Tagzeit (6:00 - 22:00Uhr)	75,0	68,8	66,6	65,2	63,0	43,9
Nachtzeit (22:00 - 6:00 Uhr)	58,8	51,8	50,1	46,2	46,6	28,5

Beurteilungszeitraum	**IO I**	**IO II**	**IO III**	**IO IV**	**IO V**	**IO VI**	**IO VII**	**IO VIII**
Tagzeit (6:00 - 22:00Uhr)	78,3	80,0	80,3	77,4	68,5	68,8	70,6	69,9
Nachtzeit (22:00 - 6:00 Uhr)	61,8	63,5	62,9	59,5	52,3	52,5	54,3	53,4

IO 1 (WR*):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 20", Grundstück Fl. Nr. 985/4, h_I = 8,0m
IO 2 (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985, h_I = 8,0m
IO 3 (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985, h_I = 8,0m
IO 4 (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 21a", Grundstück Fl. Nr. 823/16, h_I = 5,0m
IO 5 (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 19b", Grundstück Fl. Nr. 876, h_I = 5,0m
IO 6 (F) .....Friedhof Untermenzing, Grundstück Fl. Nr. 877, h_I = 2,0m
IO I (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5, h_I = 8,0m
IO II (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5, h_I = 8,0m
IO III (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/6, h_I = 8,0m
IO IV (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/7, h_I = 8,0m
IO V (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 29", Grundstück Fl. Nr. 823, h_I = 5,0m
IO VI (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 29a", Grundstück Fl. Nr. 823/27, h_I = 5,0m
IO VII (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 31", Grundstück Fl. Nr. 823/8, h_I = 5,0m
IO VIII (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 33", Grundstück Fl. Nr. 823/6, h_I = 5,0m

Die Teilbeiträge der einzelnen Schallquellen zu den Beurteilungspegeln sind in Kapitel 9.2 aufgelistet. Zusätzlich werden die Beurteilungspegel flächendeckend prognostiziert und als Lärmbelastungskarten in Kapitel 9.4.2 dargestellt.

[redacted]

7.4 Anlagenbedingte Lärmzusatzbelastungen durch die Tiefenbohrung / Heizzentrale

7.4.1 Vorbemerkung

Die im Rahmen der Tiefenbohrungen bzw. des späteren Betriebs der Heizzentrale prognostizierten Beurteilungspegel werden den jeweiligen Gutachten /32, 36/ bzw. den ergänzend durchgeführten Einzelpunktberechnungen /38/ entnommen.

7.4.2 Tiefenbohrung

Die im Rahmen des Bohrbetriebs zu erwartenden anlagenbezogenen Beurteilungspegel unterschreiten die an den als maßgeblich berücksichtigten Immissionsorten in der Nachtzeit bzw. der ungünstigsten vollen Nachtstunde jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm weitestgehend um 6 dB(A) oder mehr.

Voraussetzung für diese prognostizierten Beurteilungspegel ist gemäß den Ausführungen des entsprechenden Gutachtens /36/ jedoch ein **umfangreiches Paket an Schallschutzmaßnahmen**, das insbesondere folgende Punkte umfasst:

- Errichtung einer 16 m hohen temporären Lärmschutzwand entlang der südlichen und östlichen Grenze des Bohrplatzes
- vollständige Einhausung des Bohrmasts
- Abschirmung des Hebewerks durch eine zusätzliche Lärmschutzwand
- Kapselung der Spülungspumpen
- Abschirmung der Schüttelsiebe durch eine zusätzliche 8 m hohe Lärmschutzwand
- Lärmminderungsmaßnahmen an Lüftungsöffnungen der Hydraulikeinheit

Mit Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 3.3 kann durch die eingangs genannte Richtwertunterschreitung von 6 dB(A) oder mehr davon ausgegangen werden, dass diese Lärmzusatzbelastung nicht relevant zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte beitragen wird. Da es sich zudem um einen zwar mehrmonatigen, aber dennoch temporär begrenzten Betriebszustand handelt, werden diese Immissionsorte daher keiner weiterführenden Betrachtung mehr unterzogen.

Einzige Ausnahme stellt dabei das Wohnhaus "Obere Mühlstraße 21a" dar (hier: Immissionsort IO 4; vgl. Kapitel 7.2), hier wird der nachts zulässige Immissionsrichtwert eines reinen Wohngebiets $IRW_{WR,Nacht}$ = 35 dB(A) um geringfügig weniger als 6 dB(A) unterschritten:

Prognostizierte Lärmzusatzbelastung während der Tiefenbohrung $L_{zus,Bohr}$ [dB(A)]	
Beurteilungszeitraum	**IO 4**
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	29,1

IO 4 (WR): .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 21a", Grundstück Fl. Nr. 823/16

Weiterhin führt das Gutachten aus, dass von der untersuchten Tiefbohranlage keine tieffrequenten Geräuschemissionen zu erwarten sind, die nach Nr. 7.3 der TA Lärm gesondert zu betrachten wären.

[redacted]

7.4.3 Betrieb der Heizzentrale

Für den späteren Betrieb der Heizzentrale konnten – das in Kapitel 7.4.2 im Rahmen der entsprechenden schalltechnischen Begutachtung /32, 38/ die folgenden anlagenbezogenen Lärmzusatzbelastungen ermittelt werden.

Voraussetzung für die zur Nachtzeit prognostizierten Beurteilungspegel ist gemäß den Ausführungen des entsprechenden Gutachtens /32/ eine **deutliche Nachtabsenkung der Rückkühler** mit entsprechend niedrigeren Geräuschemissionen.

Prognostizierte Lärmzusatzbelastung der Heizzentrale $L_{zus,Heiz}$ [dB(A)]						
Beurteilungszeitraum	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**	**IO 6**
Tagzeit (6:00 - 22:00Uhr)	48,8	50,2	50,0	46,4	44,9	46,0
Ungünstigste volle Nachtstunde	30,2	31,6	31,8	27,8	26,8	32,4

Prognostizierte Lärmzusatzbelastung der Heizzentrale $L_{zus,Heiz}$ [dB(A)]								
Beurteilungszeitraum	**IO I**	**IO II**	**IO III**	**IO IV**	**IO V**	**IO VI**	**IO VII**	**IO VIII**
Tagzeit (6:00 - 22:00Uhr)	47,8	47,5	47,1	47,5	48,4	47,4	47,8	47,0
Ungünstigste volle Nachtst.	29,3	28,9	28,6	28,9	29,8	28,8	29,2	28,5

IO 1 (WR*):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 20", Grundstück Fl. Nr. 985/4, h_I = 8,0m
IO 2 (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985, h_I = 8,0m
IO 3 (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985, h_I = 8,0m
IO 4 (WR): .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 21a", Grundstück Fl. Nr. 823/16, h_I = 5,0m
IO 5 (WR): .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 19b", Grundstück Fl. Nr. 876, h_I = 5,0m
IO 6 (F) .....Friedhof Untermenzing, Grundstück Fl. Nr. 877, h_I = 2,0m
IO I (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5, h_I = 8,0m
IO II (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5, h_I = 8,0m
IO III (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/6, h_I = 8,0m
IO IV (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/7, h_I = 8,0m
IO V (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 29", Grundstück Fl. Nr. 823, h_I = 5,0m
IO VI (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 29a", Grundstück Fl. Nr. 823/27, h_I = 5,0m
IO VII (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 31", Grundstück Fl. Nr. 823/8, h_I = 5,0m
IO VIII (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 33", Grundstück Fl. Nr. 823/6, h_I = 5,0m

Anzumerken ist hierbei, dass im Rahmen des kontinuierlichen Dauerbetriebs der Heizzentrale ein Sonn- bzw. Feiertag den schalltechnisch maßgeblichen Betriebstag darstellt, sodass bei der Ermittlung der tagsüber zu erwartenden Lärmzusatzbelastung ein entsprechender Ruhezeitenzuschlag einberechnet wurde[6].

Nachdem die maßgeblichen Geräuschentwicklungen der Feuerwache tagsüber durch den Übungsbetrieb hervorgerufen werden und dieser mit Verweis auf die Betriebsbeschreibung in Kapitel 7.3.2.1 lediglich an Werktagen stattfindet, werden die in den obigen Tabellen **für die Tagzeit aufgeführten Pegel im weiteren Verlauf um 1,7 dB(A) reduziert** (Differenz zwischen $K_{R,t,Sonntag}$ = 3,6 dB(A) und $K_{R,t,Werktag}$ = 1,9 dB(A)).

[6] Ausnahme: Immissionsort IO 6

[redacted]

7.5 Anlagenbedingte Lärmvorbelastungen außerhalb der Planung

Die in Kapitel 7.2 vorgestellten Immissionsorte erfahren bereits in der Bestandssituation eine tatsächliche bzw. rechtlich zulässige anlagenbedingte Lärmvorbelastung durch die nördlich des Plangebiets gelegene Kompostieranlage (vgl. Abbildung 2 in Kapitel 1.2).

Auf Basis der Ansätze aus Kapitel 6.2.5, die das im Bestand maximal mögliche Emissionsverhalten der Kompostieranlage abdecken, lassen sich an den in Kapitel 7.2 vorgestellten Immissionsorten bei vollständiger Umsetzung der vorliegenden Objektplanung /35/ die folgenden Vorbelastungspegel L_{vor} ermitteln.

Prognostizierte Vorbelastungspegel L_{vor} [dB(A)] durch die Kompostieranlage

Beurteilungszeitraum	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
Tagzeit (6:00 - 22:00Uhr)	*50*[7]	37,0	35,9	36,8	35,0	50,9[8]

Beurteilungszeitraum	IO I	IO II	IO III	IO IV	IO V	IO VI	IO VII	IO VIII
Tagzeit (6:00 - 22:00Uhr)	47,1	46,3	45,0	41,9	40,5	45,0	44,3	40,9

IO 1 (WR*):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 20", Grundstück Fl. Nr. 985/4, h_I = 8,0m
IO 2 (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985, h_I = 8,0m
IO 3 (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985, h_I = 8,0m
IO 4 (WR): .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 21a", Grundstück Fl. Nr. 823/16, h_I = 5,0m
IO 5 (WR): .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 19b", Grundstück Fl. Nr. 876, h_I = 5,0m
IO 6 (F) .....Friedhof Untermenzing, Grundstück Fl. Nr. 877, h_I = 2,0m
IO I (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5, h_I = 8,0m
IO II (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5, h_I = 8,0m
IO III (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/6, h_I = 8,0m
IO IV (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/7, h_I = 8,0m
IO V (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 29", Grundstück Fl. Nr. 823, h_I = 5,0m
IO VI (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 29a", Grundstück Fl. Nr. 823/27, h_I = 5,0m
IO VII (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 31", Grundstück Fl. Nr. 823/8, h_I = 5,0m
IO VIII (WR): .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 33", Grundstück Fl. Nr. 823/6, h_I = 5,0m

[7] Der Vorbelastungspegel L_{vor} an diesem Immissionsort ist durch die Inhalte des Genehmigungsbescheids festgelegt (vgl. Kapitel 6.2.2) und bleibt daher ungeachtet der mit der geplanten Bebauung entstehenden Abschirmwirkung rein formal unverändert. In der Realität werden Pegel dieser Größenordnung mit Umsetzung der Planung durch die damit einhergehende Abschirmwirkung nicht mehr hervorgerufen werden.

[8] Für den Friedhof ist durch den Genehmigungsbescheid zwar ebenfalls ein einzuhaltender Immissionsrichtwert von 55 dB(A) vorgegeben. Durch die räumliche Ausdehnung des Friedhofs ist der für den Betrieb der Kompostieranlage maßgebliche Immissionsort nicht gleichzeitig auch für die im Geltungsbereich geplanten Anlagen maßgeblich.

[redacted]

7.6 Bildung der Summenpegel

7.6.1 Parallelbetrieb Heizzentrale und Feuerwache (Endausbauzustand)

- **Betrieb der Feuerwache ohne Berücksichtigung von Einsatzfahrten**

Gesamtbelastung L_{ges} [dB(A)] während der Tagzeit

Tagzeit (6:00 - 22:00Uhr)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
L_{vor} [dB(A)] (Kompostieranlage)	50	37,0	35,9	36,8	35,0	50,9
$L_{zus,Feuer}$ [dB(A)] (Feuerwache ohne Einsätze)	51,3	41,5	39,4	37,4	36,2	23,2
$L_{zus,Heiz}$ [dB(A)] (Heizzentrale)	47,1	48,5	48,3	44,7	43,2	46,0
Summe L_{ges} [dB(A)]	**54,6**	**49,5**	**49,0**	**46,0**	**44,5**	**52,1**

Tagzeit (6:00 - 22:00Uhr)	IO I	IO II	IO III	IO IV	IO V	IO VI	IO VII	IO VIII
L_{vor} [dB(A)] (Kompostieranlage)	47,1	46,3	45,0	41,9	40,5	45,0	44,3	40,9
$L_{zus,Feuer}$ [dB(A)] (Feuerw. ohne Einsätze)	51,3	50,4	49,5	47,0	39,4	41,6	42,7	42,0
$L_{zus,Heiz}$ [dB(A)] (Heizzentrale)	46,1	45,8	45,4	45,8	46,7	45,7	46,1	45,3
Summe L_{ges} [dB(A)]	**53,6**	**52,8**	**51,9**	**50,2**	**48,2**	**49,2**	**49,4**	**47,9**

Gesamtbelastung L_{ges} [dB(A)] während der ungünstigsten vollen Nachtstunde

Ungünstigste volle Nachtstunde	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
$L_{zus,Feuer}$ [dB(A)] (Feuerwache ohne Einsätze)	37,2	33,5	31,7	30,2	29,0	12,9
$L_{zus,Heiz}$ [dB(A)] (Heizzentrale)	30,2	31,6	31,8	27,8	26,8	32,4
Summe L_{ges} [dB(A)]	**38,0**	**35,7**	**34,8**	**32,2**	**31,1**	**32,5**

Ungünstigste volle Nachtst.	IO I	IO II	IO III	IO IV	IO V	IO VI	IO VII	IO VIII
$L_{zus,Feuer}$ [dB(A)] (Feuerw. ohne Einsätze)	37,7	37,5	36,6	33,1	31,3	31,8	31,9	30,7
$L_{zus,Heiz}$ [dB(A)] (Heizzentrale)	29,3	28,9	28,6	28,9	29,8	28,8	29,2	28,5
Summe L_{ges} [dB(A)]	**38,3**	**38,1**	**37,2**	**34,5**	**33,6**	**33,6**	**33,8**	**32,8**

IO 1 (WR*):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 20", Grundstück Fl. Nr. 985/4, h_I = 8,0m
IO 2 (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985, h_I = 8,0m
IO 3 (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985, h_I = 8,0m
IO 4 (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 21a", Grundstück Fl. Nr. 823/16, h_I = 5,0m
IO 5 (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 19b", Grundstück Fl. Nr. 876, h_I = 5,0m
IO 6 (F) .....Friedhof Untermenzing, Grundstück Fl. Nr. 877, h_I = 2,0m
IO I (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5, h_I = 8,0m
IO II (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5, h_I = 8,0m
IO III (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/6, h_I = 8,0m
IO IV (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/7, h_I = 8,0m
IO V (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 29", Grundstück Fl. Nr. 823, h_I = 5,0m
IO VI (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 29a", Grundstück Fl. Nr. 823/27, h_I = 5,0m
IO VII (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 31", Grundstück Fl. Nr. 823/8, h_I = 5,0m
IO VIII (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 33", Grundstück Fl. Nr. 823/6, h_I = 5,0m

[redacted]

- **Betrieb der Feuerwache mit Berücksichtigung von Einsatzfahrten**

Gesamtbelastung L_{ges} [dB(A)] während der Tagzeit

Tagzeit (6:00 - 22:00Uhr)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
L_{vor} [dB(A)] (Kompostieranlage)	50	37,0	35,9	36,8	35,0	50,9
$L_{zus,Feuer+Eins}$ [dB(A)] (Feuerwache mit Einsätzen)	52,8	43,7	41,6	40,1	38,9	23,8
$L_{zus,Heiz}$ [dB(A)] (Heizzentrale)	47,1	48,5	48,3	44,7	43,2	46,0
Summe L_{ges} [dB(A)]	**55,3**	**50,0**	**49,3**	**46,5**	**45,0**	**52,1**

Tagzeit (6:00 - 22:00Uhr)	IO I	IO II	IO III	IO IV	IO V	IO VI	IO VII	IO VIII
L_{vor} [dB(A)] (Kompostieranlage)	47,1	46,3	45,0	41,9	40,5	45,0	44,3	40,9
$L_{zus,Feuer+Eins}$ [dB(A)] (Feuerw. mit Einsätzen)	53,3	53,1	52,4	49,4	42,8	43,9	44,7	43,9
$L_{zus,Heiz}$ [dB(A)] (Heizzentrale)	46,1	45,8	45,4	45,8	46,7	45,7	46,1	45,3
Summe L_{ges} [dB(A)]	**54,9**	**54,5**	**53,8**	**51,5**	**48,9**	**49,7**	**49,9**	**48,5**

Gesamtbelastung L_{ges} [dB(A)] während der ungünstigsten vollen Nachtstunde

Ungünstigste volle Nachtstunde	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
$L_{zus,Feuer+Eins}$ [dB(A)] (Feuerwache mit Einsätzen)	45,2	38,3	36,5	35,5	34,3	15,3
$L_{zus,Heiz}$ [dB(A)] (Heizzentrale)	30,2	31,6	31,8	27,8	26,8	32,4
Summe L_{ges} [dB(A)]	**45,3**	**39,1**	**37,8**	**36,2**	**35,0**	**32,5**

Ungünstigste volle Nachtst.	IO I	IO II	IO III	IO IV	IO V	IO VI	IO VII	IO VIII
$L_{zus,Feuer+Eins}$ [dB(A)] (Feuerw. mit Einsätzen)	46,9	47,5	46,8	43,3	38,2	38,3	38,5	37,6
$L_{zus,Heiz}$ [dB(A)] (Heizzentrale)	29,3	28,9	28,6	28,9	29,8	28,8	29,2	28,5
Summe L_{ges} [dB(A)]	**47,0**	**47,6**	**46,9**	**43,5**	**38,8**	**38,8**	**39,0**	**38,1**

IO 1 (WR*):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 20", Grundstück Fl. Nr. 985/4, h_I = 8,0m
IO 2 (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985, h_I = 8,0m
IO 3 (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985, h_I = 8,0m
IO 4 (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 21a", Grundstück Fl. Nr. 823/16, h_I = 5,0m
IO 5 (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 19b", Grundstück Fl. Nr. 876, h_I = 5,0m
IO 6 (F) .....Friedhof Untermenzing, Grundstück Fl. Nr. 877, h_I = 2,0m
IO I (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5, h_I = 8,0m
IO II (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5, h_I = 8,0m
IO III (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/6, h_I = 8,0m
IO IV (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/7, h_I = 8,0m
IO V (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 29", Grundstück Fl. Nr. 823, h_I = 5,0m
IO VI (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 29a", Grundstück Fl. Nr. 823/27, h_I = 5,0m
IO VII (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 31", Grundstück Fl. Nr. 823/8, h_I = 5,0m
IO VIII (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 33", Grundstück Fl. Nr. 823/6, h_I = 5,0m

7.6.2 Parallelbetrieb Tiefenbohrung und Feuerwache

Für die Betrachtung dieser temporär möglichen Fallkonstellation wird mit Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 7.4.2 lediglich die nächtliche Geräuschsituation am Immissionsort IO 4 näher betrachtet.

Gesamtbelastung L_{ges} [dB(A)]

Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	**IO 4**
Lärmzusatzbelastung während der Tiefenbohrung $L_{zus,Bohr}$ [dB(A)]	29,1
Lärmzusatzbelastung der Feuerwache (**ohne Einsätze**) $L_{zus,Feuer}$ [dB(A)]	30,2
Gesamtbelastung L_{ges} [dB(A)]	**32,7**

Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	**IO 4**
Lärmzusatzbelastung während der Tiefenbohrung $L_{zus,Bohr}$ [dB(A)]	29,1
Lärmzusatzbelastung der Feuerwache (**mit Einsätzen**) $L_{zus,Feuer+Eins}$ [dB(A)]	35,5
Gesamtbelastung L_{ges} [dB(A)]	**36,4**

IO 4 (WR): .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 21a", Grundstück Fl. Nr. 823/16

7.7 Schalltechnische Beurteilung

7.7.1 Vorbemerkung

Ziel der Begutachtung zu den durch die Planung verursachten anlagenbezogenen Geräuschen war es, die Lärmimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen, die durch den Betrieb der im Geltungsbereich vorgesehenen Anlagen (hier: Feuerwache sowie Tiefenbohrung bzw. Betrieb einer Geothermie-Heizzentrale) in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwarten sind. Zu diesem Zweck wurden für den Betrieb der Feuerwache eigene Lärmprognoseberechnungen nach den Vorgaben der TA Lärm durchgeführt, deren Ergebnisse mit denjenigen der schalltechnischen Untersuchung zur Tiefenbohrung /36/ und zur Heizzentrale /32/ zusammengeführt wurden.

Die auf dieser Grundlage in unterschiedlichen Konstellationen – unter Berücksichtigung anlagenbedingter Geräuschvorbelastungen durch die bestehende Kompostieranlage – zu erwartenden Beurteilungspegel der Gesamtbelastung (vgl. Kapitel 7.6) und planungsbedingten Spitzenpegel (vgl. Kapitel 7.3.3.3) werden mit den im Rahmen städtebaulicher Planungen anzustrebenden Orientierungswerten des Beiblatts 1 zur DIN 18005 bzw. den i. d. R. gleich lautenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen[9], um die lärmschutzfachliche Verträglichkeit der durch die Planung hervorgerufenen anlagenbedingten Lärmentwicklungen zu bewerten.

[9] Mit Verweis auf die Ausführungen in den Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm des LAI /18/ wird der Beurteilungspegel nach den Vorgaben der DIN 1333 auf einen ganzzahligen Wert gerundet.

