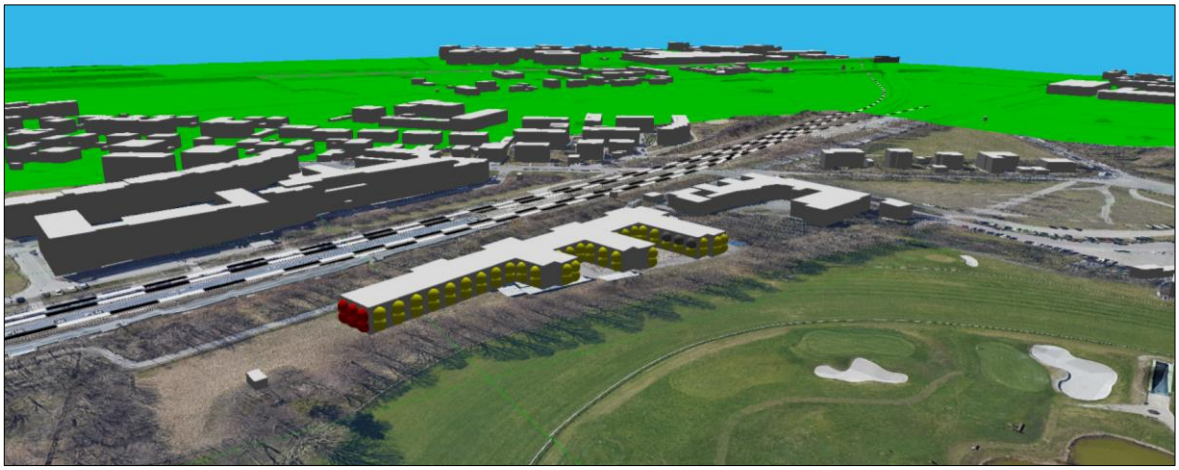
Schalltechnische Untersuchung zur Erweiterung der staatlichen Berufsschule München-Land in Riem



Ing. Técn. Univ. Málaga María Arias

Bericht-Nr.: ACB-0221-9494/02

24.02.2021

Titel:	Schalltechnische Untersuchung zur Erweiterung der staatlichen Berufsschule München-Land in Riem
Auftraggeber:	Landratsamt München Sachgebiet 1.4.1. – Hochbau und Bauunterhalt II Chiemgaustr. 109 81549 München
Auftrag vom:	02.12.2020
Bericht-Nr.:	ACB-0221-9494/02
Umfang:	32 Seiten
Datum:	24.02.2021
Bearbeiter:	Ing. Técn. Univ. Málaga María Arias

Diese Unterlage ist für den Auftraggeber bestimmt und darf nur insgesamt kopiert und verwendet werden.
Bei Veröffentlichung dieser Unterlage (auch auszugsweise) hat der Auftraggeber sicherzustellen, dass die veröffentlichten Inhalte keine datenschutzrechtlichen Bestimmunen verletzen.

Inhalt

1 Literaturverzeichnis 4
2 Anlass und Aufgabenstellung 5
3 Örtliche Gegebenheiten 5
4 Beurteilungsgrundlagen 6
4.1 DIN 18005 6
4.2 16. BImSchV 6
4.3 Baulicher Schallschutz gegenüber Außenlärm 7
5 Schallemissionen 8
6 Schallimmissionen 9
7 Beurteilung 9
8 Schallschutz 9
8.1 Aktiver Schallschutz 10
8.2 Grundrissorientierung 10
8.3 Passiver Schallschutz 11
9 Zusammenfassung 12

ANLAGEN

Anlage 1: Lageplan
Anlage 2: Schallemissionen
Anlage 3: Gebäudelärmkarten
Anlage 4: Rasterlärmkarten
Anlage 5: Maßgeblicher Lärmpegelbereich nach DIN 4109 - Schienenverkehrslärm

1 Literaturverzeichnis

[1] Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 1924 der Landeshauptstadt München..

[2] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau. Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002.

[3] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.

[4] Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImschV, 30.04.2014.

[5] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, 2018-01.

[6] DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, 2018-01.

[7] Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version MR1 2020, DataKustik GmbH.

[8] VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 1987-08.

[9] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) 12.06.1990, Geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 I 2269.

[10] G. v. München, https://geoportal.muenchen.de/portal/fnp/#.

[11] Deutsche Bahn: https://geovdbn.deutschebahn.com/isr.

[12] D. Bahn, https://geovdbn.deutschebahn.com/isr.

[13] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, 2016-07.

2 Anlass und Aufgabenstellung

Der Landkreis München beabsichtigt einen Erweiterungsbau der staatlichen Berufsschule München-Land in Riem mit Neubau einer Sporthalle und Apartments.

Da sich das Bauvorhaben im Einflussbereich der nahegelegenen Bahnlinien 5612 (München Riem West – München Riem Pbf) und 5600 (München Riem West – Feldkirchen bei München) befindet, fordert das Landratsamt München eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung und Beurteilung der zu erwartenden Schallimmissionen. Gegebenenfalls müssen geeignete Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen und dimensioniert werden.

Die ACCON GmbH wurde mit der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

3 Örtliche Gegebenheiten

Das Planungsgebiet liegt auf dem Flurstück 227/41 der Gemeinde München, Gemarkung Daglfing, nördlich des S-Bahnhof Riem. Die Lage des Bauvorhabens und der Umgebung ist in Abbildung 1 dargestellt. Westlich des Baugrundstückes befindet sich das bestehende Gebäude der staatlichen Berufsschule München-Land. Auf der Nordseite des geplanten Projektstandorts schließt das Golfzentrum München Riem GmbH & Co. KG an. Östlich befindet sich ein Industriegebiet. In Süden grenzen die Bahnlinien 5612 und 5600 an.

Bei den Bauvorhaben handelt es sich um die Neubau von Unterrichts- und Verwaltungsräumen sowie einer Sporthalle. Ferner soll im Gebäude Wohnräume für Angestellte untergebracht werden.

Der Bereich wird entsprechend des Bebauungsplans [1] als Kerngebiet eingestuft.