[redacted]

7.7.2 Parallelbetrieb Heizzentrale und Feuerwache (Endausbauzustand)

7.7.2.1 Prüfung auf Einhaltung der Orientierungs- und Immissionsrichtwerte während des Regelbetriebs (ohne Einsatzfahrten)

Wie den folgenden beiden Beurteilungstabellen entnommen werden kann, ist während des Regelbetriebs (Übungen, Lieferverkehr, Wartung von Fahrzeugen, Parkverkehr und Betrieb von gebäudetechnischen Anlagen usw.) sowohl tagsüber als auch nachts mit einer Einhaltung bzw. weitestgehend sogar einer Unterschreitung der im Rahmen städtebaulicher Planungen anzustrebenden Orientierungswerte (vgl. Kapitel 3.1) bzw. der gleich lautenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm (vgl. Kapitel 3.3) unter Berücksichtigung der Gemengelageregelung in erster Baureihe (vgl. Kapitel 7.2) zu rechnen:

Beurteilungsübersicht I						
Tagzeit (6:00 - 22:00 Uhr)	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**	**IO 6**
Gesamtbelastung L_{ges} [dB(A)]	55	50	49	46	45	52
Orient.-/Immissionsrichtwert [dB(A)]	55	55	55	50	50	55
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	**±0**	**-5**	**-6**	**-4**	**-5**	**-3**
Ungünstigste volle Nachtstunde	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**	**IO 6**
Gesamtbelastung L_{ges} [dB(A)]	38	36	35	32	31	33
Orient.-/Immissionsrichtwert [dB(A)]	40	40	40	35	35	55
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	**-2**	**-4**	**-5**	**-3**	**-4**	**-22**

IO 1 (WR*):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 20", Grundstück Fl. Nr. 985/4, h_I = 8,0m
IO 2 (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985, h_I = 8,0m
IO 3 (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985, h_I = 8,0m
IO 4 (WR): .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 21a", Grundstück Fl. Nr. 823/16, h_I = 5,0m
IO 5 (WR): .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 19b", Grundstück Fl. Nr. 876, h_I = 5,0m
IO 6 (F) .....Friedhof Untermenzing, Grundstück Fl. Nr. 877, h_I = 2,0m

Beurteilungsübersicht II								
Tagzeit (6:00 - 22:00 Uhr)	**IO I**	**IO II**	**IO III**	**IO IV**	**IO V**	**IO VI**	**IO VII**	**IO VIII**
Gesamtbelast. L_{ges} [dB(A)]	54	53	52	50	48	49	49	48
Orient.-/ Immissionsrichtwert [dB(A)]	55	55	55	55	50	50	50	50
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	**-1**	**-2**	**-3**	**-5**	**-2**	**-1**	**-1**	**-2**
Ungünstigste volle Nachtst.	**IO I**	**IO II**	**IO III**	**IO IV**	**IO V**	**IO VI**	**IO VII**	**IO VIII**
Gesamtbelast. L_{ges} [dB(A)]	38	38	37	35	34	34	34	33
Orientierungs-/ Immissionsrichtwert [dB(A)]	40	40	40	40	35	35	35	35
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	**-2**	**-2**	**-3**	**-5**	**-1**	**-1**	**-1**	**-2**

IO I (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5, h_I = 8,0m
IO II (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5, h_I = 8,0m
IO III (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/6, h_I = 8,0m
IO IV (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/7, h_I = 8,0m
IO V (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 29", Grundstück Fl. Nr. 823, h_I = 5,0m
IO VI (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 29a", Grundstück Fl. Nr. 823/27, h_I = 5,0m
IO VII (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 31", Grundstück Fl. Nr. 823/8, h_I = 5,0m
IO VIII (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 33", Grundstück Fl. Nr. 823/6, h_I = 5,0m

[redacted]

7.7.2.2 Prüfung auf Einhaltung der Orientierungs- und Immissionsrichtwerte bei Einsatzfahrten

Berücksichtigt man zusätzlich auch die im Rahmen von Einsatzfahrten auftretenden Geräuschentwicklungen, stellt sich die an den Immissionsorten in Summe zu erwartende Geräuschsituation im Vergleich mit den jeweiligen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerten wie folgt dar:

Beurteilungsübersicht III						
Tagzeit (6:00 - 22:00 Uhr)	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**	**IO 6**
Gesamtbelastung L_{ges} [dB(A)]	55	50	49	47	45	52
Orient.-/Immissionsrichtwert [dB(A)]	55	55	55	50	50	55
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	**±0**	**-5**	**-6**	**-3**	**-5**	**-3**
Ungünstigste volle Nachtstunde	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**	**IO 6**
Gesamtbelastung L_{ges} [dB(A)]	45	39	38	36	35	33
Orient.-/Immissionsrichtwert [dB(A)]]	40	40	40	35	35	55
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	**+5**	**-1**	**-2**	**+1**	**±0**	**-22**

IO 1 (WR*):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 20", Grundstück Fl. Nr. 985/4, h_I = 8,0m
IO 2 (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985, h_I = 8,0m
IO 3 (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985, h_I = 8,0m
IO 4 (WR): .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 21a", Grundstück Fl. Nr. 823/16, h_I = 5,0m
IO 5 (WR): .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 19b", Grundstück Fl. Nr. 876, h_I = 5,0m
IO 6 (F) .....Friedhof Untermenzing, Grundstück Fl. Nr. 877, h_I = 2,0m

Beurteilungsübersicht IV								
Tagzeit (6:00 - 22:00 Uhr)	**IO I**	**IO II**	**IO III**	**IO IV**	**IO V**	**IO VI**	**IO VII**	**IO VIII**
Gesamtbelast. L_{ges} [dB(A)]	55	55	54	52	49	50	50	49
Orientierungs-/ Immissionsrichtwert [dB(A)]	55	55	55	55	50	50	50	50
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	**±0**	**±0**	**-1**	**-3**	**-6**	**±0**	**±0**	**-1**
Ungünstigste volle Nachtst.	**IO I**	**IO II**	**IO III**	**IO IV**	**IO V**	**IO VI**	**IO VII**	**IO VIII**
Gesamtbelast. L_{ges} [dB(A)]	47	48	47	44	39	39	39	38
Orientierungs-/ Immissionsrichtwert [dB(A)]	40	40	40	40	35	35	35	35
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	**+7**	**+8**	**+7**	**+4**	**+4**	**+4**	**+4**	**+3**

IO I (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5, h_I = 8,0m
IO II (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5, h_I = 8,0m
IO III (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/6, h_I = 8,0m
IO IV (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/7, h_I = 8,0m
IO V (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 29", Grundstück Fl. Nr. 823, h_I = 5,0m
IO VI (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 29a", Grundstück Fl. Nr. 823/27, h_I = 5,0m
IO VII (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 31", Grundstück Fl. Nr. 823/8, h_I = 5,0m
IO VIII (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 33", Grundstück Fl. Nr. 823/6, h_I = 5,0m

Aus den Beurteilungstabellen wird ersichtlich, dass die Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte während der Tagzeit auch dann eingehalten bleiben können, wenn die im Rahmen von Einsatzfahrten auftretenden Geräuschentwicklungen mitberücksichtigt werden.

Deutlich ungünstiger stellt sich jedoch die nachts zu erwartende Geräuschsituation dar. Durch einen nächtlichen Einsatz eines Löschzugs (bestehend aus vier Einsatzfahrzeugen) ist mit Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwertüberschreitungen zu rechnen, die sich auf bis zu 8 dB(A) belaufen und die auf die Ausrückvorgänge (insb. Rangieren aus der Fahrzeughalle, Fahrweg zur Mühlangerstraße) zurückzuführen sind.

Eine alternative Ausrichtung der Alarmausfahrt (z. B. nach Westen über den Pasinger Heuweg) scheint jedoch nicht mit dem ursprünglichen Anlass der Planung vereinbar zu sein, einen möglichst großen Einsatzbereich des westlichen Stadtgebiet Münchens innerhalb einer kurzfristigen Reaktionszeit der Feuerwehr abzudecken.

Aus lärmschutzfachlicher Sicht lassen sich die prognostizierten Pegel unter Berücksichtigung der Ausführungen in Kapitel 7.3.1.2 daher wie folgt einordnen.

Zunächst ist zu erwähnen, dass bei der Prognose angenommen wurde, dass die im Rahmen des Ausrückens noch bei Stillstand des Fahrzeugs entstehenden Geräuschemissionen (Motoranlassen, Türenschlagen nach dem Einstieg der Feuerwehrleute) außerhalb der Fahrzeughalle hervorgerufen werden (vgl. Kapitel 7.3.2.4).

Neben der bereits beabsichtigten steuerbaren Ampelschaltung, die ein Ausrücken möglichst ohne Einsatz von Folgetonhörnern ermöglichen soll, sollten im Sinne einer weitergehenden schalltechnisch optimierten Planung und Ausführung der Feuerwache die bei nächtlichen Einsatzfahrten im Freien hervorgerufenen Geräuschentwicklungen auf ein Minimum beschränkt werden. Dazu zählt insbesondere, dass die vorgenannten lärmrelevanten Vorgänge wie Türenschlagen und Motoranlassen nach Möglichkeit noch im Inneren der Feuerwache (möglichst bei noch geschlossenem Tor) stattfinden. Auch bei der Rückkehr von Einsatzfahrten sollten Tore über einen automatischen oder ferngesteuerten Öffnungsmechanismus verfügen, sodass Einsatzfahrzeuge direkt und ohne unnötige Motorleerläufe im Freien wieder in der Fahrzeughalle abgestellt werden können.

Nach Ausschöpfung solcher schalltechnischen Optimierungspotenziale noch verbleibende Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwertüberschreitungen können im Rahmen der städtischen Abwägung bzw. des anschließenden Genehmigungsverfahrens mit Verweis auf die diesbezügliche Rechtsprechung im Kontext von Nr. 7.1 der TA Lärm als grundsätzlich hinzunehmen eingestuft werden.

Ungeachtet dessen ist darauf hinzuweisen, dass nach der aktuellsten diesbezüglichen Rechtsprechung /19/ die herausragende Sonderstellung der Pflichtausübung von Feuerwehren auch eine Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der TA Lärm rechtfertigt:

Sollte sich dabei im Rahmen einer Regelfallprüfung nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm gleichwohl eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 der TA Lärm ergeben, so wäre eine Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der TA Lärm durchzuführen, da Umstände vorliegen, die bei der Regelfallprüfung keine Berücksichtigung finden. Hierzu gehört zum einen die ***Sozialadäquanz*** *der von dem Vorhaben ausgehenden Immissionen.* ***Es ist davon auszugehen, dass jedermann […] die beim Einsatz von Ordnungs- und Rettungskräften verursachten unvermeidlichen Immissionen im Grundsatz toleriert, weil er solche Einsätze für das Funktionieren der Gesellschaft, der er angehört, für unerlässlich hält, und er so auch für sich selbst im Notfall Sicherheit oder Rettung erwarten darf.****"*

[redacted]

Im Rahmen einer derartigen Sonderfallprüfung kann zudem Berücksichtigung finden, dass die Orientierungs- bzw. Richtwertüberschreitungen primär auf fahrspezifische Geräusche (Rangieren aus der Fahrzeughalle, Fahrt bis auf die Mühlangerstraße) hervorgerufen werden. In der Beurteilung kann daher neben der *"Sozialadäquanz"* auch auf die die *"Herkömmlichkeit"* der Geräuschimmissionen verwiesen werden, da für die Mühlangerstraße auch im Prognose-Nullfall zur Nachtzeit ein sehr hohes Verkehrsaufkommen von ca. 150 Kfz pro Stunde zu erwarten ist (vgl. Kapitel 9.1) und die Nachbarschaft somit bereits entsprechenden Verkehrslärmimmissionen ausgesetzt ist.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass die höchsten Beurteilungspegel und gleichzeitig auch die höchsten Überschreitungen an den Immissionsorten der noch unbebauten Grundstücke in erster Baureihe auftreten. An den Immissionsorten der bereits bestehenden Wohnhäuser ist ungünstigstenfalls mit Überschreitungen um 5 dB(A) zu rechnen.

Auf den noch unbebauten Grundstücken kann den anlagenbedingten Lärmentwicklungen der Feuerwache daher im späteren Verlauf noch mit einer lärmabgewandten Grundrissorientierung der Aufenthalts- und insbesondere der Schlafräume nach Süden entgegnet werden, die mit Blick auf die hier zu erwartende Verkehrslärmsituation auch ohne Umsetzung der Feuerwache erforderlich sein dürfte bzw. zumindest zu empfehlen wäre.

Mit Ausnahme des unmittelbar gegenüber der Alarmausfahrt in erster Baureihe gelegenen Immissionsorts IO 1 bleiben an den Immissionsorten der bestehenden Wohnhäuser auch im Einsatzfall zumindest die Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte eines allgemeinen Wohngebiets eingehalten. Zwar handelt es sich mit Verweis auf Kapitel 7.2 dabei um ein reines Wohngebiet, durch die Einhaltung der Werte eines allgemeinen Wohngebiets kann jedoch der Rückschluss gezogen werden, dass auch bei nächtlichen Einsatzfahrten keine Lärmimmissionen zu befürchten sind, die als kategorisch unzumutbar oder potenziell gesundheitsschädlich einzustufen wären.

[redacted]

7.7.3 Parallelbetrieb Tiefenbohrung und Feuerwache

Für den Fall, dass die Tiefenbohrungen noch nicht abgeschlossen sind, wenn die Nutzung der Feuerwache aufgenommen wird, lassen sich die für die Nachtzeit/ungünstigste volle Nachtstunde an dem für den Bohrbetrieb maßgeblichen Immissionsort ermittelten Pegel (vgl. Kapitel 7.6.2) folgendermaßen beurteilen:

Beurteilungsübersicht V	
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	**IO 4**
Gesamtbelastung L_{ges} [dB(A)] (**ohne** Einsatzfahrten)	33
Orientierungs-/Immissionsrichtwert [dB(A)]	35
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	**-2**
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	**IO 4**
Gesamtbelastung L_{ges} [dB(A)] (**mit** Einsatzfahrten)	36
Orientierungs-/Immissionsrichtwert [dB(A)]	35
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	**+1**

IO 4 (WR): .....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 21a", Grundstück Fl. Nr. 823/16

Demnach ist auch für diese Konstellation im Rahmen des nächtlichen Regelbetriebs (Anlagentechnik auf dem Dach, Parkverkehr in der Tiefgarage) eine Einhaltung des Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerts festzustellen.

Bezieht man die bei Einsatzfahrten hervorgerufenen Geräuschimmissionen mit ein, kann es zu einer geringfügigen Überschreitung um 1dB(A) kommen. Zur etwaigen Zumutbarkeit dieser Überschreitung sei auf die Ausführungen des vorangegangenen Kapitels verwiesen.

7.7.4 Prüfung auf Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums

Die Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums während der Tagzeit ist ungefährdet. Nachts hingegen kann es im Rahmen von Einsatzfahrten bzw. bei der beschleunigten Abfahrt eines Einsatzfahrzeugs auf die Mühlangerstraße zu Geräuschspitzen kommen, die um bis zu 4 dB(A) über dem zulässigen Spitzenpegel liegen:

Beurteilungsübersicht VI						
Tagzeit (6:00 - 22:00 Uhr)	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**	**IO 6**
Progn. Spitzenpegel [dB(A)]	75	69	67	65	63	44
Zul. Spitzenpegel [dB(A)]	85	85	85	80	80	85
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	**-10**	**-16**	**-18**	**-15**	**-17**	**-41**
Nachtzeit (22:00 - 6:00 Uhr)	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**	**IO 6**
Progn. Spitzenpegel [dB(A)]	59	52	50	46	47	29
Zul. Spitzenpegel [dB(A)]	60	60	60	55	55	75
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	**-1**	**-8**	**-10**	**-9**	**-8**	**-46**

IO 1 (WR*):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 20", Grundstück Fl. Nr. 985/4, h_I = 8,0m
IO 2 (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985, h_I = 8,0m
IO 3 (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985, h_I = 8,0m
IO 4 (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 21a", Grundstück Fl. Nr. 823/16, h_I = 5,0m
IO 5 (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 19b", Grundstück Fl. Nr. 876, h_I = 5,0m
IO 6 (F) .....Friedhof Untermenzing, Grundstück Fl. Nr. 877, h_I = 2,0m

Beurteilungsübersicht VII								
Tagzeit (6:00 - 22:00 Uhr)	**IO I**	**IO II**	**IO III**	**IO IV**	**IO V**	**IO VI**	**IO VII**	**IO VIII**
Progn. Spitzenpegel [dB(A)]	78	80	80	77	69	69	71	70
Zul. Spitzenpegel [dB(A)]	85	85	85	85	80	80	80	80
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	**-7**	**-5**	**-5**	**-8**	**-11**	**-11**	**-9**	**-10**
Nachtzeit (22:00 - 6:00 Uhr)	**IO I**	**IO II**	**IO III**	**IO IV**	**IO V**	**IO VI**	**IO VII**	**IO VIII**
Progn. Spitzenpegel [dB(A)]	62	64	63	60	52	53	54	53
Zul. Spitzenpegel [dB(A)]	60	60	60	60	55	55	55	55
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	**+2**	**+4**	**+3**	**±0**	**-3**	**-2**	**-1**	**-2**

IO I (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5, h_I = 8,0m
IO II (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/5, h_I = 8,0m
IO III (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/6, h_I = 8,0m
IO IV (WR*):.....Unbebautes Grundstück Fl. Nr. 985/7, h_I = 8,0m
IO V (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 29", Grundstück Fl. Nr. 823, h_I = 5,0m
IO VI (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 29a", Grundstück Fl. Nr. 823/27, h_I = 5,0m
IO VII (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 31", Grundstück Fl. Nr. 823/8, h_I = 5,0m
IO VIII (WR):.....Wohnhaus "Obere Mühlstraße 33", Grundstück Fl. Nr. 823/6, h_I = 5,0m

Die Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel beschränken sich zum einen auf die zum Zeitpunkt der Begutachtung noch unbebauten Grundstücke in erster Baureihe. Die Beurteilung der im Rahmen von Einsatzfahrten nachts möglichen Geräuschimmissionen aus Kapitel 7.7.2.2 kann auf diese Überschreitungen übertragen werden.

7.7.5 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der in Kapitel 7.3.2.1 beschriebene Regelbetrieb einer Feuerwache und der Betrieb einer Geothermie-Heizzentrale auf den entsprechenden Flächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 2197 "Pasinger Heuweg" aus schalltechnischer Sicht grundsätzlich verträglich gestaltet werden kann.

Die für einen schalltechnisch dauerhaft verträglichen Betrieb erforderlichen Maßnahmen lassen sich auf Vollzugsebene durch geeignete und betriebsübliche Auflagen bzw. Nebenbestimmungen fixieren. Zu nennen sind hierbei beispielsweise die Festlegung von

- aktiven Lärmschutzmaßnahmen (temporäre Lärmschutzwände, Kapselungen, Einhausungen) für die Tiefenbohrung (vgl. Kapitel 7.4.2),
- Übungs- und Lieferzeiten für die Feuerwache,
- Bereichen zur Durchführung besonders lärmintensiver Übungen/Testläufe (z. B. Motorkettensäge) für die Feuerwache,
- maximal zulässigen Emissionsdaten für technische Anlagen und Aggregate in Außenaufstellung für Feuerwache und Heizzentrale.

Da derartige Regelungen jedoch mehrheitlich nicht im Bebauungsplan verankert werden können, da diese nicht durch die Festsetzungsmöglichkeiten nach § 9 BauGB abgedeckt sind, wird lediglich die Aufnahme eines Hinweises in den Bebauungsplan vorgeschlagen, durch den auf die Notwendigkeit schalltechnischer Gutachten im Rahmen der jeweiligen Genehmigungsverfahren hingewiesen wird.

Eine schalltechnisch optimierte Planung vorausgesetzt, können die im Falle von nächtlichen Einsatzfahrten der Feuerwehr prognostizierten Überschreitungen der Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte unter den dabei heranziehbaren Gesichtspunkten (z. B. diesbezügliche Rechtsprechung, Sozialadäquanz und Herkömmlichkeit der Geräuschimmissionen) im Rahmen der Abwägung seitens der Landeshauptstadt München als zumutbar angesehen werden, was in der Abwägung jedoch entsprechend sorgfältig zu begründen ist.

[redacted]

8 Zitierte Unterlagen

8.1 Literatur zum Schallimmissionsschutz

1. VDI-Richtlinie 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
2. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
3. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, 1990
4. DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999 (unverändert gegenüber der Entwurfsfassung vom September 1997)
5. Die Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Erich Krämer, erschienen in der Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Heft Nr. 3, Mai 2000
6. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2002
7. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2004
8. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
9. Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/2005, September 2005
10. Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007
11. VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
12. Kommentar zur TA Lärm, Sonderdruck aus Feldhaus, BImSchR – Kommentar, Feldhaus/Tegeder, März 2014
13. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
14. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, amtlich bekannt gemacht am 31.10.2019 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (VkBl. 2019, S. 698)
15. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04.11.2020 (Bundesgesetzblatt 2020, Teil I, Nr. 50, S. 2334)
16. DIN 18005 mit zugehörigem Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023

17. Emissionsdatenkatalog 12/2023, Forum Schall, Umweltbundesamt Wien, 2023

18. LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm, Länderausschuss für Immissionsschutz, UMK-Umlaufbeschluss 13/2023, Stand 24.02.2023

19. Beschluss Az. M 11 SN 25.2449, VG München, 02.07.2025

8.2 Projektspezifische Unterlagen

20. Bebauungsplan Nr. 137a "Obere Mühlstraße 14" der Landeshauptstadt München vom 13.01.1972

21. Bebauungsplan Nr. 137b "Obere Mühlstraße 22" der Landeshauptstadt München vom 06.09.1973

22. Bebauungsplan Nr. 1992 "Stahlstraße (südlich), Hans-Goltz-Weg (westlich) und Pasinger Heuweg (östlich)" der Landeshauptstadt München vom 12.06.2009

23. Digitales Orthophoto (Ausschnitt) vom 08.05.2025, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0)

24. Digitales Gelände- und Gebäudemodell, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), Stand 08.05.2025, geringfügige Änderungen vorgenommen

25. Ortseinsicht mit Begehung des Planungsumfelds am 17.06.2025, [redacted]

26. Ortstermin mit Besichtigung der Kompostieranlage und Aufnahme der Betriebsbeschreibung am 17.06.2025, Teilnehmer: [redacted] (Landeshauptstadt München - Baureferat Gartenbau) und [redacted]

27. "Feuerwache Menzing – Betriebsbeschreibung" vom 25.06.2025, Kreisverwaltungsreferat Branddirektion Landeshauptstadt München

28. Verkehrsmengen für den Prognose-Nullfall und drei Varianten des Prognose-Planfalls (Prognosejahr 2040) mit Stand vom 09.04.2026, [redacted]

29. Vorgaben zur Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Wohnnutzungen an der Oberen Mühlstraße, E-Mail vom 08.09.2026, [redacted] (Landeshauptstadt München - Referat für Stadtplanung und Bauordnung)

30. Abstimmung zu den Schallschutzzielen bei der Beurteilung der planungsbedingten Zunahme des öffentlichen Verkehrslärms, Videokonferenz am 25.09.2025, Teilnehmer: u.a. [redacted] (Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung), [redacted] (Landeshauptstadt München, Referat für Klima- und Umweltschutz), [redacted]

31. Abstimmung zur lärmschutzfachlichen Beurteilung der Geräuschentwicklungen im Rahmen von Notfalleinsätzen der Feuerwache, E-Mail vom 02.10.2025, [redacted] (Landeshauptstadt München, Referat für Klima- und Umweltschutz)

32. "Schalltechnische Untersuchung zum Betrieb einer Wärmestation im Rahmen des Geothermie-Projekts 'Pasinger Heuweg', Stadt München" vom 26.11.2025, [redacted]

33. Digitaler Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt München, am 03.12.2025 online abgerufen unter https://geoportal.muenchen.de/portal/fnp/

34. Online-Kartendienst der Stadt München mit Darstellung rechtskräftiger Bebauungspläne, am 03.12.2025 online abgerufen unter https://geoportal.muenchen.de/portal/plan/?Map/layerIds=28beacb5-090d-4c2a-bb1d-39f2a179bbc9,gsm:stadtbezirk,plan:plan_wohnungsbauprojekte_poly_projekte_planungen,plan:plan_wohnungsbauprojekte_poly_untersuchungsgebiete,plan:vagrund_baug_umgriff_join_02&visibility=true,true,true,true,true&transparency=0,0,0,0,0&Map/center=%5b691635,5335428%5d&Map/zoomLevel=4#

35. "Machbarkeitsstudie Feuerwache Menzing" (Dachaufsicht, Grundrissen, Ansichten und Schnitte) vom 15.01.2026, [redacted]

36. "Schalltechnische Untersuchung zur Durchführung einer Tiefbohrung im Rahmen des Geothermie-Projekts 'Pasinger Heuweg', Untermenzing" vom 27.02.2026, [redacted]

37. Bebauungsplan Nr. 2197 "Pasinger Heuweg", Entwurfsskizze der Planzeichnung mit Stand vom 03.03.2026, [redacted]

38. Beurteilungspegel für einzelne Immissionsorte zum Projekt "Geothermie Pasinger Heuweg – Wärmestation", per E-Mail erhalten am 18.03.2026, [redacted]

39. "Vollzug der abfall- und immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen; Durchführung eines immissionsschutzrechtlichen Anzeigeverfahrens nach § 67 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) für die baurechtlich genehmigte Kompostieranlage des Baureferates Gartenbau am Pasinger Heuweg Fl. Nr. 977/1, Gemarkung Untermenzing", Landeshauptstadt München – Referat für Gesundheit und Umwelt, [redacted] vom 29.04.2003

[redacted]

9 Anhang

9.1 Gegenüberstellung Prognose-Nullfall / Prognose-Planfall

[redacted]

- **Tagzeit (6:00 - 22:00 Uhr)**

Emissionskennwerte nach den RLS-19									
Straßenabschnitt / v_{zul}	Prognose-Nullfall				Prognose-Planfall				Δ
	M	p_1	p_2	L_w'	M	p_1	p_2	L_w'	
Abschnitt 11 / 50	340	7,00	3,00	80,01	341	7,00	3,00	80,02	+0,01
Abschnitt 12 / 50	1.000	5,00	3,00	84,53	1.007	5,00	3,00	84,56	+0,03
Abschnitt 13 / 50	230	5,00	3,00	78,15	231	5,00	3,00	78,17	+0,02
Abschnitt 14 / 50	855	4,00	3,00	83,76	859	4,00	3,00	83,78	+0,02
Abschnitt 21 / 30	83	3,00	4,00	70,98	91	3,00	4,00	71,38	+0,40
Abschnitt 22 / 50	998	5,00	3,00	84,52	1.005	5,00	3,00	84,55	+0,03
Abschnitt 24 / 50	990	5,00	3,00	84,49	997	5,00	3,00	84,52	+0,03
Abschnitt 32 / 50	1.010	5,00	3,00	84,57	1.016	5,00	3,00	84,60	+0,03
Abschnitt 33 / 50	16	2,00	2,00	66,11	16	2,00	2,00	66,11	±0,00
Abschnitt 34 / 50	998	5,00	3,00	84,52	1.005	5,00	3,00	84,55	+0,03
Abschnitt 412 / 50	1.468	5,00	2,00	86,01	1.474	5,00	3,00	86,24	+0,23
Abschnitt 413 / 50	463	8,00	2,00	81,26	463	8,00	2,00	81,26	±0,00
Abschnitt 414 / 50	1.051	6,00	3,00	84,83	1.058	6,00	3,00	84,86	+0,03
Abschnitt 421 / 30	615	7,00	2,00	79,43	616	7,00	2,00	79,44	+0,01
Abschnitt 422 / 50	1.283	5,00	3,00	85,61	1.288	5,00	3,00	85,63	+0,02
Abschnitt 424 / 50	1.468	5,00	2,00	86,01	1.473	5,00	3,00	86,21	+0,20
Abschnitt 51 / 30	105	0,00	2,00	70,89	106	0,00	2,00	70,93	+0,04
Abschnitt 52 / 50	1.285	8,00	4,00	86,03	1.289	9,00	4,00	86,12	+0,09
Abschnitt 53 / 30	91	2,00	2,00	70,53	91	2,00	2,00	70,53	±0,00
Abschnitt 54 / 50	1.303	8,00	4,00	86,09	1.308	8,00	4,00	86,11	+0,02
Abschnitt 61 / 30	65	5,00	4,00	70,13	65	5,00	4,00	70,13	±0,00
Abschnitt 62 / 30	65	1,00	3,00	69,34	65	1,00	3,00	69,34	±0,00
Abschnitt 63 / 30	81	3,00	4,00	70,88	81	3,00	4,00	70,88	±0,00
Abschnitt 64 / 30	84	5,00	3,00	70,91	84	5,00	3,00	70,91	±0,00

M: stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/h]
p_1: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]
p_2: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw2 nach den RLS-19 (einschließlich Krafträder) [%]
v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit nach StVO [km/h]
L_w': längenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)/m]
Δ: Zu- bzw. Abnahme der längenbezogenen Schallleistungspegel von Prognose-Nullfall- zu Prognose-Planfall [dB(A)/m]

[redacted]

- **Nachtzeit (22:00 - 6:00 Uhr)**

Emissionskennwerte nach den RLS-19									
Straßenabschnitt / v_{zul}	Prognose-Nullfall				Prognose-Planfall				Δ
	M	p_1	p_2	L_w'	M	p_1	p_2	L_w'	
Abschnitt 11 / 50	29	14,00	2,00	69,70	30	17,00	2,00	70,07	+0,37
Abschnitt 12 / 50	145	5,00	2,00	75,96	150	6,00	2,00	76,20	+0,24
Abschnitt 13 / 50	19	8,00	1,00	67,21	20	8,00	1,00	67,44	+0,23
Abschnitt 14 / 50	125	4,00	2,00	75,23	128	4,00	2,00	75,33	+0,10
Abschnitt 21 / 30	10	0,00	5,00	61,81	17	0,00	5,00	64,11	+2,30
Abschnitt 22 / 50	148	5,00	3,00	76,32	153	6,00	3,00	76,46	+0,14
Abschnitt 24 / 50	144	5,00	2,00	75,93	149	6,00	3,00	76,35	+0,42
Abschnitt 32 / 50	149	5,00	3,00	76,26	153	6,00	3,00	76,46	+0,20
Abschnitt 33 / 50	1	0,00	5,00	54,46	1	0,00	5,00	54,46	±0,00
Abschnitt 34 / 50	148	5,00	3,00	76,23	153	6,00	3,00	76,46	+0,23
Abschnitt 412 / 50	204	6,00	1,00	77,34	208	7,00	1,00	77,52	+0,18
Abschnitt 413 / 50	63	11,00	2,00	72,84	63	11,00	2,00	72,84	±0,00
Abschnitt 414 / 50	144	5,00	1,00	75,74	149	6,00	1,00	75,98	+0,24
Abschnitt 421 / 30	82	11,00	1,00	70,77	83	11,00	1,00	70,82	+0,05
Abschnitt 422 / 50	173	5,00	1,00	76,54	176	6,00	1,00	76,70	+0,16
Abschnitt 424 / 50	204	6,00	1,00	77,34	208	7,00	1,00	77,52	+0,18
Abschnitt 51 / 30	6	0,00	0,00	57,50	7	0,00	0,00	58,17	+0,67
Abschnitt 52 / 50	185	7,00	2,00	77,19	188	8,00	3,00	77,52	+0,33
Abschnitt 53 / 30	7	0,00	2,00	59,13	7	0,00	2,00	59,13	±0,00
Abschnitt 54 / 50	178	7,00	3,00	77,20	182	8,00	3,00	77,38	+0,18
Abschnitt 61 / 30	8	13,00	4,00	61,76	8	13,00	4,00	61,76	±0,00
Abschnitt 62 / 30	4	0,00	6,00	58,15	4	0,00	6,00	58,15	±0,00
Abschnitt 63 / 30	10	0,00	5,00	61,81	10	0,00	5,00	61,81	±0,00
Abschnitt 64 / 30	9	17,00	6,00	63,07	9	17,00	6,00	63,07	±0,00

M: stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/h]
p_1: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]
p_2: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw2 nach den RLS-19 (einschließlich Krafträder) [%]
v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit nach StVO [km/h]
L_w': längenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)/m]
Δ: Zu- bzw. Abnahme der längenbezogenen Schallleistungspegel von Prognose-Nullfall- zu Prognose-Planfall [dB(A)/m]

9.2 Teilbeurteilungspegel – Feuerwache

9.2.1 Betrieb ohne Berücksichtigung von Einsatzfahrten

IO 1	5.1 Lzus FW (ohne Einsätze)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682544,10 m		y = 5338721,00 m		z = 521,67 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	48,6	48,6				
Ü - Übungsfläche	44,2	50,0				
LZ - Liefer- und Ladezone	40,1	50,4				
T - Technikaufbau	39,1	50,7	37,2	37,2		
S - Sportfeld	38,6	51,0		37,2		
W - Waschhalle	34,8	51,1		37,2		
WS - Werkstatt	34,5	51,1		37,2		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	34,4	51,2		37,2		
P - Parkplatz	32,1	51,3		37,2		
FP - Fahrweg Parkplatz	30,5	51,3		37,2		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	10,7	51,3	9,7	37,2		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	9,4	51,3	8,4	37,2		
Summe		**51,3**		**37,2**		

IO 2	5.1 Lzus FW (ohne Einsätze)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682613,10 m		y = 5338743,30 m		z = 521,61 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
Ü - Übungsfläche	36,0	36,0				
T - Technikaufbau	35,4	38,7	33,5	33,5		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	35,2	40,3		33,5		
S - Sportfeld	30,8	40,8		33,5		
LZ - Liefer- und Ladezone	29,0	41,0		33,5		
W - Waschhalle	27,7	41,2		33,5		
WS - Werkstatt	26,3	41,4		33,5		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	25,4	41,5		33,5		
FP - Fahrweg Parkplatz	21,1	41,5		33,5		
P - Parkplatz	19,9	41,5		33,5		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	6,5	41,5	5,5	33,5		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	5,8	41,5	4,8	33,5		
Summe		**41,5**		**33,5**		

IO 3	5.1 Lzus FW (ohne Einsätze)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682632,10 m		y = 5338749,60 m		z = 521,68 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
Ü - Übungsfläche	33,7	33,7				
T - Technikaufbau	33,6	36,7	31,7	31,7		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	33,5	38,4		31,7		
LZ - Liefer- und Ladezone	27,0	38,7		31,7		
W - Waschhalle	25,2	38,9		31,7		
WS - Werkstatt	24,9	39,0		31,7		
S - Sportfeld	24,6	39,2		31,7		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	23,1	39,3		31,7		
FP - Fahrweg Parkplatz	19,5	39,3		31,7		
P - Parkplatz	18,2	39,4		31,7		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	5,5	39,4	4,5	31,7		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	4,9	39,4	3,9	31,7		
Summe		**39,4**		**31,7**		

[redacted]

IO 4	5.1 Lzus FW (ohne Einsätze)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682627,60 m		y = 5338702,10 m		z = 518,94 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
Ü - Übungsfläche	32,6	32,6				
T - Technikaufbau	32,1	35,4	30,2	30,2		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	27,2	36,0		30,2		
S - Sportfeld	26,5	36,4		30,2		
WS - Werkstatt	26,1	36,8		30,2		
W - Waschhalle	24,0	37,0		30,2		
LZ - Liefer- und Ladezone	22,4	37,2		30,2		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	20,4	37,3		30,2		
P - Parkplatz	16,4	37,3		30,2		
FP - Fahrweg Parkplatz	15,7	37,3		30,2		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	4,1	37,4	3,1	30,2		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	4,0	37,4	3,0	30,2		
Summe		**37,4**		**30,2**		

IO 5	5.1 Lzus FW (ohne Einsätze)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682656,00 m		y = 5338716,90 m		z = 518,91 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
Ü - Übungsfläche	31,2	31,2				
T - Technikaufbau	30,9	34,1	29,0	29,0		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	28,6	35,2		29,0		
S - Sportfeld	24,1	35,5		29,0		
W - Waschhalle	22,7	35,7		29,0		
WS - Werkstatt	22,5	35,9		29,0		
LZ - Liefer- und Ladezone	21,1	36,1		29,0		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	18,8	36,1		29,0		
P - Parkplatz	14,5	36,2		29,0		
FP - Fahrweg Parkplatz	13,7	36,2		29,0		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	3,2	36,2	2,2	29,0		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	3,1	36,2	2,1	29,0		
Summe		**36,2**		**29,0**		

IO 6	5.1 Lzus FW (ohne Einsätze)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682635,60 m		y = 5338857,10 m		z = 515,02 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
S - Sportfeld	18,5	18,5				
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	17,7	21,1				
LZ - Liefer- und Ladezone	14,8	22,0				
T - Technikaufbau	13,8	22,6	11,9	11,9		
Ü - Übungsfläche	11,4	23,0		11,9		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	4,6	23,0		11,9		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	4,5	23,1	3,5	12,5		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	4,2	23,1	3,2	12,9		
W - Waschhalle	2,2	23,2		12,9		
WS - Werkstatt	1,7	23,2		12,9		
FP - Fahrweg Parkplatz	-3,6	23,2		12,9		
P - Parkplatz	-3,7	23,2		12,9		
Summe		**23,2**		**12,9**		

[redacted]

IO I	5.1 Lzus FW (ohne Einsätze)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682524,81 m		y = 5338714,05 m		z = 521,99 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	48,5	48,5				
Ü - Übungsfläche	45,1	50,2				
T - Technikaufbau	39,6	50,5	37,7	37,7		
LZ - Liefer- und Ladezone	38,7	50,8		37,7		
WS - Werkstatt	36,3	51,0		37,7		
P - Parkplatz	33,7	51,0		37,7		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	33,4	51,1		37,7		
W - Waschhalle	33,1	51,2		37,7		
FP - Fahrweg Parkplatz	31,3	51,2		37,7		
S - Sportfeld	27,9	51,3		37,7		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	12,1	51,3	11,1	37,7		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	10,8	51,3	9,8	37,7		
Summe		**51,3**		**37,7**		

IO II	5.1 Lzus FW (ohne Einsätze)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682507,16 m		y = 5338708,04 m		z = 522,08 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	46,7	46,7				
Ü - Übungsfläche	45,3	49,1				
T - Technikaufbau	39,4	49,5	37,5	37,5		
LZ - Liefer- und Ladezone	38,5	49,8		37,5		
S - Sportfeld	35,3	50,0		37,5		
WS - Werkstatt	34,2	50,1		37,5		
W - Waschhalle	32,8	50,2		37,5		
P - Parkplatz	32,7	50,3		37,5		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	31,3	50,3		37,5		
FP - Fahrweg Parkplatz	29,6	50,4		37,5		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	11,2	50,4	10,2	37,5		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	11,2	50,4	10,2	37,5		
Summe		**50,4**		**37,5**		

IO III	5.1 Lzus FW (ohne Einsätze)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682495,01 m		y = 5338703,90 m		z = 522,19 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	45,8	45,8				
Ü - Übungsfläche	44,8	48,3				
T - Technikaufbau	38,5	48,8	36,6	36,6		
LZ - Liefer- und Ladezone	37,9	49,1		36,6		
S - Sportfeld	36,5	49,3		36,6		
P - Parkplatz	31,0	49,4		36,6		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	30,3	49,5		36,6		
FP - Fahrweg Parkplatz	28,1	49,5		36,6		
WS - Werkstatt	24,5	49,5		36,6		
W - Waschhalle	24,3	49,5		36,6		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	11,9	49,5	10,9	36,6		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	11,1	49,5	10,1	36,6		
Summe		**49,5**		**36,6**		

[redacted]

IO IV	5.1 Lzus FW (ohne Einsätze)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682469,74 m		y = 5338695,43 m		z = 522,48 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	44,0	44,0				
Ü - Übungsfläche	41,5	46,0				
T - Technikaufbau	34,9	46,3	33,0	33,0		
LZ - Liefer- und Ladezone	34,8	46,6		33,0		
S - Sportfeld	34,2	46,8		33,0		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	28,1	46,9		33,0		
P - Parkplatz	27,7	46,9		33,0		
FP - Fahrweg Parkplatz	25,2	47,0		33,0		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	17,0	47,0	16,0	33,1		
W - Waschhalle	16,5	47,0		33,1		
WS - Werkstatt	15,6	47,0		33,1		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	10,5	47,0	9,5	33,1		
Summe		**47,0**		**33,1**		

IO V	5.1 Lzus FW (ohne Einsätze)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682551,05 m		y = 5338676,10 m		z = 519,16 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
Ü - Übungsfläche	35,3	35,3				
T - Technikaufbau	33,2	37,4	31,3	31,3		
S - Sportfeld	29,4	38,1		31,3		
WS - Werkstatt	27,5	38,4		31,3		
LZ - Liefer- und Ladezone	27,0	38,7		31,3		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	27,0	39,0		31,3		
W - Waschhalle	26,0	39,2		31,3		
P - Parkplatz	21,8	39,3		31,3		
FP - Fahrweg Parkplatz	18,6	39,3		31,3		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	16,5	39,4		31,3		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	6,7	39,4	5,7	31,3		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	6,2	39,4	5,2	31,3		
Summe		**39,4**		**31,3**		

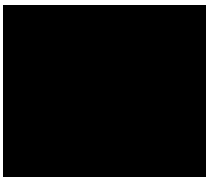
IO VI	5.1 Lzus FW (ohne Einsätze)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682544,33 m		y = 5338674,03 m		z = 519,15 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	35,9	35,9				
Ü - Übungsfläche	35,7	38,8				
T - Technikaufbau	33,6	40,0	31,7	31,7		
LZ - Liefer- und Ladezone	32,1	40,6		31,7		
S - Sportfeld	31,2	41,1		31,7		
WS - Werkstatt	27,3	41,3		31,7		
W - Waschhalle	26,1	41,4		31,7		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	24,3	41,5		31,7		
P - Parkplatz	21,9	41,5		31,7		
FP - Fahrweg Parkplatz	20,2	41,6		31,7		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	6,9	41,6	5,9	31,8		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	6,3	41,6	5,3	31,8		
Summe		**41,6**		**31,8**		

[redacted]

IO VII	5.1 Lzus FW (ohne Einsätze)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682527,35 m		y = 5338668,20 m		z = 519,16 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	39,3	39,3				
Ü - Übungsfläche	36,3	41,1				
T - Technikaufbau	33,8	41,8	31,9	31,9		
LZ - Liefer- und Ladezone	32,3	42,3		31,9		
WS - Werkstatt	26,9	42,4		31,9		
W - Waschhalle	26,4	42,5		31,9		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	23,8	42,6		31,9		
P - Parkplatz	21,8	42,6		31,9		
S - Sportfeld	20,4	42,6		31,9		
FP - Fahrweg Parkplatz	20,3	42,7		31,9		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	7,5	42,7	6,5	31,9		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	6,5	42,7	5,5	31,9		
Summe		**42,7**		**31,9**		

IO VIII	5.1 Lzus FW (ohne Einsätze)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682509,47 m		y = 5338656,34 m		z = 519,17 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	39,3	39,3				
Ü - Übungsfläche	35,5	40,8				
T - Technikaufbau	32,6	41,4	30,7	30,7		
LZ - Liefer- und Ladezone	31,3	41,8		30,7		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	22,3	41,9		30,7		
P - Parkplatz	20,8	41,9		30,7		
S - Sportfeld	19,1	41,9		30,7		
FP - Fahrweg Parkplatz	19,1	42,0		30,7		
WS - Werkstatt	14,3	42,0		30,7		
W - Waschhalle	13,8	42,0		30,7		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	8,2	42,0	7,2	30,7		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	6,1	42,0	5,1	30,7		
Summe		**42,0**		**30,7**		





9.2.2 Betrieb mit Berücksichtigung von Einsatzfahrten

IO 1	5.2 Lzus FW (mit Einsätzen)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682544,10 m		y = 5338721,00 m		z = 521,67 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	48,6	48,6				
E - Einsatzfahrten	45,2	50,2	42,2	42,2		
Ü - Übungsfläche	44,2	51,2		42,2		
FE - Fahrweg Einsatzfahrten	43,1	51,8	40,4	44,4		
LZ - Liefer- und Ladezone	40,1	52,1		44,4		
T - Technikaufbau	39,1	52,3	37,2	45,1		
S - Sportfeld	38,6	52,5		45,1		
W - Waschhalle	34,8	52,6		45,1		
WS - Werkstatt	34,5	52,6		45,1		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	34,4	52,7		45,1		
P - Parkplatz	32,1	52,7		45,1		
FP - Fahrweg Parkplatz	30,5	52,8		45,1		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	10,7	52,8	9,7	45,2		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	9,4	52,8	8,4	45,2		
Summe		**52,8**		**45,2**		

IO 2	5.2 Lzus FW (mit Einsätzen)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682613,10 m		y = 5338743,30 m		z = 521,61 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
E - Einsatzfahrten	37,9	37,9	34,9	34,9		
Ü - Übungsfläche	36,0	40,1		34,9		
T - Technikaufbau	35,4	41,3	33,5	37,3		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	35,2	42,3		37,3		
FE - Fahrweg Einsatzfahrten	34,4	42,9	31,7	38,3		
S - Sportfeld	30,8	43,2		38,3		
LZ - Liefer- und Ladezone	29,0	43,4		38,3		
W - Waschhalle	27,7	43,5		38,3		
WS - Werkstatt	26,3	43,6		38,3		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	25,4	43,6		38,3		
FP - Fahrweg Parkplatz	21,1	43,6		38,3		
P - Parkplatz	19,9	43,7		38,3		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	6,5	43,7	5,5	38,3		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	5,8	43,7	4,8	38,3		
Summe		**43,7**		**38,3**		

[redacted]

IO 3	5.2 Lzus FW (mit Einsätzen)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682632,10 m		y = 5338749,60 m		z = 521,68 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
E - Einsatzfahrten	35,8	35,8	32,8	32,8		
Ü - Übungsfläche	33,7	37,9		32,8		
T - Technikaufbau	33,6	39,3	31,7	35,3		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	33,5	40,3		35,3		
FE - Fahrweg Einsatzfahrten	33,1	41,0	30,4	36,5		
LZ - Liefer- und Ladezone	27,0	41,2		36,5		
W - Waschhalle	25,2	41,3		36,5		
WS - Werkstatt	24,9	41,4		36,5		
S - Sportfeld	24,6	41,5		36,5		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	23,1	41,6		36,5		
FP - Fahrweg Parkplatz	19,5	41,6		36,5		
P - Parkplatz	18,2	41,6		36,5		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	5,5	41,6	4,5	36,5		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	4,9	41,6	3,9	36,5		
Summe		**41,6**		**36,5**		

IO 4	5.2 Lzus FW (mit Einsätzen)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682627,60 m		y = 5338702,10 m		z = 518,94 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
E - Einsatzfahrten	35,3	35,3	32,3	32,3		
Ü - Übungsfläche	32,6	37,2		32,3		
T - Technikaufbau	32,1	38,4	30,2	34,4		
FE - Fahrweg Einsatzfahrten	31,6	39,2	28,9	35,5		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	27,2	39,5		35,5		
S - Sportfeld	26,5	39,7		35,5		
WS - Werkstatt	26,1	39,9		35,5		
W - Waschhalle	24,0	40,0		35,5		
LZ - Liefer- und Ladezone	22,4	40,0		35,5		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	20,4	40,1		35,5		
P - Parkplatz	16,4	40,1		35,5		
FP - Fahrweg Parkplatz	15,7	40,1		35,5		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	4,1	40,1	3,1	35,5		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	4,0	40,1	3,0	35,5		
Summe		**40,1**		**35,5**		

[redacted]

IO 5	5.2 Lzus FW (mit Einsätzen)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682656,00 m		y = 5338716,90 m		z = 518,91 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
E - Einsatzfahrten	34,2	34,2	31,2	31,2		
Ü - Übungsfläche	31,2	36,0		31,2		
T - Technikaufbau	30,9	37,2	29,0	33,3		
FE - Fahrweg Einsatzfahrten	30,0	37,9	27,3	34,3		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	28,6	38,4		34,3		
S - Sportfeld	24,1	38,6		34,3		
W - Waschhalle	22,7	38,7		34,3		
WS - Werkstatt	22,5	38,8		34,3		
LZ - Liefer- und Ladezone	21,1	38,9		34,3		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	18,8	38,9		34,3		
P - Parkplatz	14,5	38,9		34,3		
FP - Fahrweg Parkplatz	13,7	38,9		34,3		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	3,2	38,9	2,2	34,3		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	3,1	38,9	2,1	34,3		
Summe		**38,9**		**34,3**		

IO 6	5.2 Lzus FW (mit Einsätzen)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682635,60 m		y = 5338857,10 m		z = 515,02 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
S - Sportfeld	18,5	18,5				
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	17,7	21,1				
LZ - Liefer- und Ladezone	14,8	22,0				
T - Technikaufbau	13,8	22,6	11,9	11,9		
E - Einsatzfahrten	12,8	23,1	9,8	14,0		
Ü - Übungsfläche	11,4	23,4		14,0		
FE - Fahrweg Einsatzfahrten	9,6	23,5	6,9	14,8		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	4,6	23,6		14,8		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	4,5	23,6	3,5	15,1		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	4,2	23,7	3,2	15,3		
W - Waschhalle	2,2	23,7		15,3		
WS - Werkstatt	1,7	23,7		15,3		
FP - Fahrweg Parkplatz	-3,6	23,8		15,3		
P - Parkplatz	-3,7	23,8		15,3		
Summe		**23,8**		**15,3**		

[redacted]

[redacted]

IO I	5.2 Lzus FW (mit Einsätzen)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682524,81 m		y = 5338714,05 m		z = 521,99 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	48,5	48,5				
E - Einsatzfahrten	46,5	50,7	43,5	43,5		
FE - Fahrweg Einsatzfahrten	45,7	51,9	43,0	46,3		
Ü - Übungsfläche	45,1	52,7		46,3		
T - Technikaufbau	39,6	52,9	37,7	46,9		
LZ - Liefer- und Ladezone	38,7	53,1		46,9		
WS - Werkstatt	36,3	53,2		46,9		
P - Parkplatz	33,7	53,2		46,9		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	33,4	53,3		46,9		
W - Waschhalle	33,1	53,3		46,9		
FP - Fahrweg Parkplatz	31,3	53,3		46,9		
S - Sportfeld	27,9	53,3		46,9		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	12,1	53,3	11,1	46,9		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	10,8	53,3	9,8	46,9		
Summe		**53,3**		**46,9**		

IO II	5.2 Lzus FW (mit Einsätzen)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682507,16 m		y = 5338708,04 m		z = 522,08 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
E - Einsatzfahrten	47,0	47,0	44,0	44,0		
FE - Fahrweg Einsatzfahrten	46,7	49,8	44,0	47,0		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	46,7	51,6		47,0		
Ü - Übungsfläche	45,3	52,5		47,0		
T - Technikaufbau	39,4	52,7	37,5	47,5		
LZ - Liefer- und Ladezone	38,5	52,9		47,5		
S - Sportfeld	35,3	52,9		47,5		
WS - Werkstatt	34,2	53,0		47,5		
W - Waschhalle	32,8	53,0		47,5		
P - Parkplatz	32,7	53,1		47,5		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	31,3	53,1		47,5		
FP - Fahrweg Parkplatz	29,6	53,1		47,5		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	11,2	53,1	10,2	47,5		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	11,2	53,1	10,2	47,5		
Summe		**53,1**		**47,5**		

[redacted]

IO III	5.2 Lzus FW (mit Einsätzen)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682495,01 m		y = 5338703,90 m		z = 522,19 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
E - Einsatzfahrten	46,3	46,3	43,3	43,3		
FE - Fahrweg Einsatzfahrten	46,1	49,2	43,4	46,3		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	45,8	50,8		46,3		
Ü - Übungsfläche	44,8	51,8		46,3		
T - Technikaufbau	38,5	52,0	36,6	46,8		
LZ - Liefer- und Ladezone	37,9	52,2		46,8		
S - Sportfeld	36,5	52,3		46,8		
P - Parkplatz	31,0	52,3		46,8		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	30,3	52,3		46,8		
FP - Fahrweg Parkplatz	28,1	52,3		46,8		
WS - Werkstatt	24,5	52,4		46,8		
W - Waschhalle	24,3	52,4		46,8		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	11,9	52,4	10,9	46,8		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	11,1	52,4	10,1	46,8		
Summe		**52,4**		**46,8**		

IO IV	5.2 Lzus FW (mit Einsätzen)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682469,74 m		y = 5338695,43 m		z = 522,48 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	44,0	44,0				
E - Einsatzfahrten	42,7	46,5	39,7	39,7		
FE - Fahrweg Einsatzfahrten	42,7	48,0	40,0	42,9		
Ü - Übungsfläche	41,5	48,9		42,9		
T - Technikaufbau	34,9	49,0	33,0	43,3		
LZ - Liefer- und Ladezone	34,8	49,2		43,3		
S - Sportfeld	34,2	49,3		43,3		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	28,1	49,4		43,3		
P - Parkplatz	27,7	49,4		43,3		
FP - Fahrweg Parkplatz	25,2	49,4		43,3		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	17,0	49,4	16,0	43,3		
W - Waschhalle	16,5	49,4		43,3		
WS - Werkstatt	15,6	49,4		43,3		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	10,5	49,4	9,5	43,3		
Summe		**49,4**		**43,3**		

[redacted]

[redacted]

IO V	5.2 Lzus FW (mit Einsätzen)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682551,05 m		y = 5338676,10 m		z = 519,16 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
E - Einsatzfahrten	38,4	38,4	35,4	35,4		
Ü - Übungsfläche	35,3	40,1		35,4		
FE - Fahrweg Einsatzfahrten	35,3	41,4	32,6	37,2		
T - Technikaufbau	33,2	42,0	31,3	38,2		
S - Sportfeld	29,4	42,2		38,2		
WS - Werkstatt	27,5	42,4		38,2		
LZ - Liefer- und Ladezone	27,0	42,5		38,2		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	27,0	42,6		38,2		
W - Waschhalle	26,0	42,7		38,2		
P - Parkplatz	21,8	42,7		38,2		
FP - Fahrweg Parkplatz	18,6	42,8		38,2		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	16,5	42,8		38,2		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	6,7	42,8	5,7	38,2		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	6,2	42,8	5,2	38,2		
Summe		**42,8**		**38,2**		

IO VI	5.2 Lzus FW (mit Einsätzen)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682544,33 m		y = 5338674,03 m		z = 519,15 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
E - Einsatzfahrten	38,3	38,3	35,3	35,3		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	35,9	40,3		35,3		
Ü - Übungsfläche	35,7	41,6		35,3		
FE - Fahrweg Einsatzfahrten	35,4	42,5	32,7	37,2		
T - Technikaufbau	33,6	43,0	31,7	38,3		
LZ - Liefer- und Ladezone	32,1	43,4		38,3		
S - Sportfeld	31,2	43,6		38,3		
WS - Werkstatt	27,3	43,7		38,3		
W - Waschhalle	26,1	43,8		38,3		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	24,3	43,9		38,3		
P - Parkplatz	21,9	43,9		38,3		
FP - Fahrweg Parkplatz	20,2	43,9		38,3		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	6,9	43,9	5,9	38,3		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	6,3	43,9	5,3	38,3		
Summe		**43,9**		**38,3**		

[redacted]

IO VII	5.2 Lzus FW (mit Einsätzen)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682527,35 m		y = 5338668,20 m		z = 519,16 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	39,3	39,3				
E - Einsatzfahrten	38,3	41,9	35,3	35,3		
Ü - Übungsfläche	36,3	42,9		35,3		
FE - Fahrweg Einsatzfahrten	36,0	43,7	33,3	37,4		
T - Technikaufbau	33,8	44,1	31,9	38,5		
LZ - Liefer- und Ladezone	32,3	44,4		38,5		
WS - Werkstatt	26,9	44,5		38,5		
W - Waschhalle	26,4	44,6		38,5		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	23,8	44,6		38,5		
P - Parkplatz	21,8	44,6		38,5		
S - Sportfeld	20,4	44,6		38,5		
FP - Fahrweg Parkplatz	20,3	44,6		38,5		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	7,5	44,7	6,5	38,5		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	6,5	44,7	5,5	38,5		
Summe		**44,7**		**38,5**		

IO VIII	5.2 Lzus FW (mit Einsätzen)		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 682509,47 m		y = 5338656,34 m		z = 519,17 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
TM - Testbetrieb Motorkettensäge	39,3	39,3				
E - Einsatzfahrten	37,4	41,5	34,4	34,4		
Ü - Übungsfläche	35,5	42,4		34,4		
FE - Fahrweg Einsatzfahrten	35,4	43,2	32,7	36,6		
T - Technikaufbau	32,6	43,6	30,7	37,6		
LZ - Liefer- und Ladezone	31,3	43,8		37,6		
FL - Fahrweg Lieferverkehr	22,3	43,9		37,6		
P - Parkplatz	20,8	43,9		37,6		
S - Sportfeld	19,1	43,9		37,6		
FP - Fahrweg Parkplatz	19,1	43,9		37,6		
WS - Werkstatt	14,3	43,9		37,6		
W - Waschhalle	13,8	43,9		37,6		
FT* - Fahrweg TG (ebenerdig)	8,2	43,9	7,2	37,6		
FT - Fahrweg TG (offene Rampe)	6,1	43,9	5,1	37,6		
Summe		**43,9**		**37,6**		

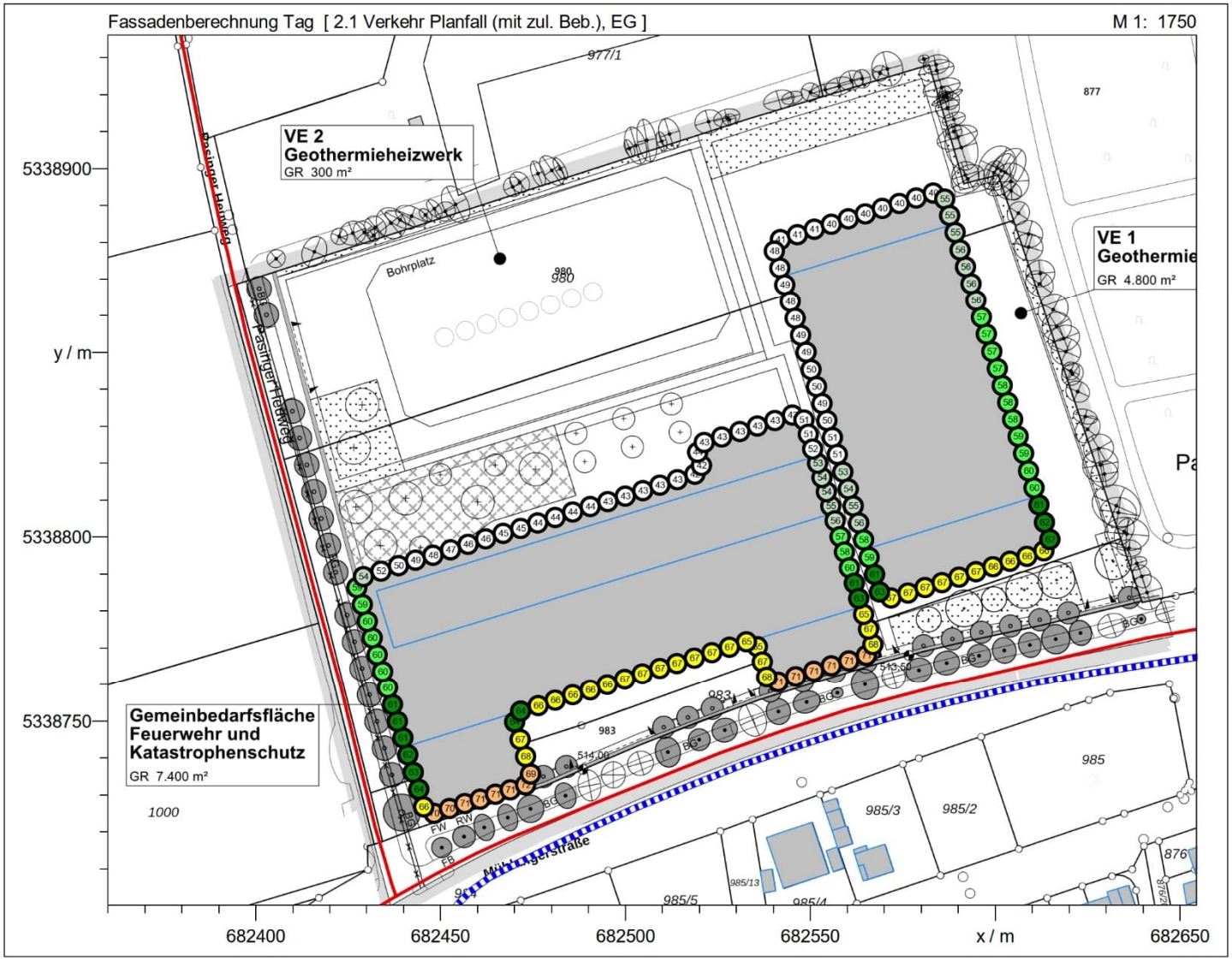
9.3 Fassadenpunktberechnungen

Ausnahmslos eigene Abbildung aus "IMMI"; Hintergrund mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung.

9.3.1 Straßenverkehrslärmimmissionen

[redacted]

Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit auf Höhe des Erdgeschosses



Tag Pegel dB
>..-52
>52-56
>56-60
>60-64
>64-68
>68-72
>72-76
>76-80
>80-84
>84-88
>88-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

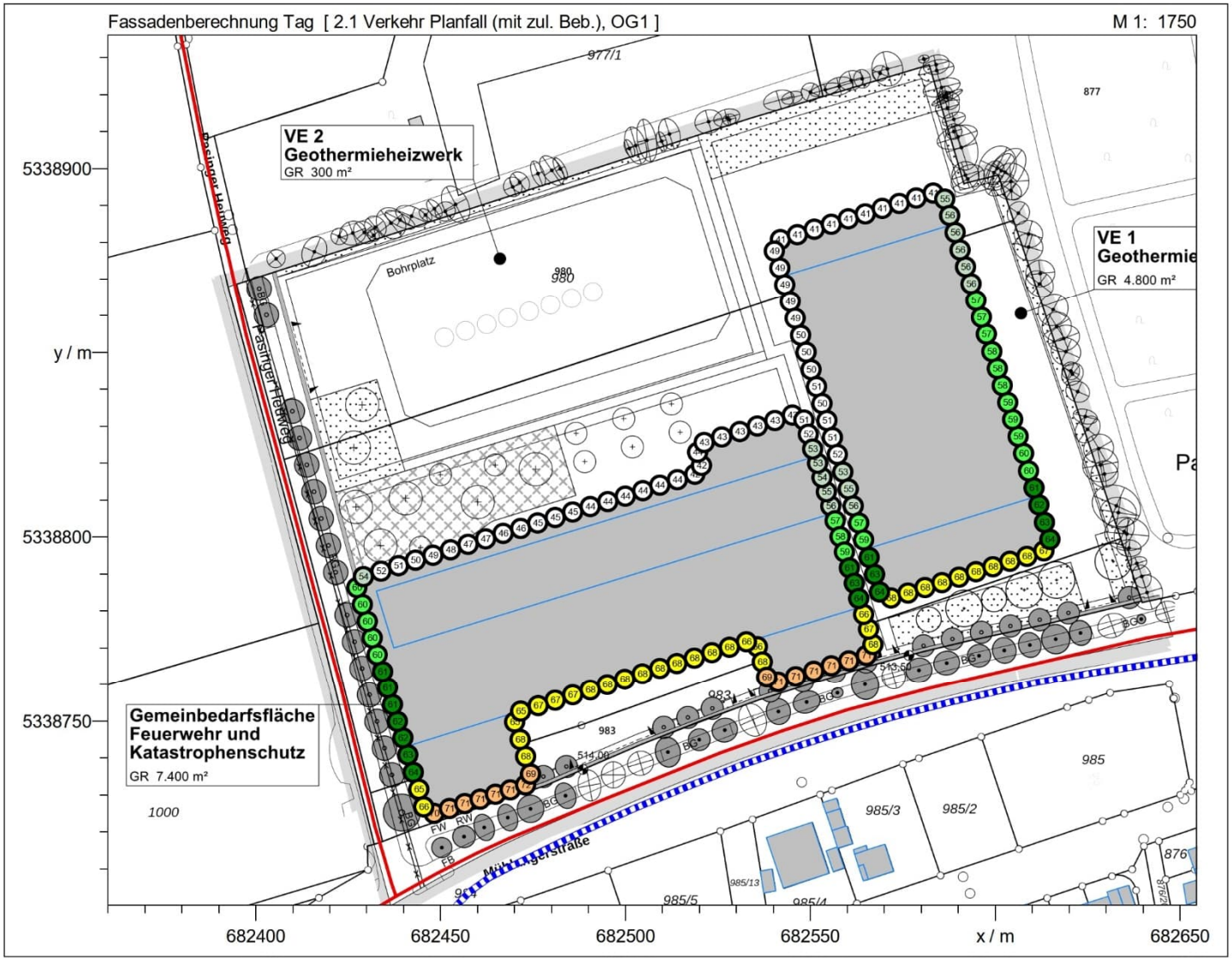
Projekt:	MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit auf Höhe des 1. Obergeschosses



Tag Pegel dB
>..-52
>52-56
>56-60
>60-64
>64-68
>68-72
>72-76
>76-80
>80-84
>84-88
>88-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

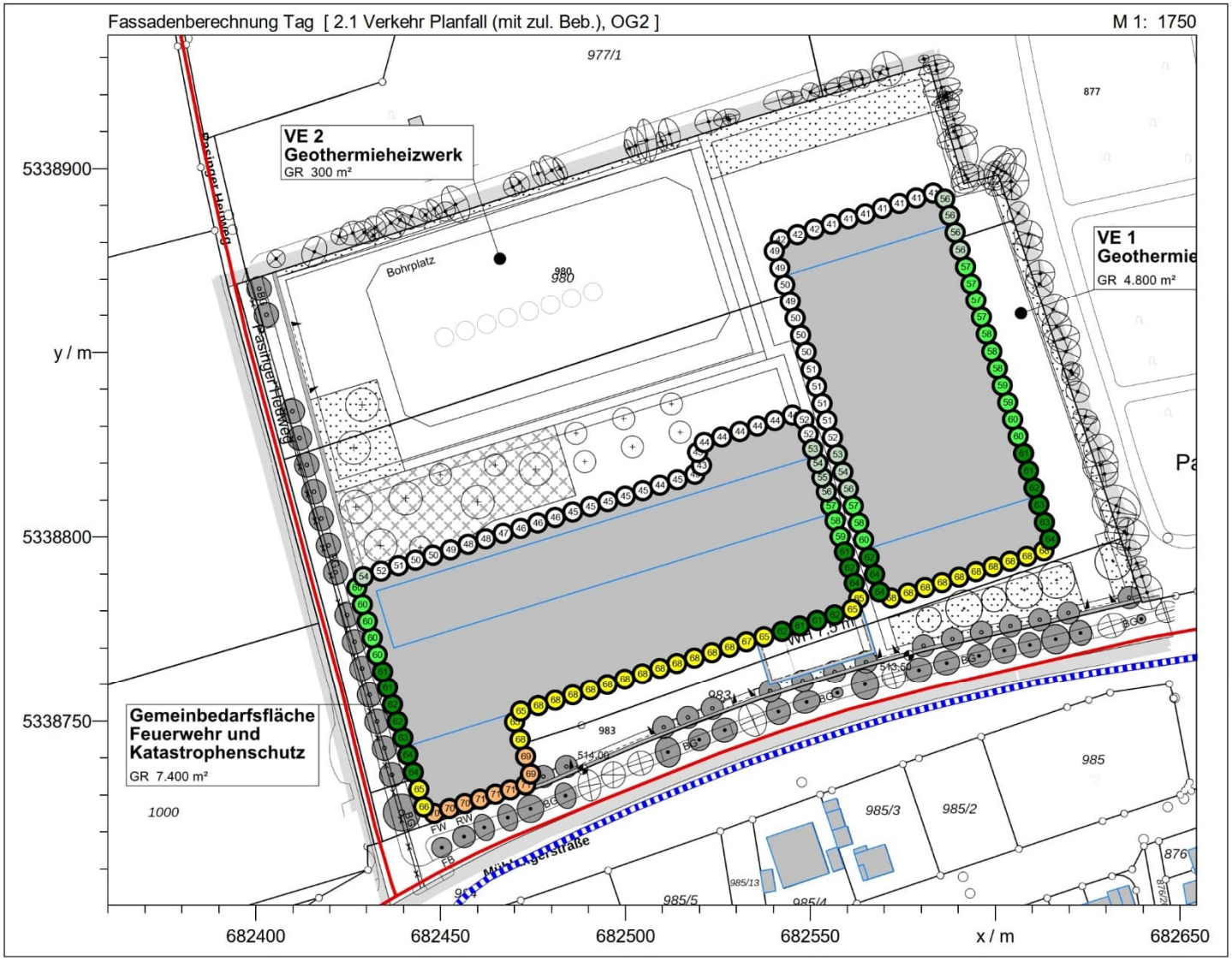
Projekt:	MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit auf Höhe des 2. Obergeschosses



Tag
Pegel
dB

>..-52
>52-56
>56-60
>60-64
>64-68
>68-72
>72-76
>76-80
>80-84
>84-88
>88-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

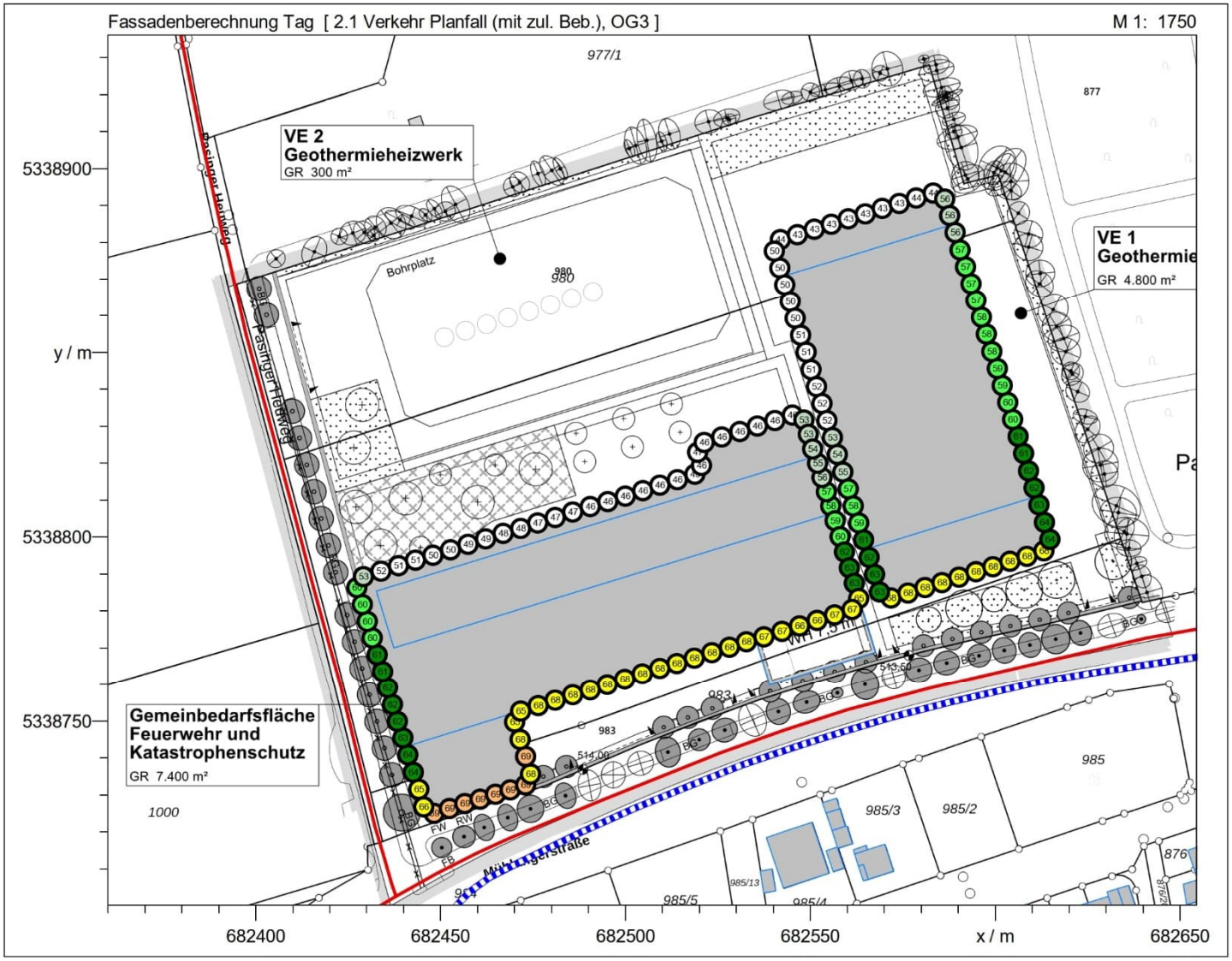
Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit auf Höhe des 3. Obergeschosses



Tag Pegel dB
>..-52
>52-56
>56-60
>60-64
>64-68
>68-72
>72-76
>76-80
>80-84
>84-88
>88-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

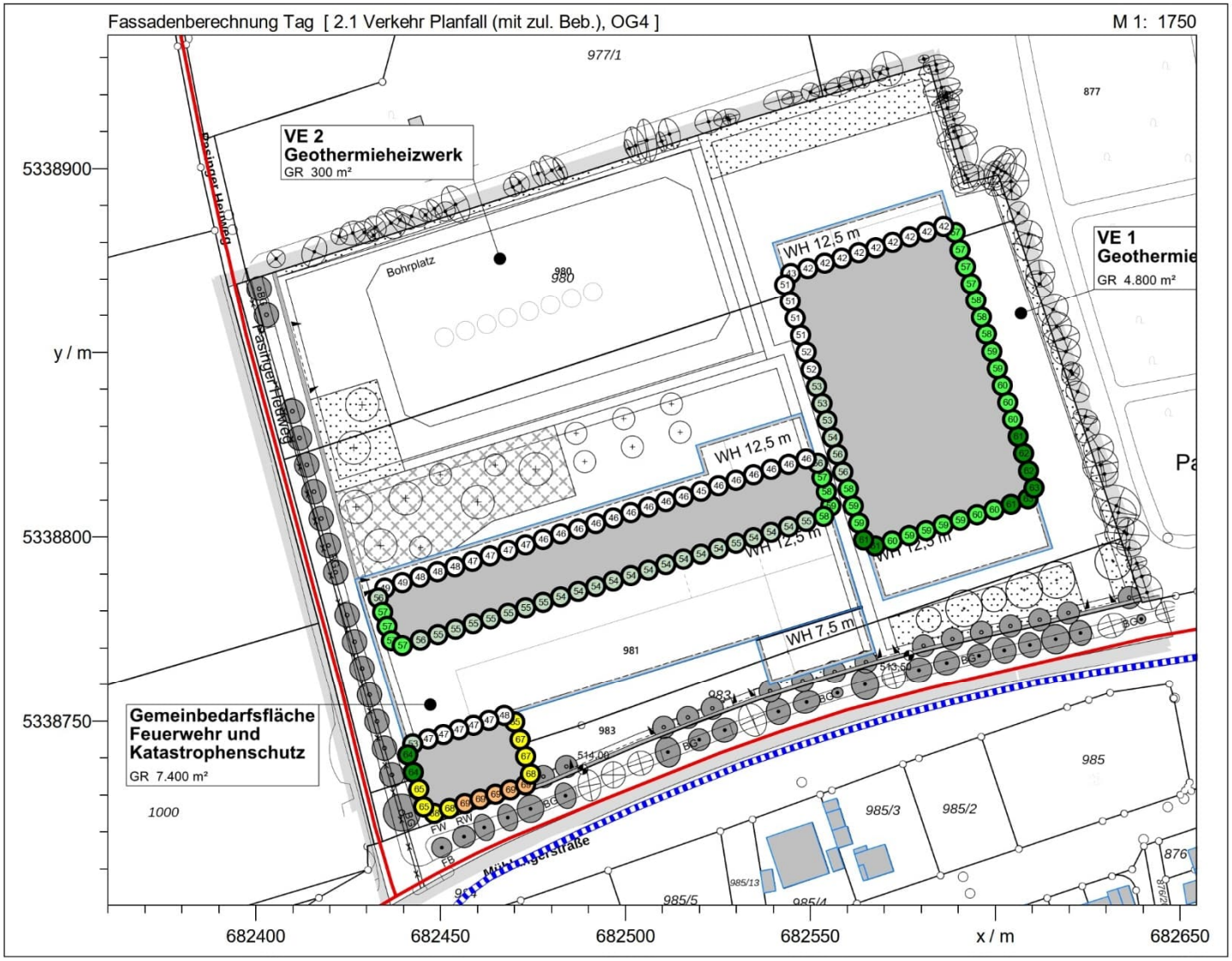
Projekt:	MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit auf Höhe des 4. Obergeschosses



Tag
Pegel
dB

>..-52
>52-56
>56-60
>60-64
>64-68
>68-72
>72-76
>76-80
>80-84
>84-88
>88-..

Hoock & Partner Sachverständige

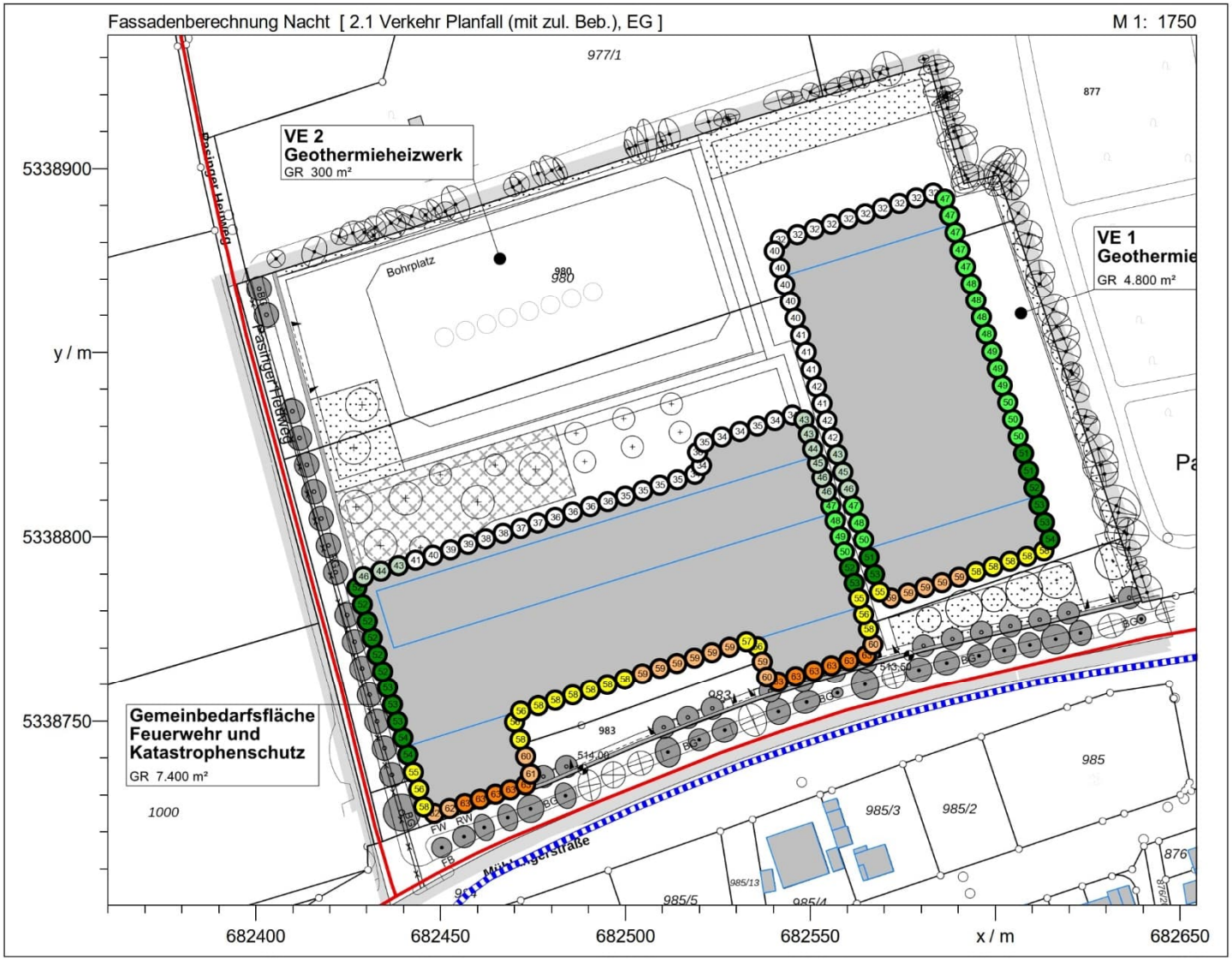
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025 M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 6 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit auf Höhe des Erdgeschosses



Nacht Pegel dB
>..-42
>42-46
>46-50
>50-54
>54-58
>58-62
>62-66
>66-70
>70-74
>74-78
>78-..

Hoock & Partner Sachverständige

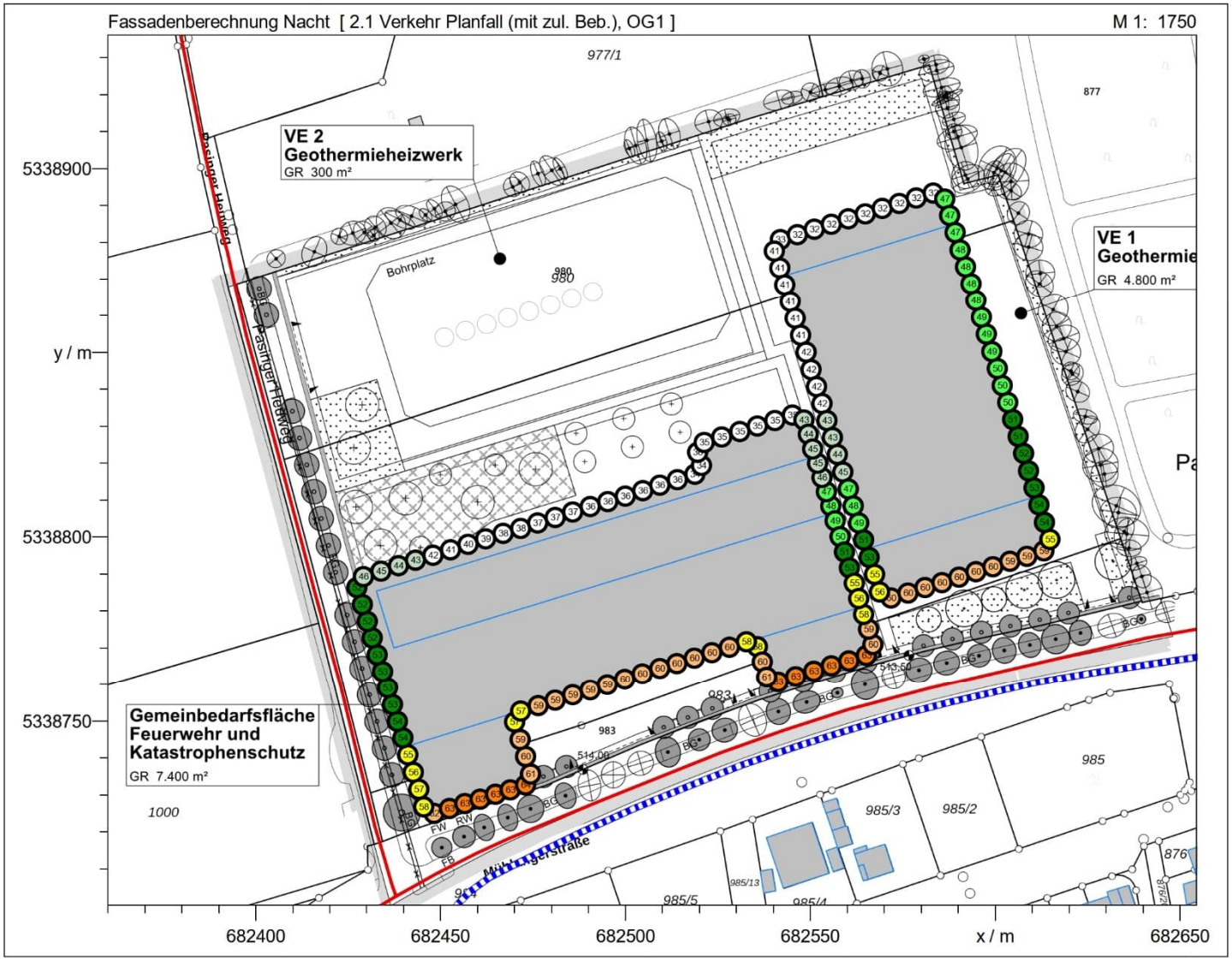
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025 M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 7 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit auf Höhe des 1. Obergeschosses



Nacht Pegel dB
>..-42
>42-46
>46-50
>50-54
>54-58
>58-62
>62-66
>66-70
>70-74
>74-78
>78-..

Hoock & Partner Sachverständige

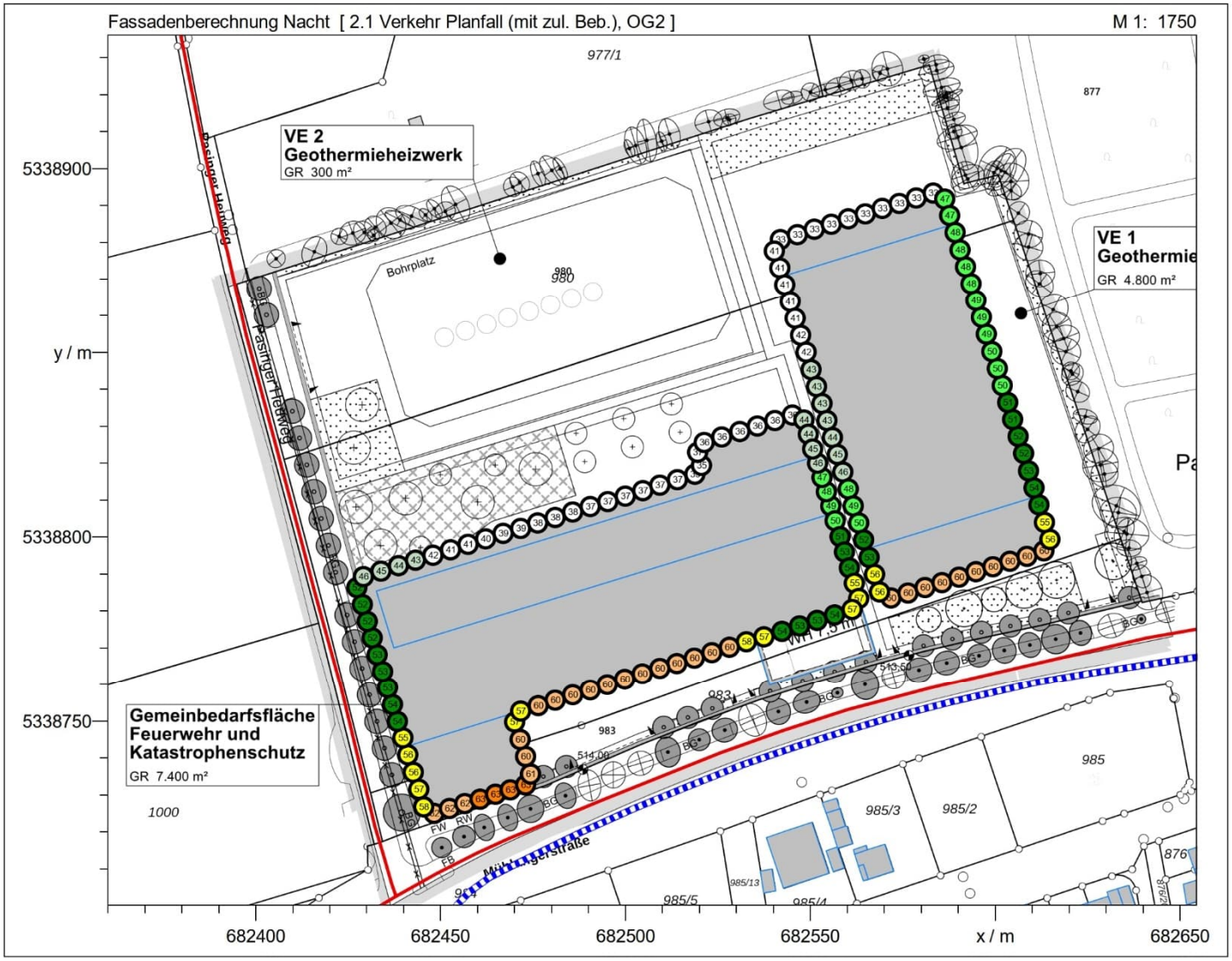
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025 M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 8 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit auf Höhe des 2. Obergeschosses



Nacht Pegel dB
>..-42
>42-46
>46-50
>50-54
>54-58
>58-62
>62-66
>66-70
>70-74
>74-78
>78-..

Hoock & Partner Sachverständige

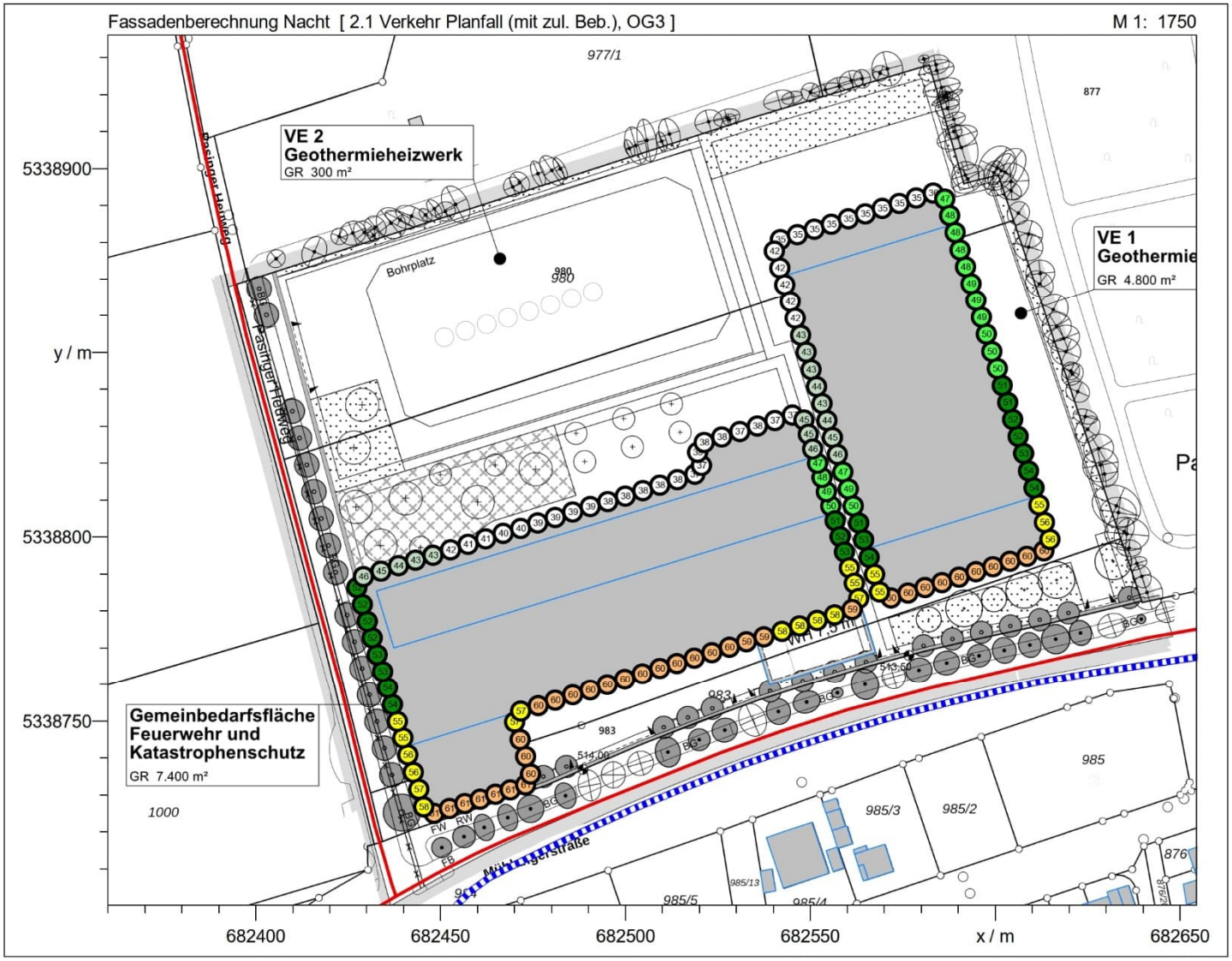
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt:	MCH-7382-01

IMMI 2025 M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 9 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit auf Höhe des 3. Obergeschosses



Nacht
Pegel
dB

>..-42
>42-46
>46-50
>50-54
>54-58
>58-62
>62-66
>66-70
>70-74
>74-78
>78-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

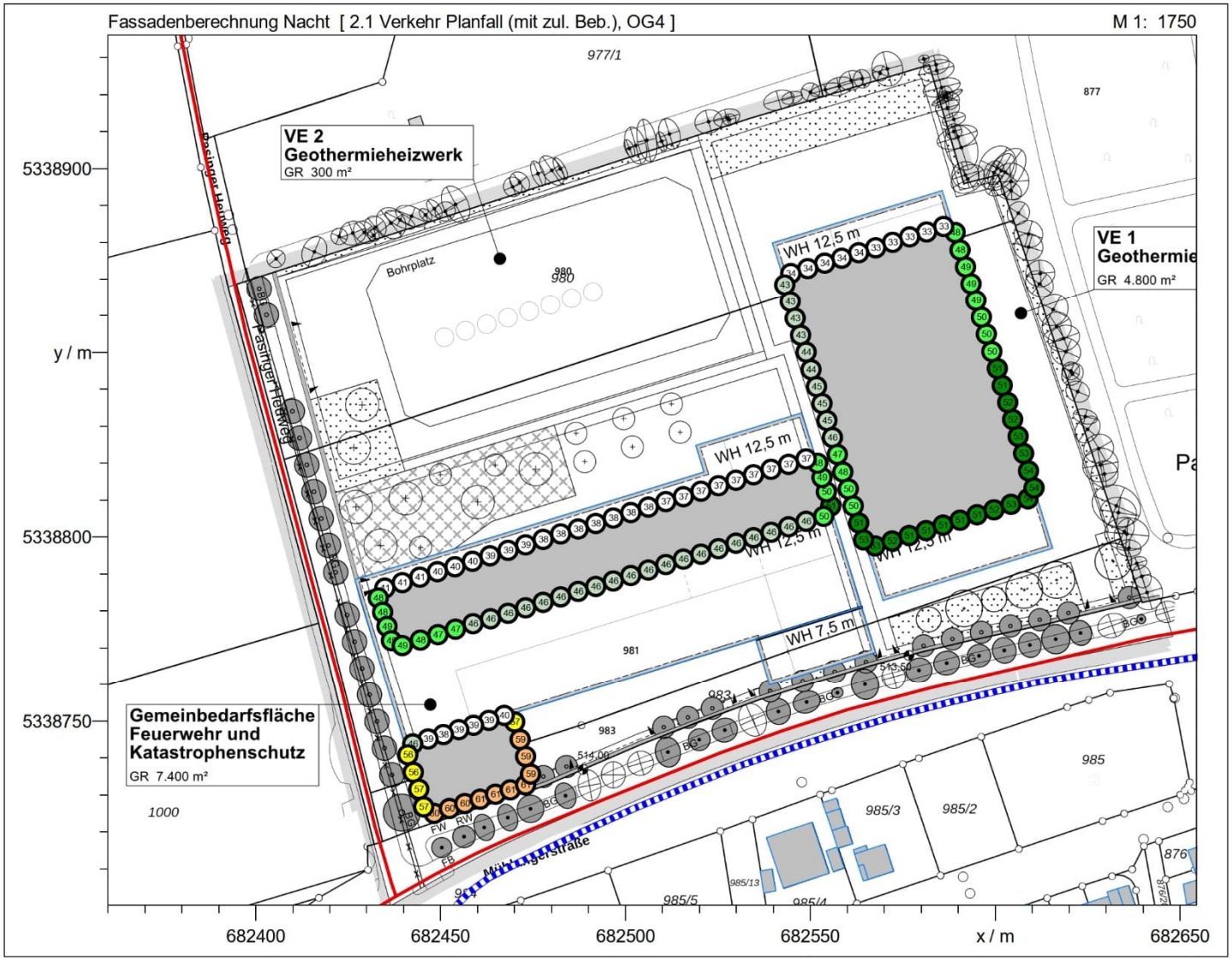
Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 10 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit auf Höhe des 4. Obergeschosses



Nacht Pegel dB
>..-42
>42-46
>46-50
>50-54
>54-58
>58-62
>62-66
>66-70
>70-74
>74-78
>78-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt:	MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

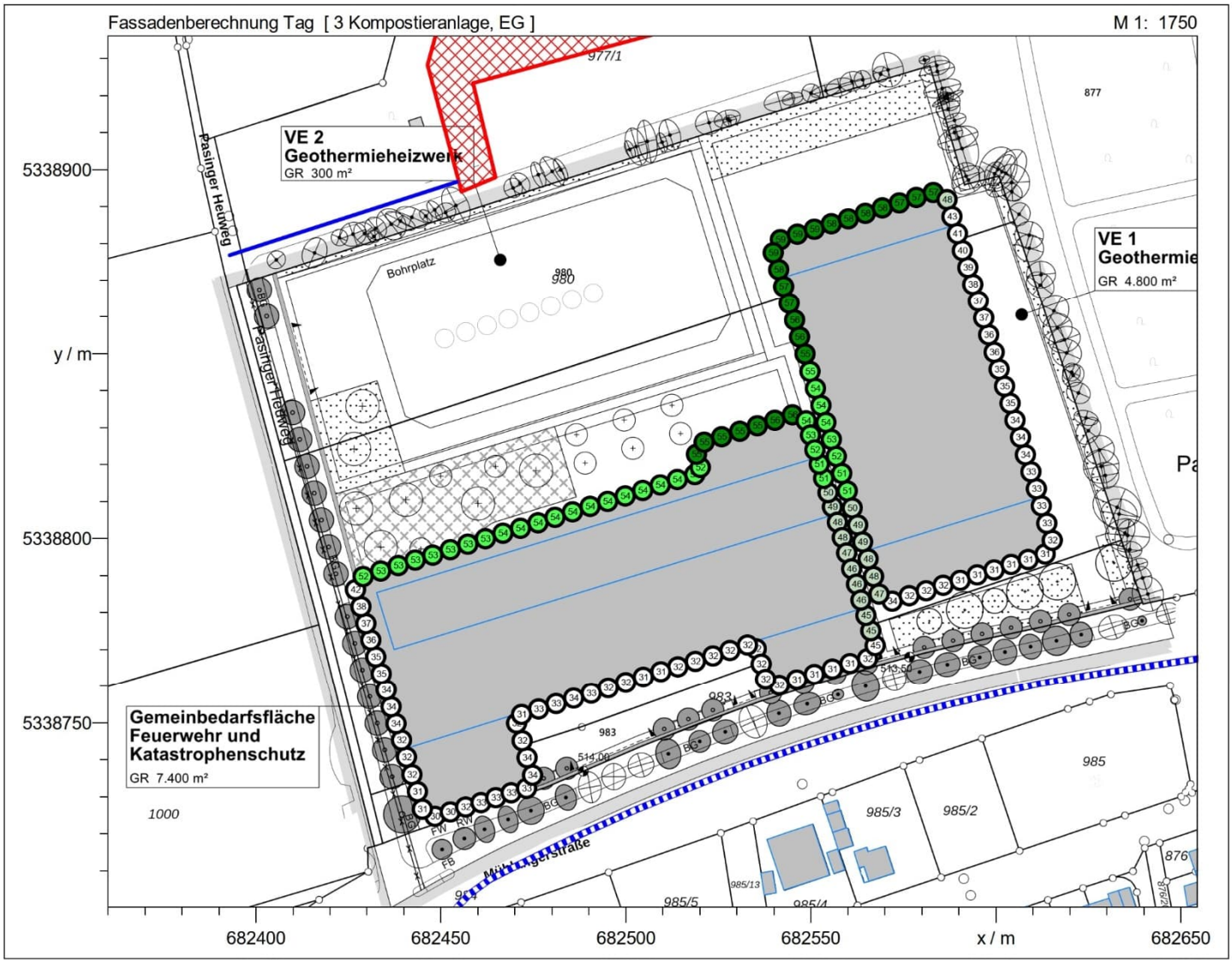
[redacted]

[redacted]

9.3.2 Anlagenbedingte Geräuschimmissionen der Kompostieranlage

[redacted]

Plan 11 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit auf Höhe des Erdgeschosses



Tag Pegel dB
>..-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-85
>85-90
>90-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

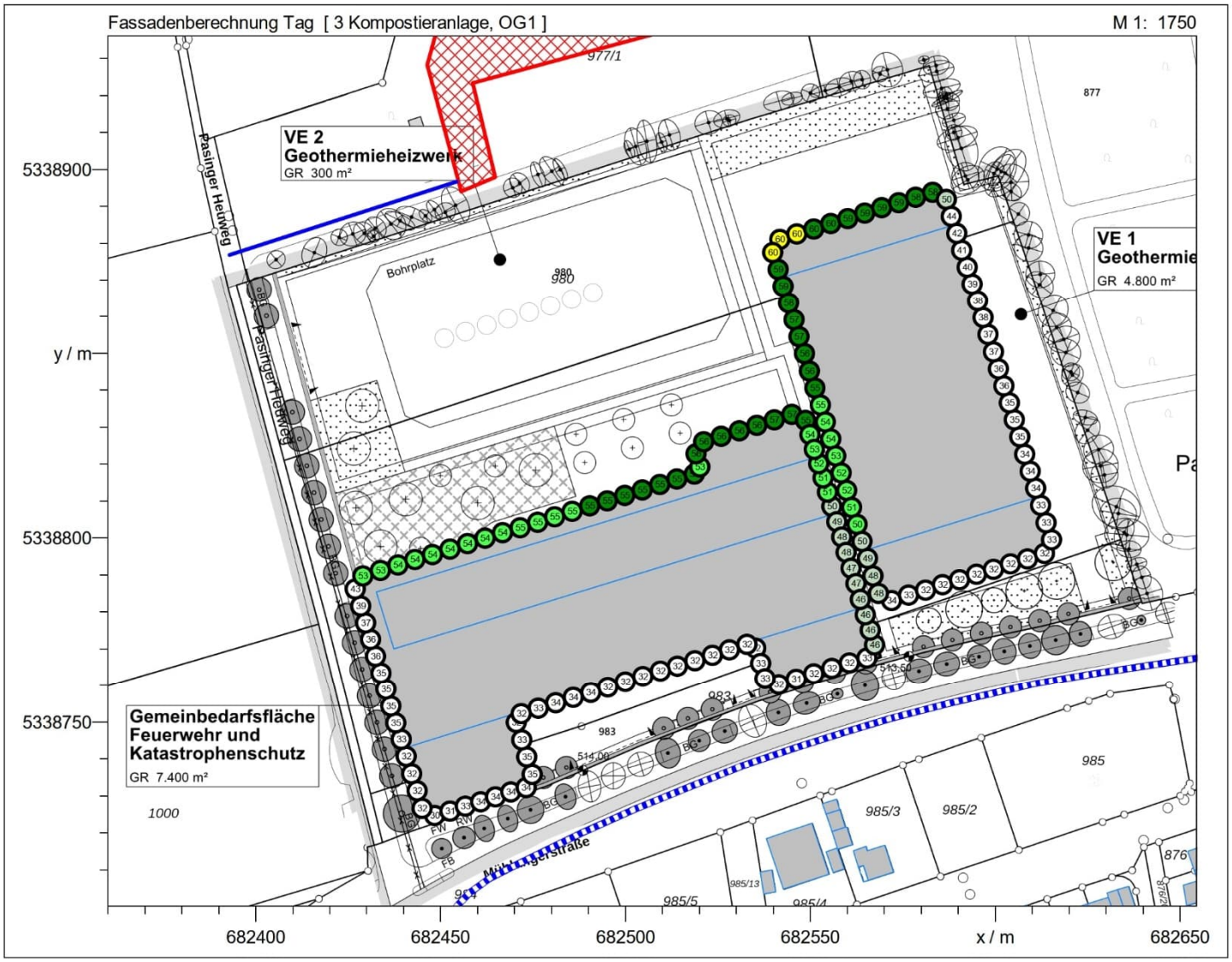
Projekt:	MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 12 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit auf Höhe des 1. Obergeschosses



Tag Pegel dB
>..-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-85
>85-90
>90-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

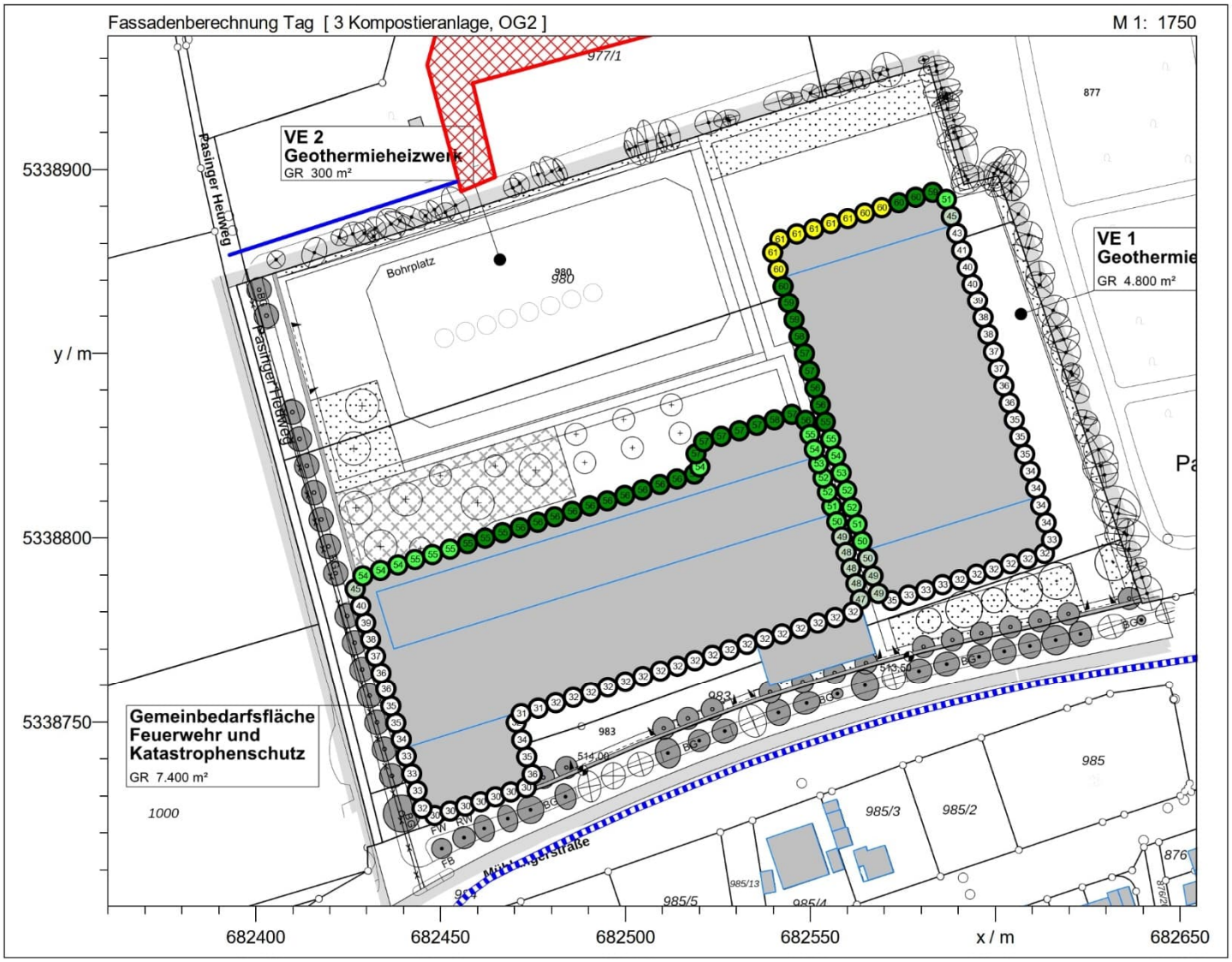
Projekt:	MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 13 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit auf Höhe des 2. Obergeschosses



Tag Pegel dB
>..-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-85
>85-90
>90-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

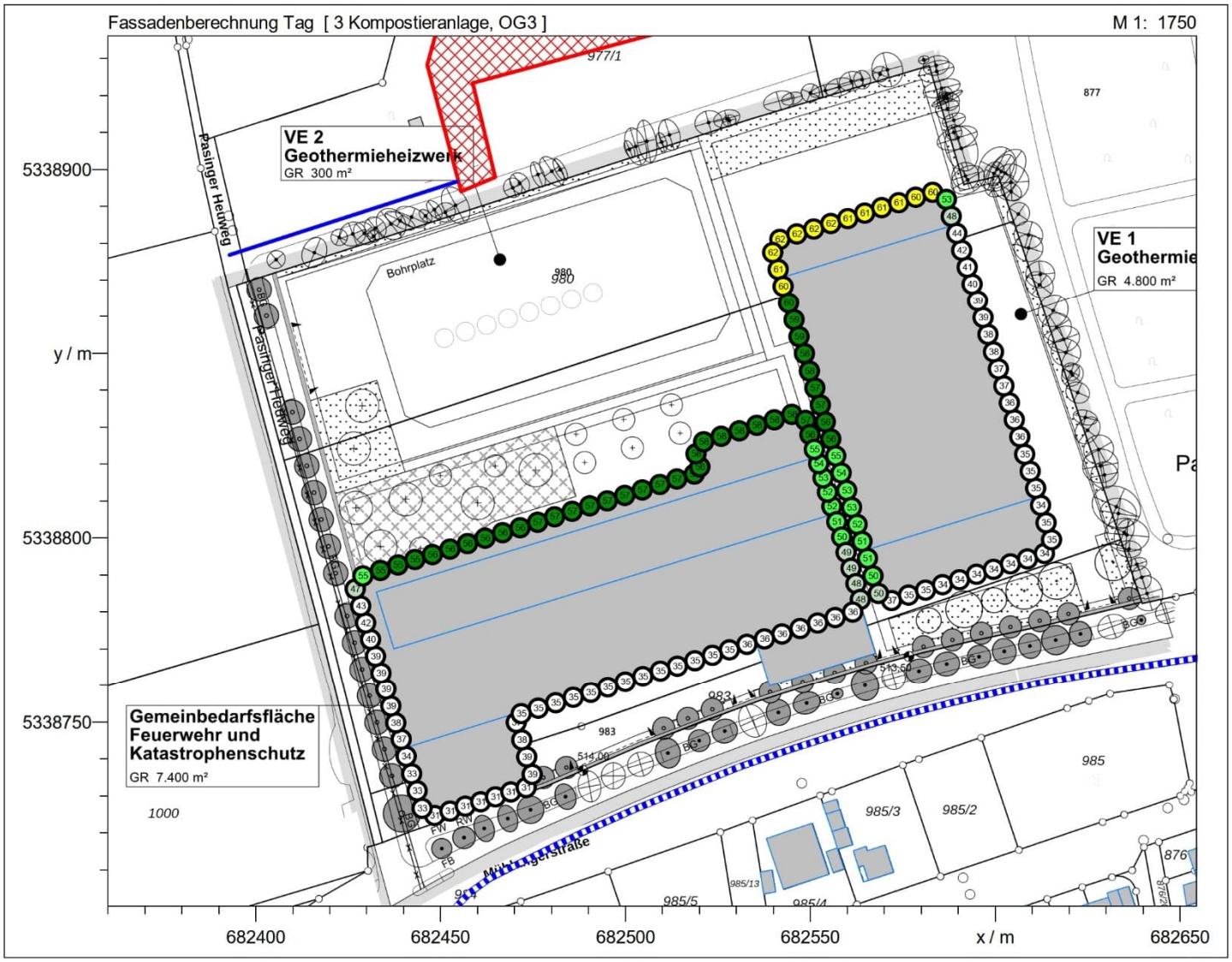
Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 14 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit auf Höhe des 3. Obergeschosses



Tag Pegel dB
>..-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-85
>85-90
>90-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

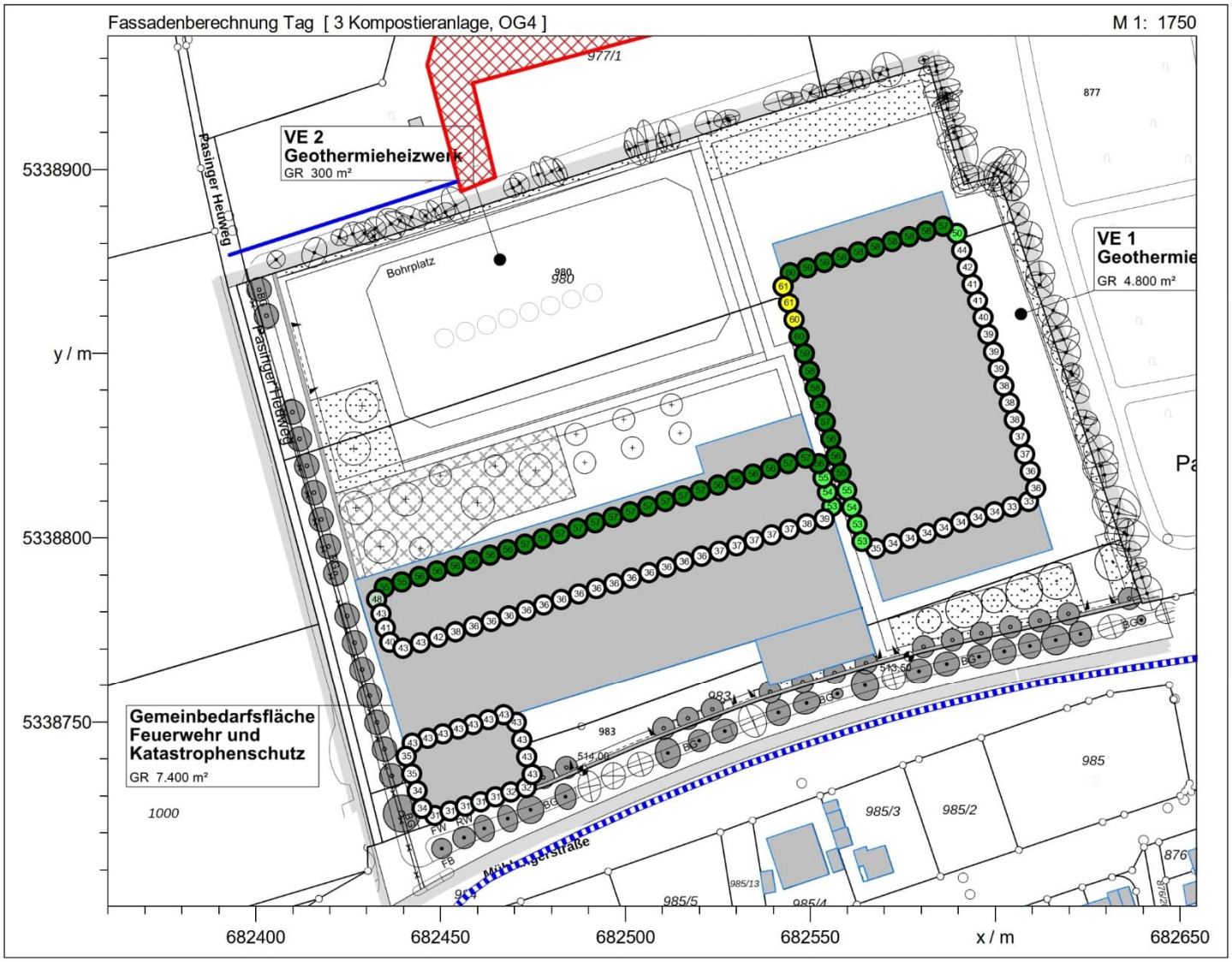
Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 15 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit auf Höhe des 4. Obergeschosses



Tag Pegel dB
>..-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-85
>85-90
>90-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt:	MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

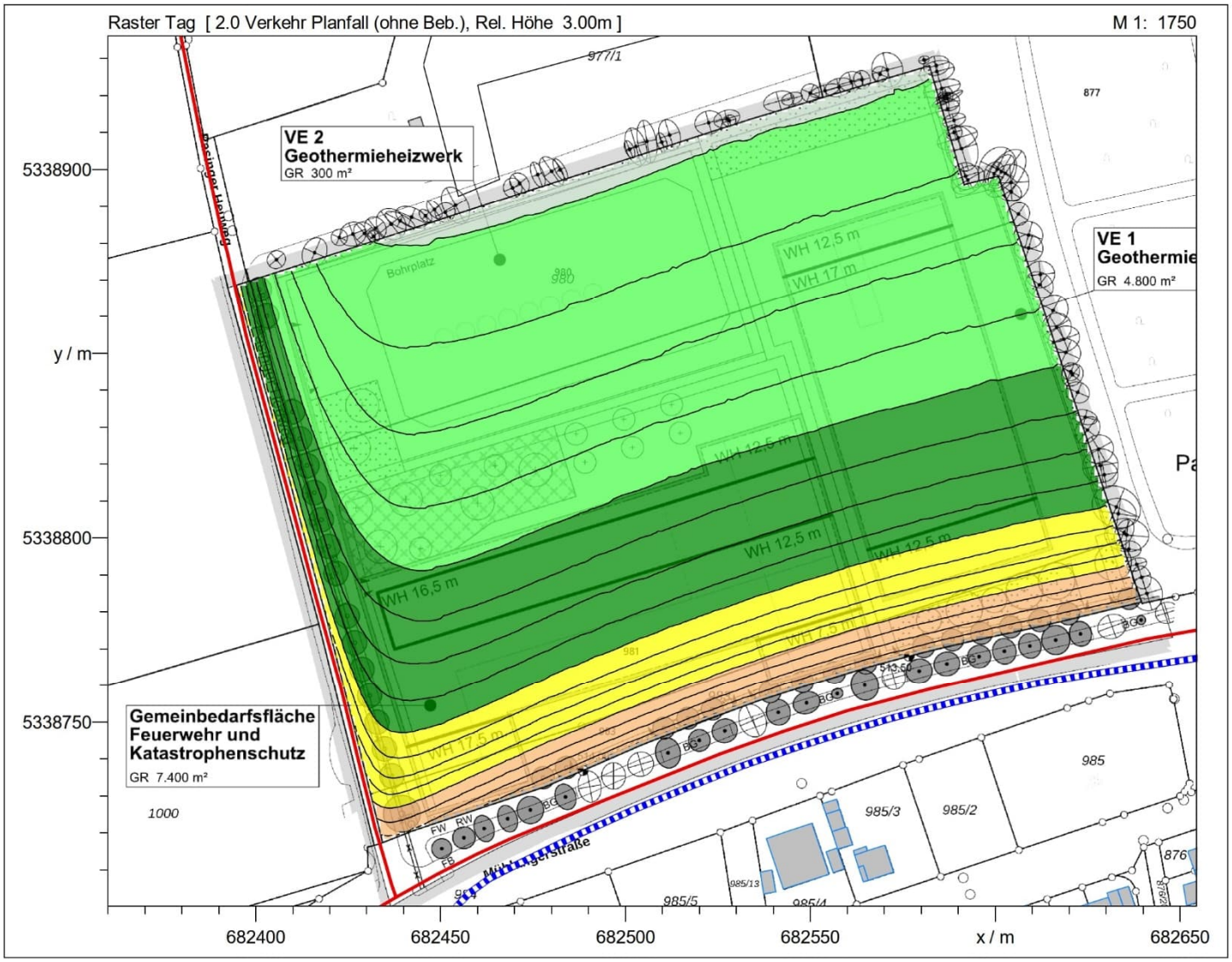
9.4 Lärmbelastungskarten

Ausnahmslos eigene Abbildung aus "IMMI"; Hintergrund mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung.

9.4.1 Straßenverkehrslärmimmissionen innerhalb des Geltungsbereichs

[redacted]

Plan 16 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 3 m Höhe über Gelände; ohne geplante Bebauung



Tag Pegel dB(A)
>..-52
>52-56
>56-60
>60-64
>64-68
>68-72
>72-76
>76-80
>80-84
>84-88
>88-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

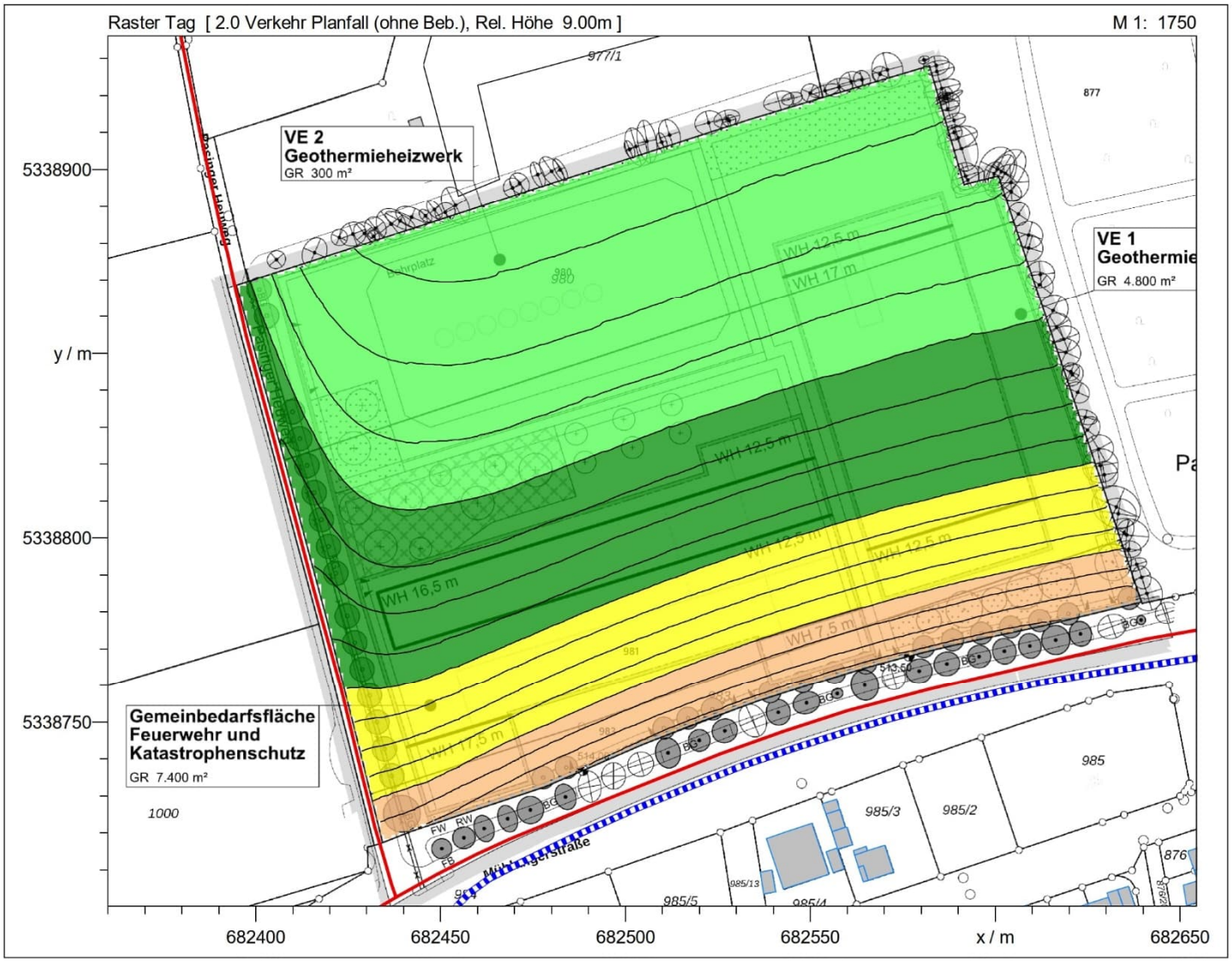
Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 17 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 9 m Höhe über Gelände; ohne geplante Bebauung



Tag Pegel dB(A)
>..-52
>52-56
>56-60
>60-64
>64-68
>68-72
>72-76
>76-80
>80-84
>84-88
>88-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

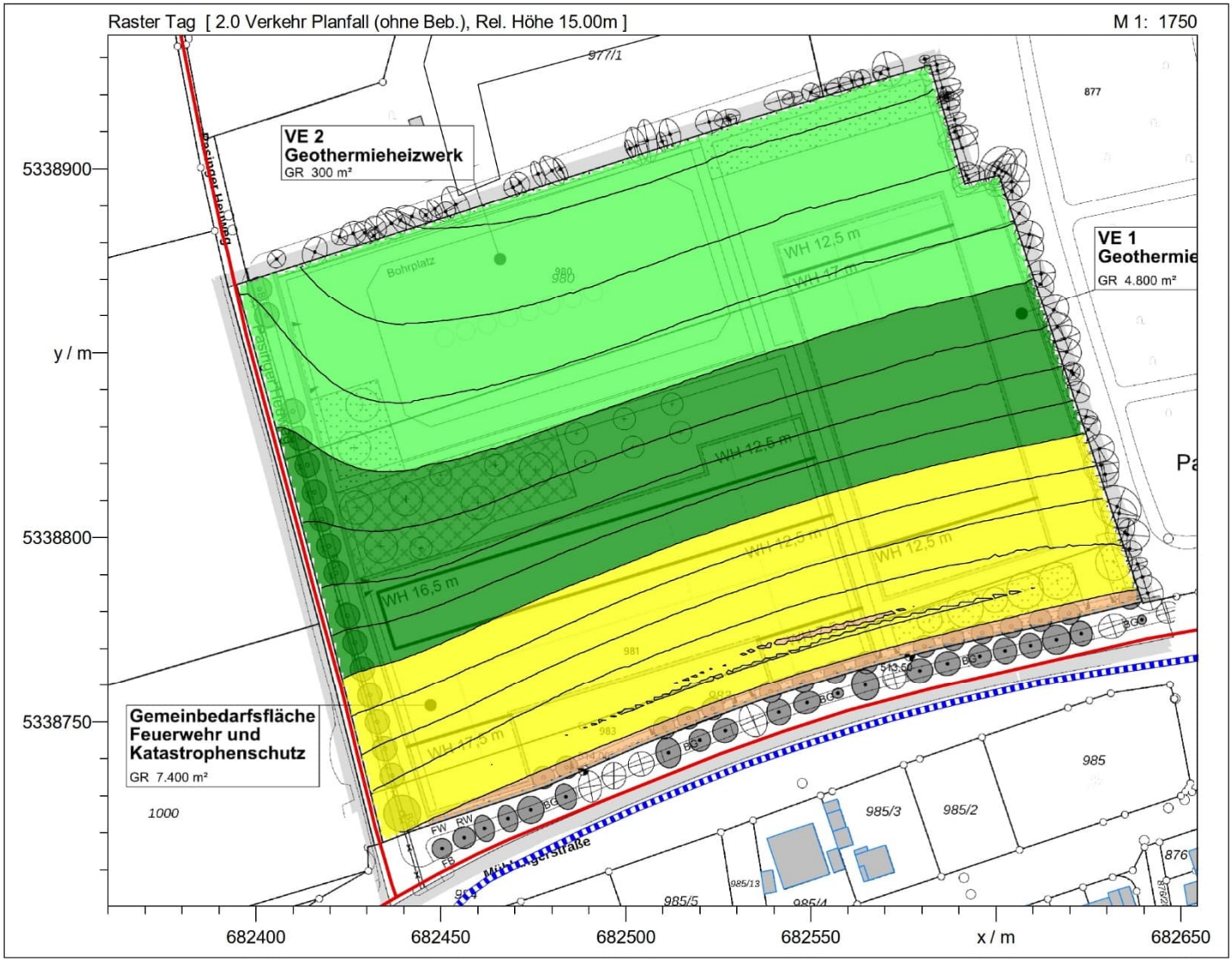
Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 18 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 15 m Höhe über Gelände; ohne geplante Bebauung



Tag Pegel dB(A)
>..-52
>52-56
>56-60
>60-64
>64-68
>68-72
>72-76
>76-80
>80-84
>84-88
>88-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

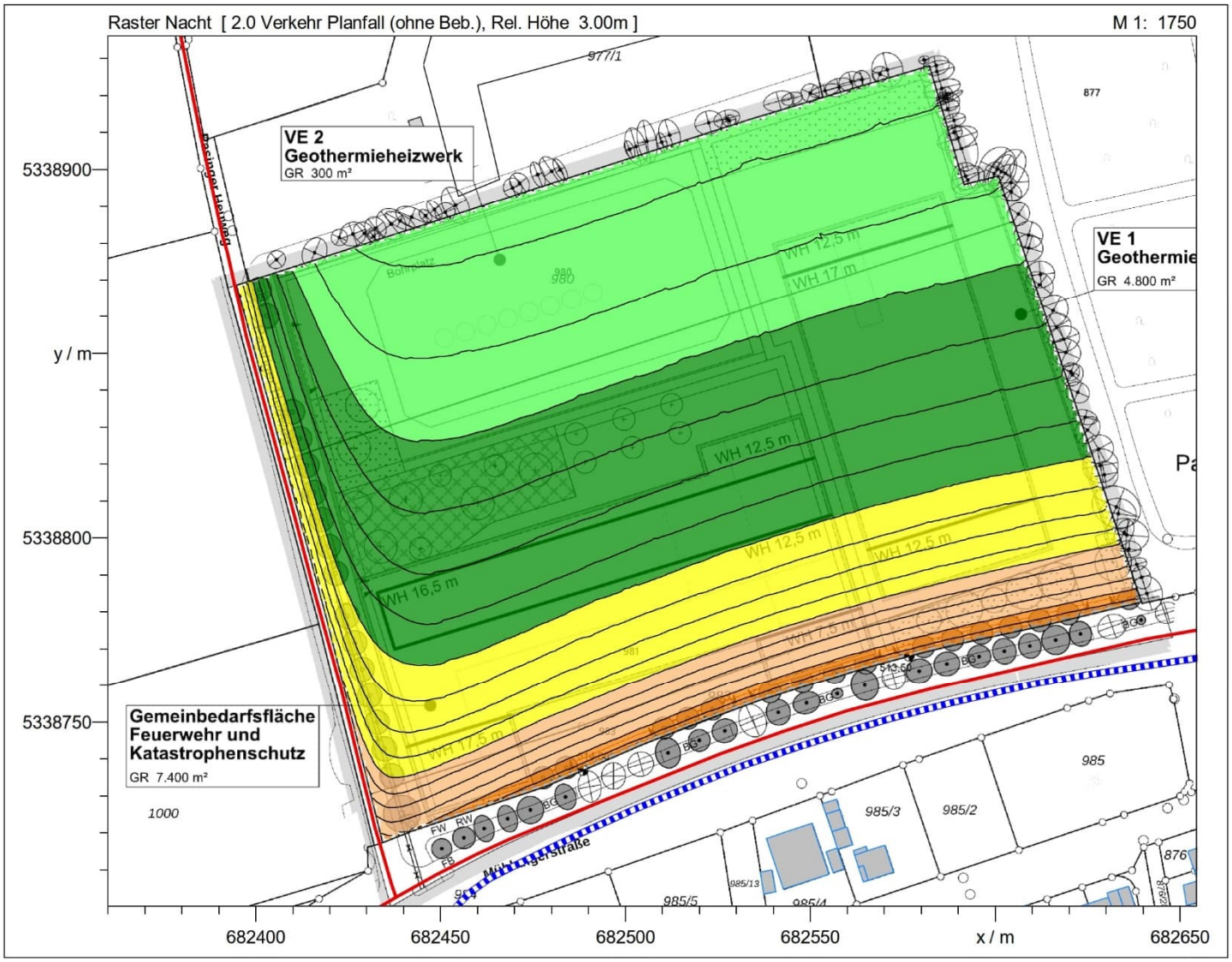
Projekt:	MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 19 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 3 m Höhe über Gelände; ohne geplante Bebauung



Nacht Pegel dB(A)
>..-42
>42-46
>46-50
>50-54
>54-58
>58-62
>62-66
>66-70
>70-74
>74-78
>78-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

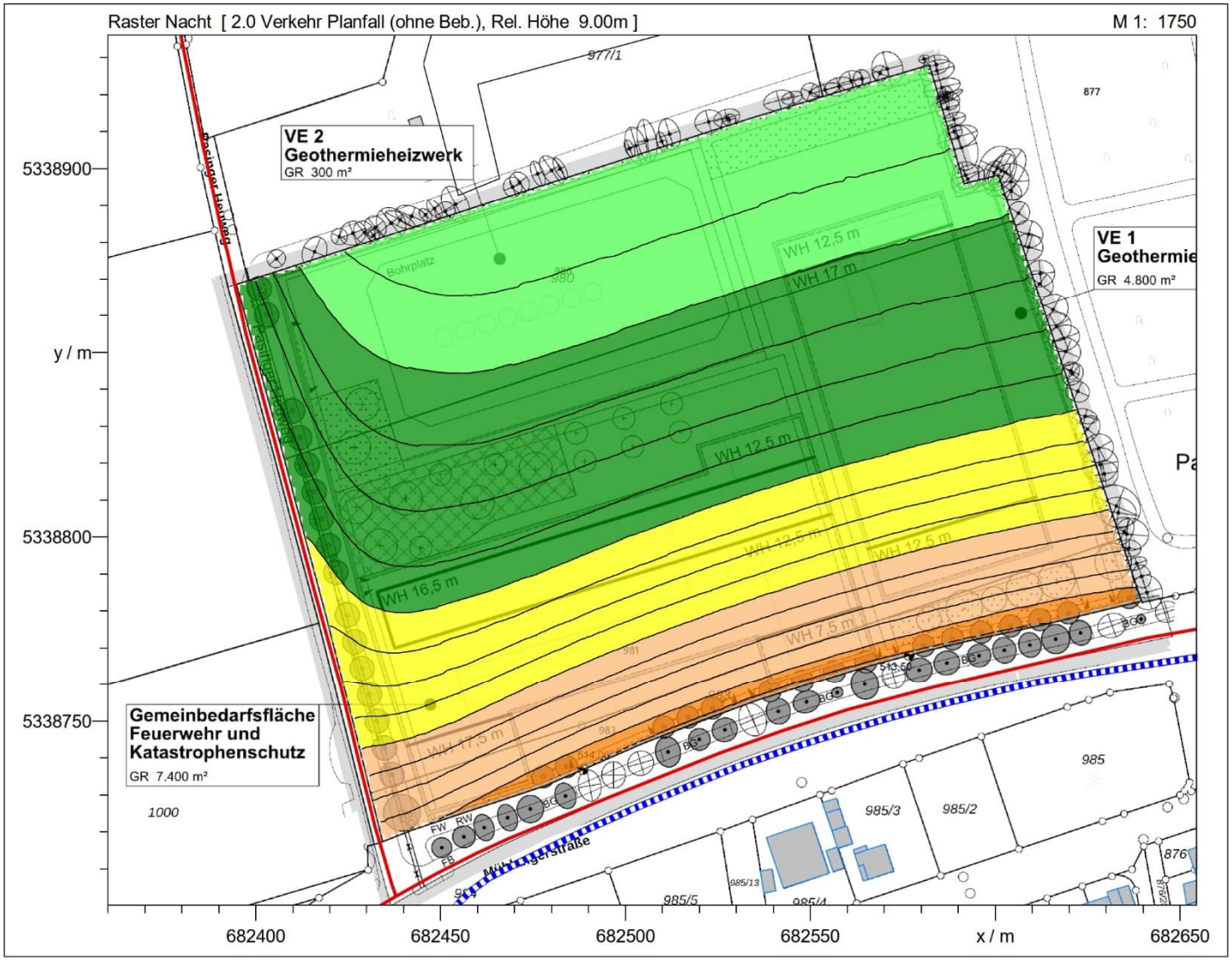
Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 20 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 9 m Höhe über Gelände; ohne geplante Bebauung



Nacht Pegel dB(A)
>..-42
>42-46
>46-50
>50-54
>54-58
>58-62
>62-66
>66-70
>70-74
>74-78
>78-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

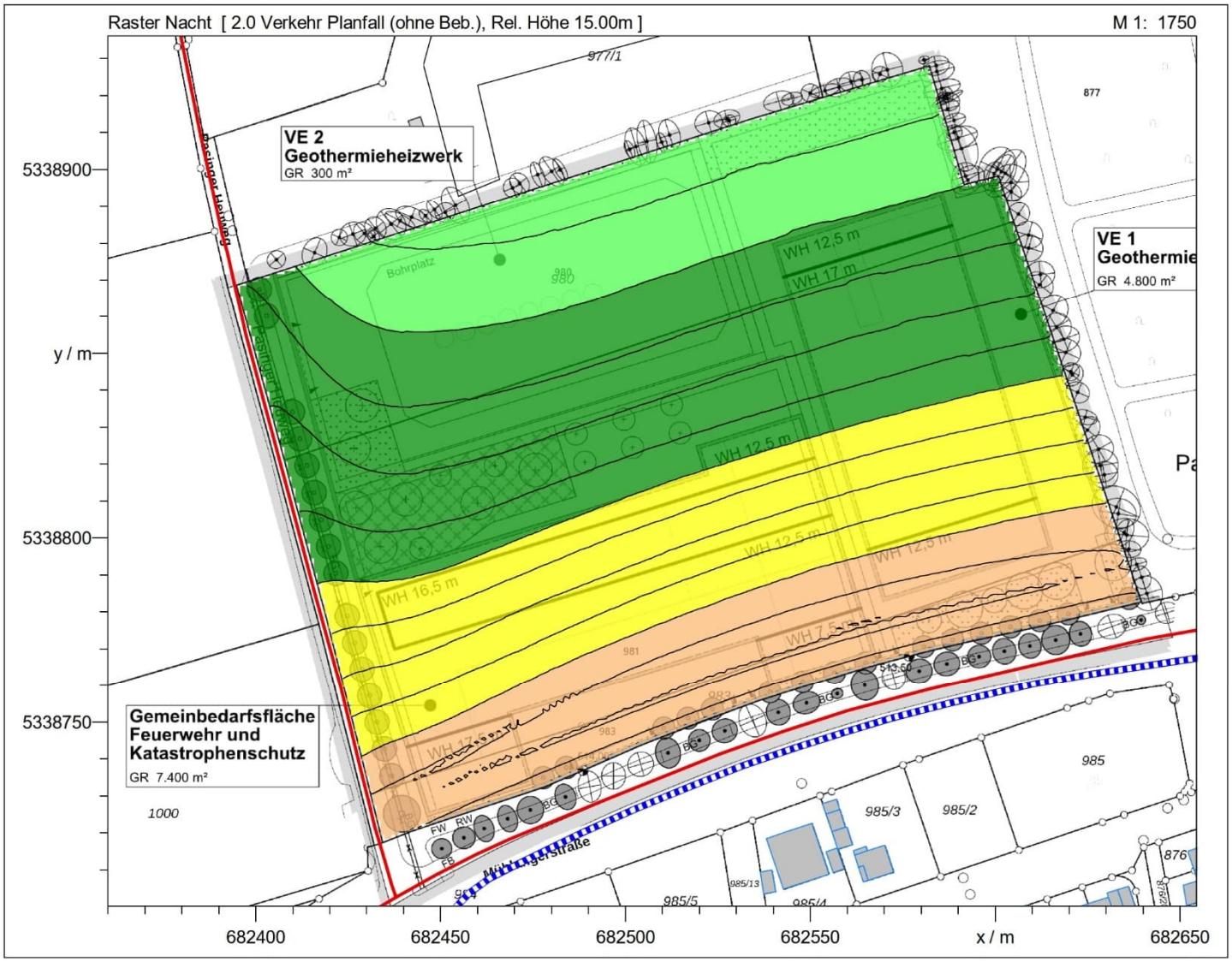
Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 21 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 15 m Höhe über Gelände; ohne geplante Bebauung



Nacht Pegel dB(A)
>..-42
>42-46
>46-50
>50-54
>54-58
>58-62
>62-66
>66-70
>70-74
>74-78
>78-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

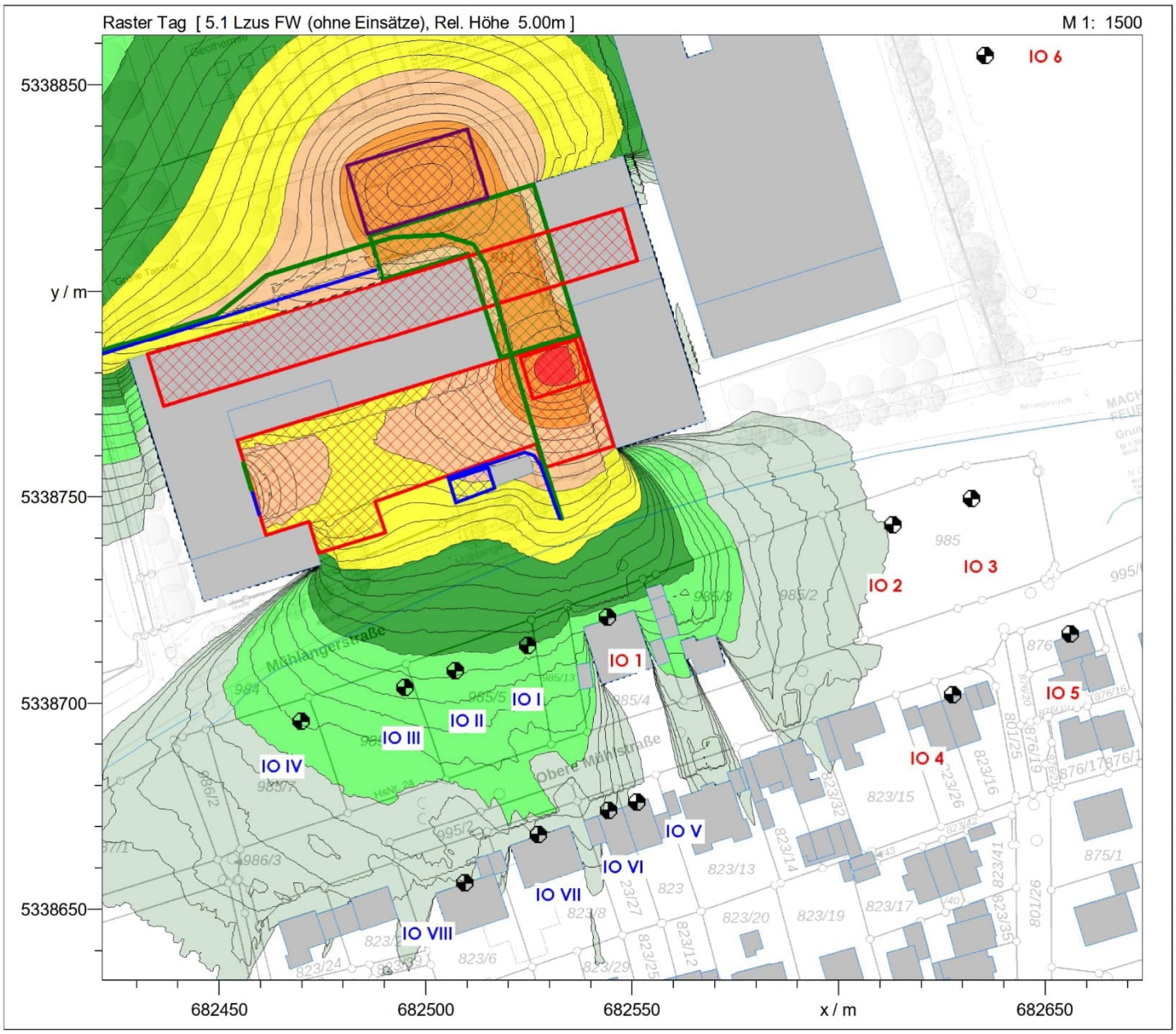
[redacted]

9.4.2 Anlagenbedingte Lärmimmissionen der Feuerwache

9.4.2.1 Betrieb ohne Berücksichtigung von Einsatzfahrten

[redacted]

Plan 22 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 5,0 m Höhe über Gelände



Tag
Pegel
dB(A)

>..-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-85
>85-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

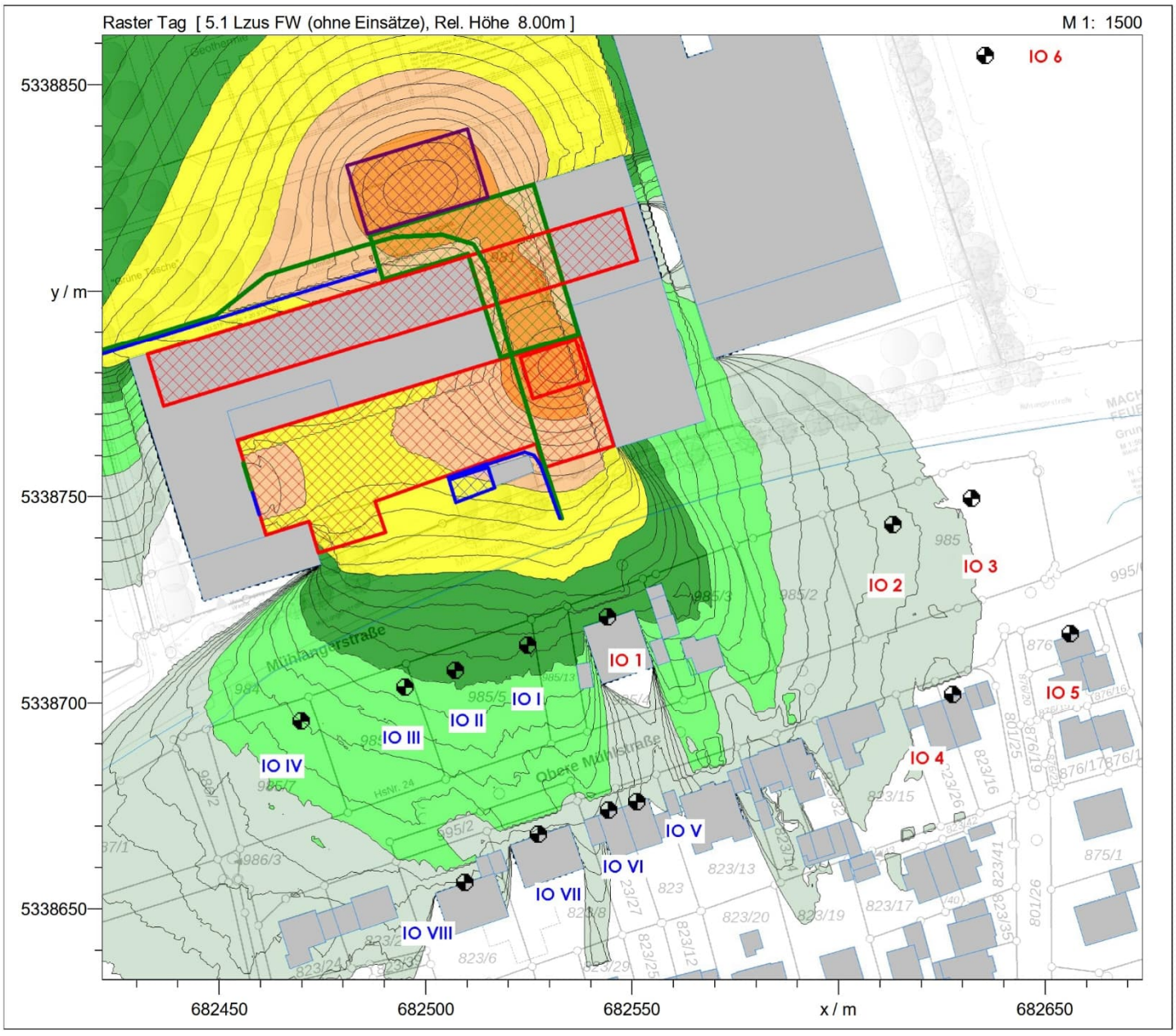
Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 23 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 8,0 m Höhe über Gelände



Tag
Pegel
dB(A)

>..-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-85
>85-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

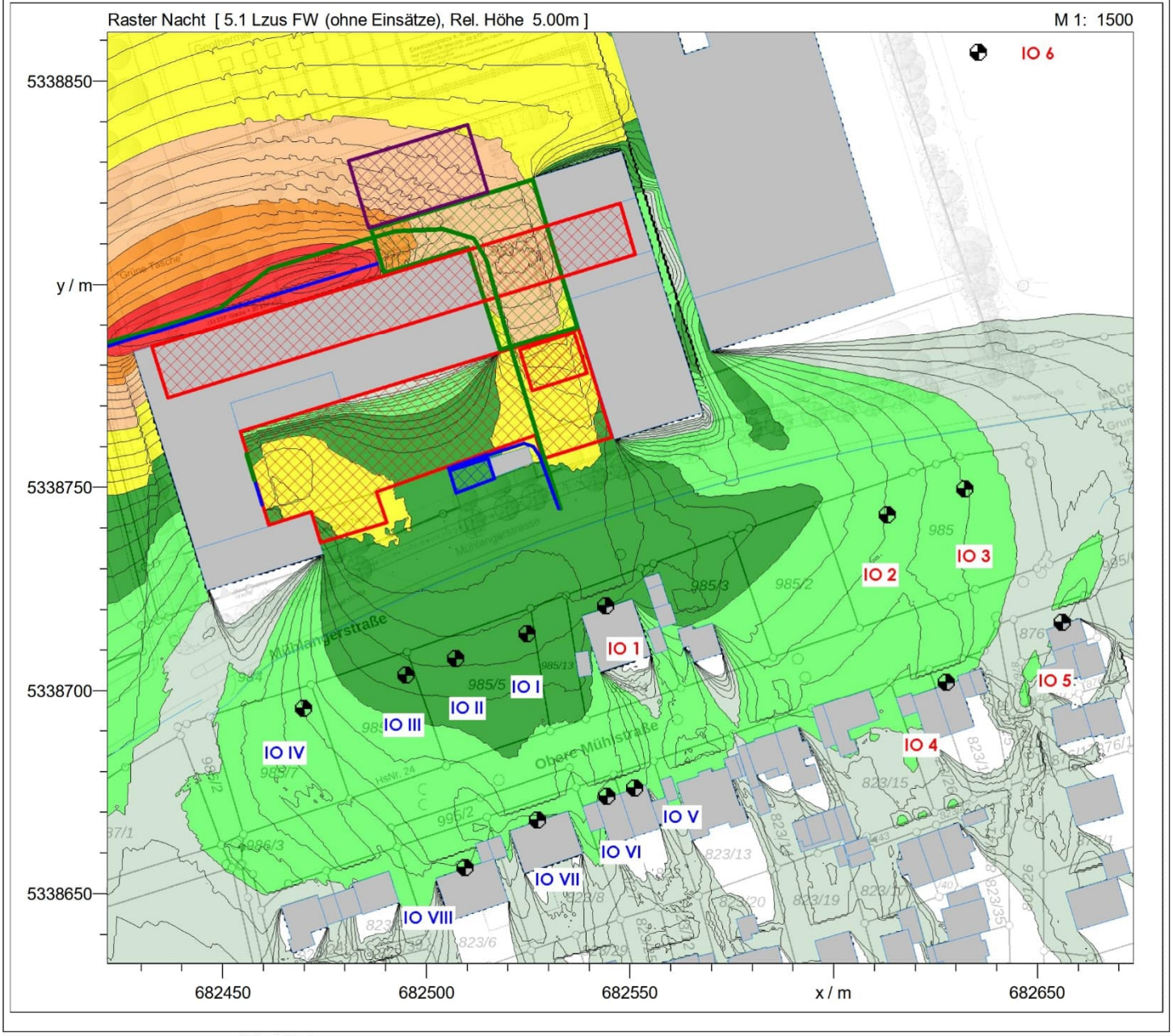
Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 24 Prognostizierte Beurteilungspegel während der ungünstigsten vollen Nachtstunde in 5,0 m Höhe über Gelände



Nacht Pegel dB(A)

>..-25
>25-30
>30-35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

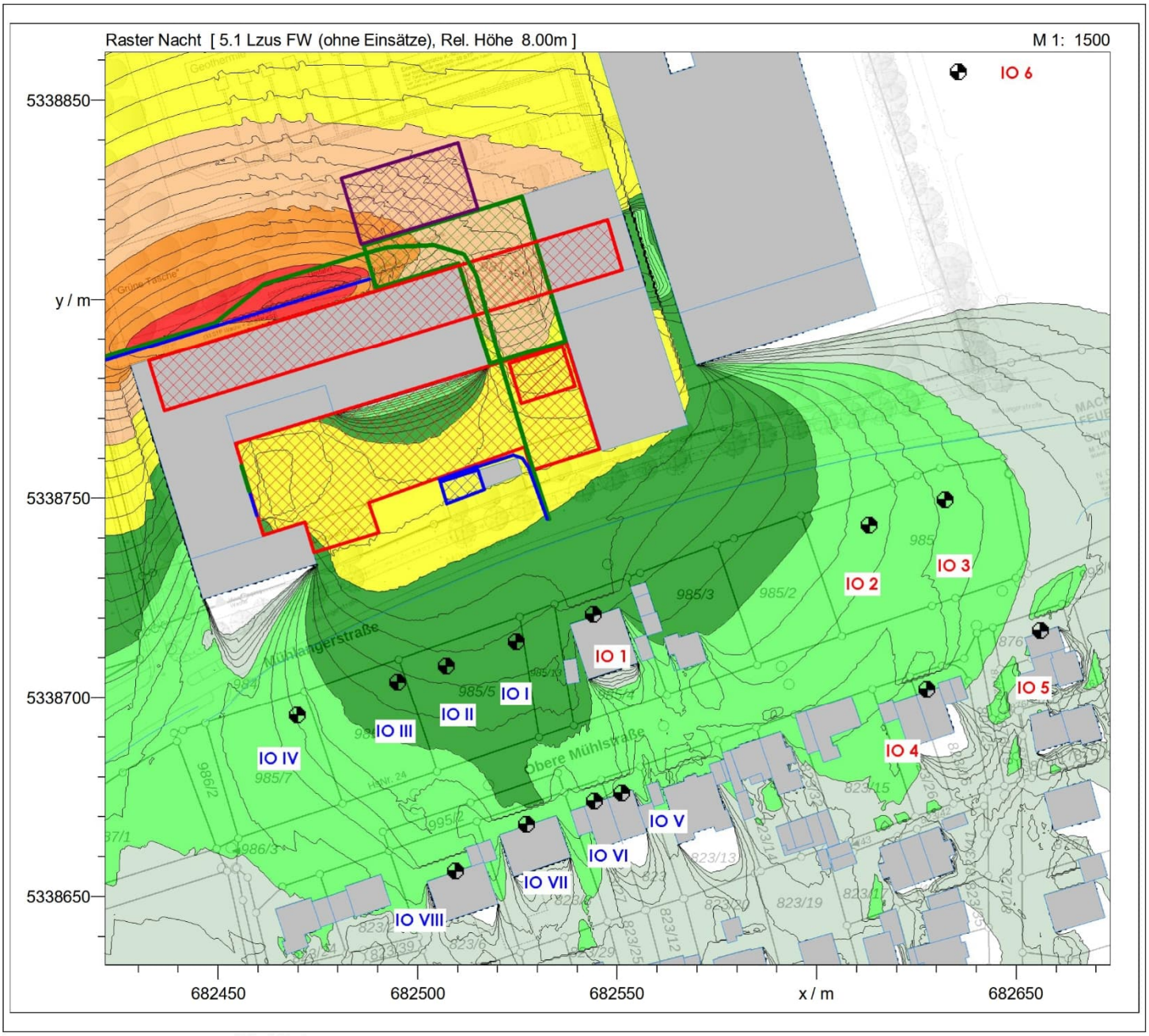
Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 25 Prognostizierte Beurteilungspegel während der ungünstigsten vollen Nachtstunde in 8,0 m Höhe über Gelände



Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025

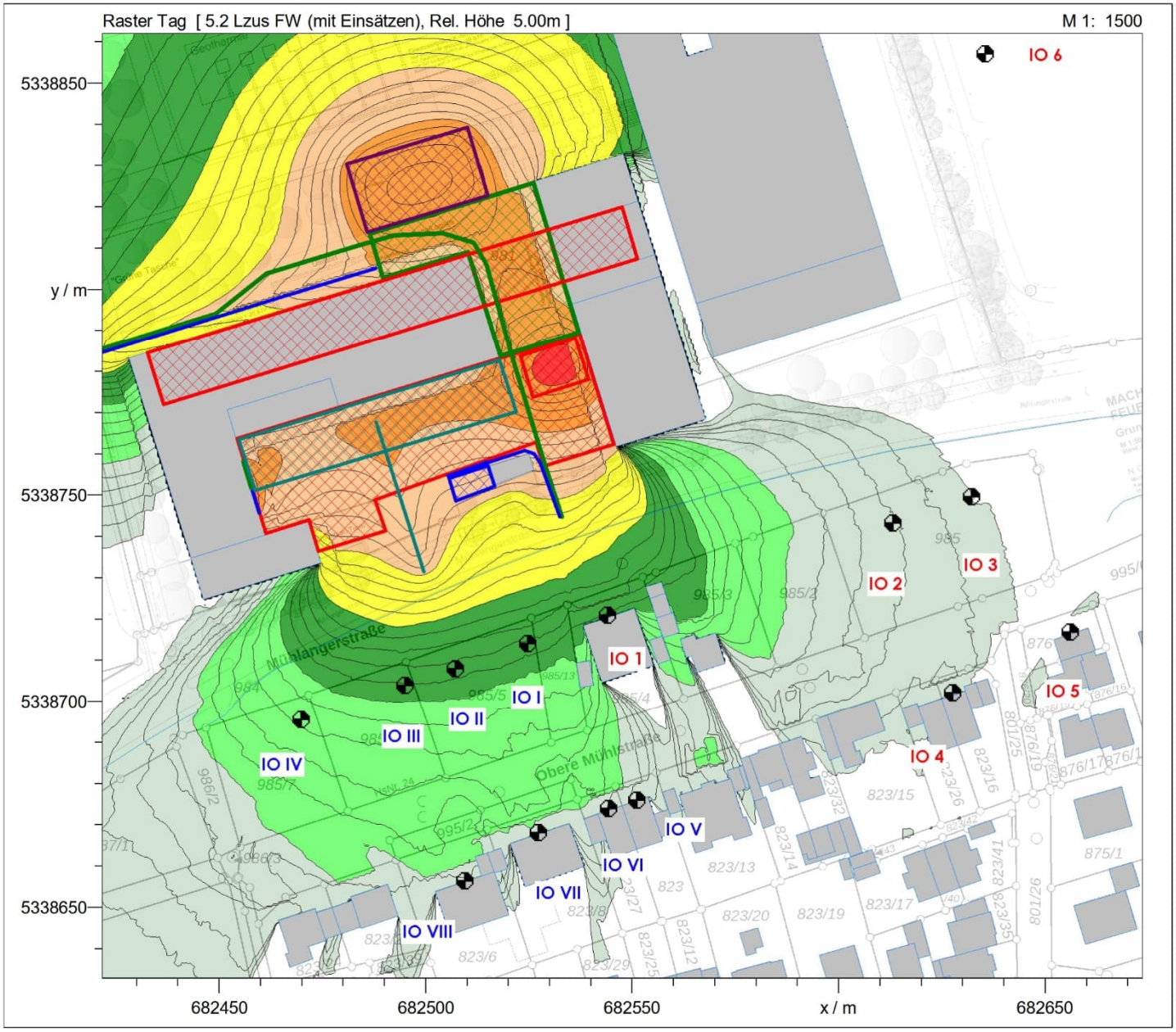
M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR



9.4.2.2 Betrieb mit Berücksichtigung von Einsatzfahrten

[redacted]

Plan 26 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 5,0 m Höhe über Gelände



Tag
Pegel
dB(A)

>..-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-85
>85-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

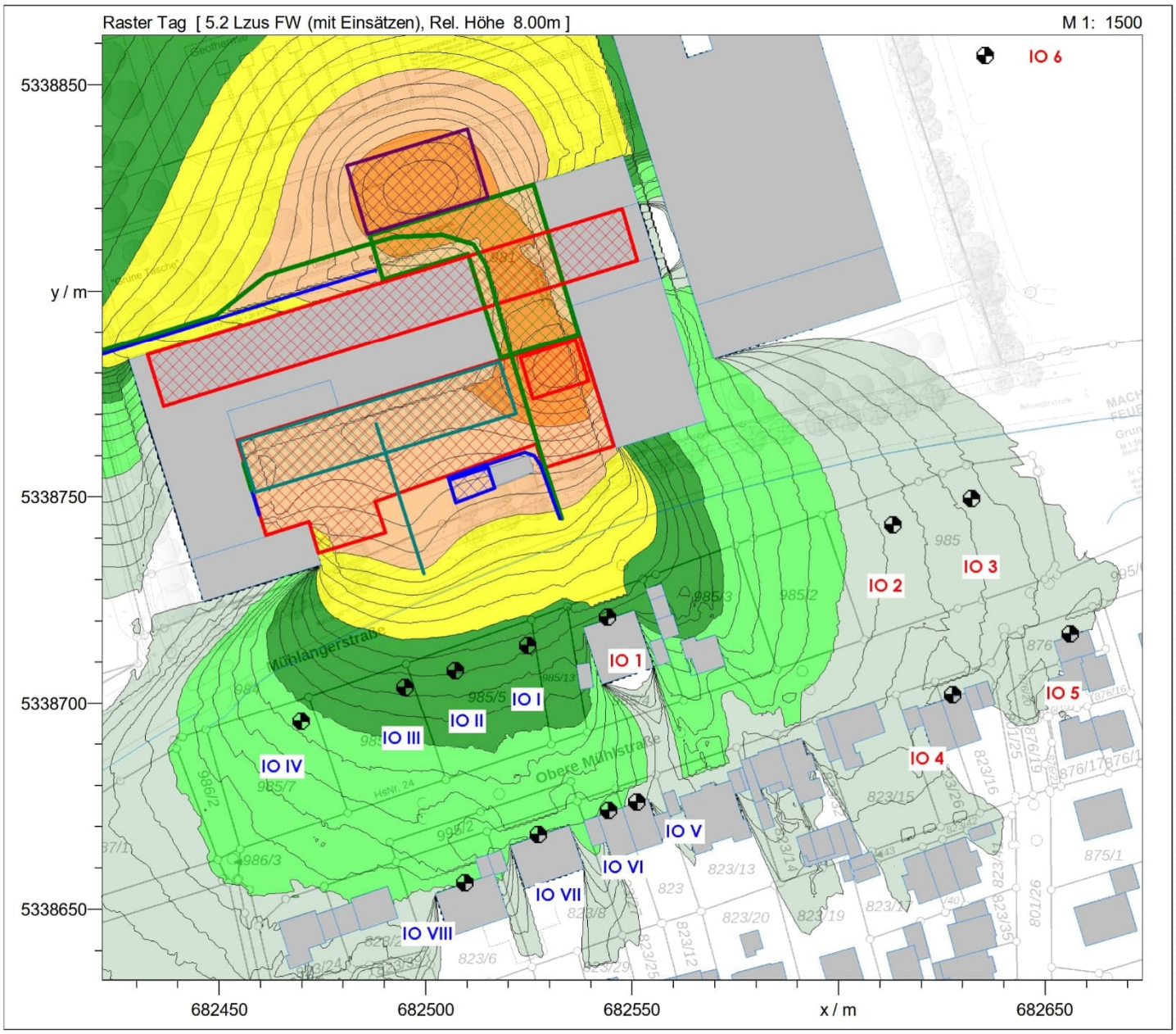
Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 27 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 8,0 m Höhe über Gelände



Tag
Pegel
dB(A)

>..-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-85
>85-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

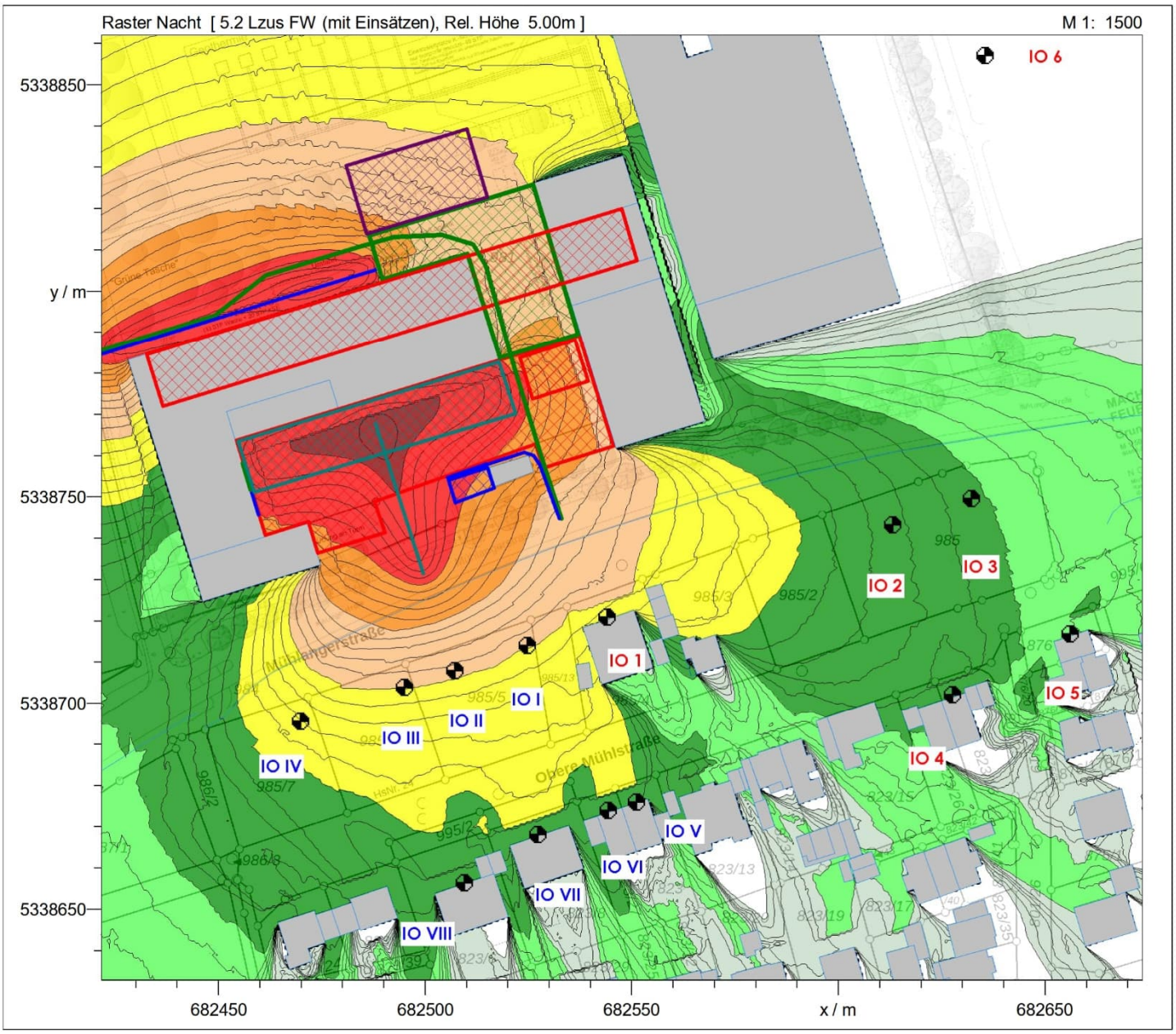
Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 28 Prognostizierte Beurteilungspegel während der ungünstigsten vollen Nachtstunde in 5,0 m Höhe über Gelände



Nacht Pegel dB(A)

>..-25
>25-30
>30-35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

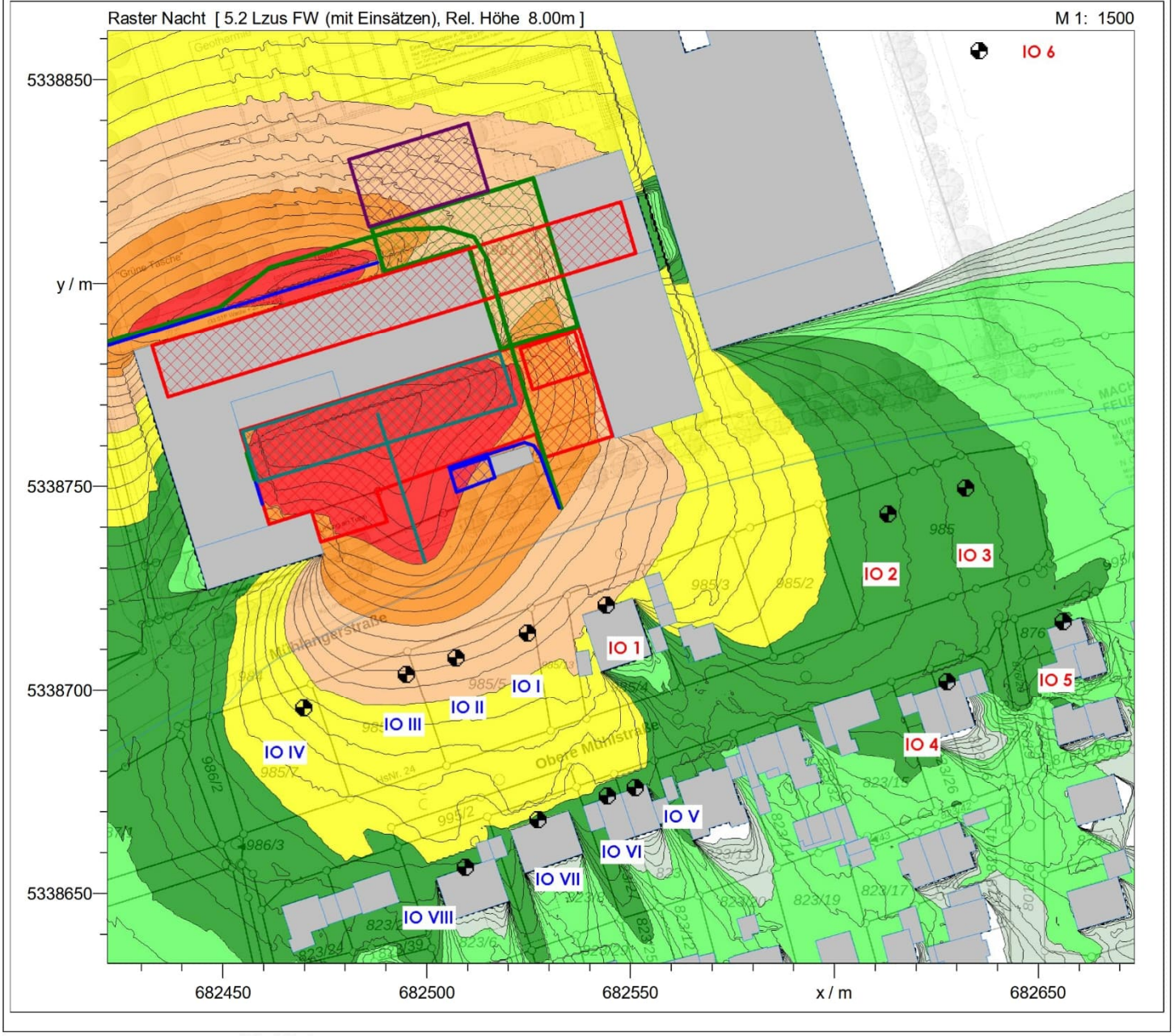
Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR

[redacted]

Plan 29 Prognostizierte Beurteilungspegel während der ungünstigsten vollen Nachtstunde in 8,0 m Höhe über Gelände



Nacht Pegel dB(A)

>..-25
>25-30
>30-35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: MCH-7382-01

IMMI 2025

M:\Projekte\M\7382-Mch\7382-01\7382-01_Immi\7382-01_PR03.IPR