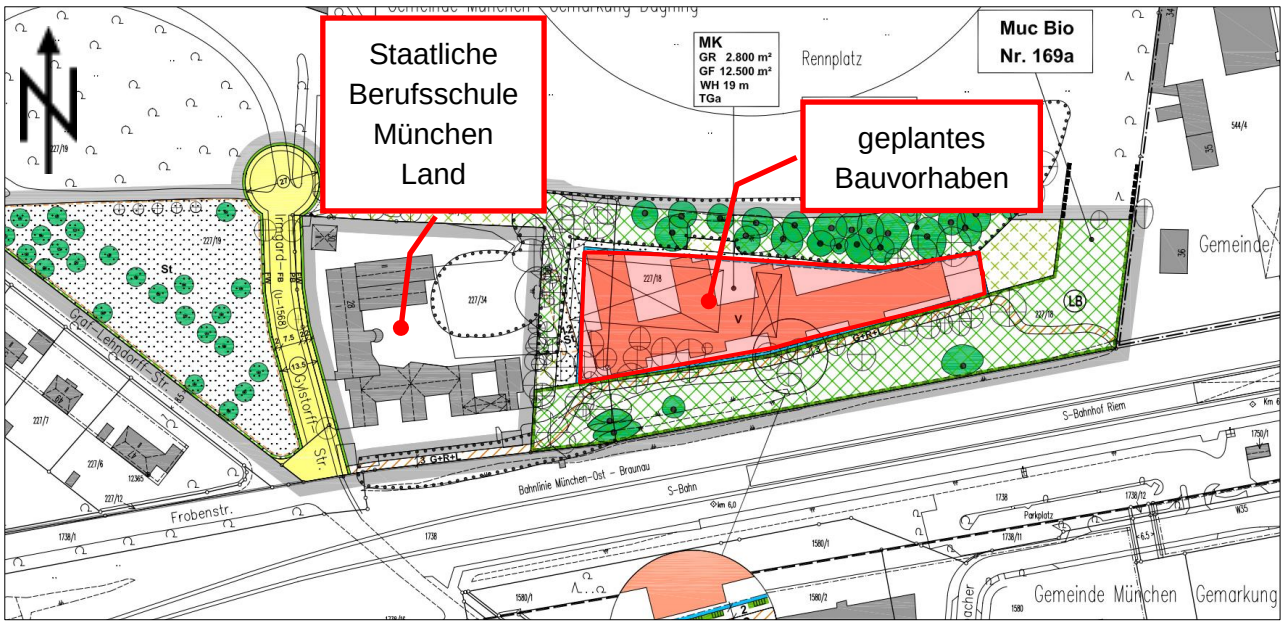


Abbildung 1: Lageplan Plangebiet (Quelle: [1])

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 DIN 18005

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002) konkretisiert.

Nach DIN 18005, Teil 1 [2], Beiblatt 1 [3] (Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987) sind bei der Bauleitplanung in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Tabelle 1 Orientierungswerte nach DIN 18005 [3] - auszugsweise

Gebietsnutzung	Tags (06:00-22:00 Uhr)	Nachts (22:00-06:00 Uhr)
Kerngebiete (MK) **Gewerbegebiete (GE)**	**65 dB(A)**	**50 dB(A)/55 dB(A)**
Mischgebiete (MI) Dorfgebiet (MD)	60 dB(A)	45 dB(A)/50 dB(A)
allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)/45 dB(A)
reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)/40 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Dementsprechend gilt der höhere Wert für Verkehrsgeräusche.

4.2 16. BImSchV

In der 16. BImSchV [4] sind Grenzwerte genannt, die beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen nicht überschritten werden dürfen.

Die 16. BImSchV [4] gilt nicht für den Fall der Planung eines Baugebiets an einer bestehenden Straße oder Schiene. Deren Grenzwerte sagen aber für ihren Anwendungsbereich – Bau oder wesentliche Änderung öffentlicher Straßen sowie Eisenbahnen und Straßenbahnen – aus, dass sie zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche erforderlich sind und eingehalten werden müssen (§§ 41, 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BImSchG). Diese Grenzwerte sind daher beim Nebeneinander von Verkehrsweg und

Baugebiet ein wichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu rechnen ist.

Bei Planung und Abwägung sind deshalb die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des aktiven und passiven Schallschutzes auszuschöpfen, um jedenfalls diese Werte der 16. BImSchV [4] einzuhalten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, § 2 Abs. 1

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	
	Tags	Nachts
Gewerbegebiete	69	59
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	**64**	**54**
reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47

Gem. § 2 Abs. 2 ist die Zuordnung einer baulichen Anlage oder eines Gebietes zu den Kategorien nach § 2 Abs. 1 grundsätzlich nach den Festsetzungen in den jeweiligen Bebauungsplänen vorzunehmen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Abs. 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Abs. 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nach § 2 Abs. 3 der 16. BImSchV nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum beurteilungsrelevant.

4.3 Baulicher Schallschutz gegenüber Außenlärm

In der Norm DIN 4109 werden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm formuliert.

Für die vorliegende Untersuchung wird der Schallschutz entsprechend der aktuellen Normenreihe DIN 4109 (relevant für die Beurteilung sind Teil 1 [5] und Teil 2 [6]) vom Januar 2018 betrachtet.

Anforderungen an den Schallschutz von Aufenthaltsräumen gegenüber Außenlärm sind in der Normenreihe DIN 4109 festgelegt. Die Kombination aller Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) eines Aufenthaltsraumes muss ein bestimmtes *gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß* $R'_{w,ges}$ erfüllen. Dieses ist abhängig vom vorherrschenden „Maßgeblichen Außenlärmpegel“.

Hinweise zum baulichen Schallschutz:

- *Mindestens einzuhalten sind:*
  - $R'_{w,ges}$ *= 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;*
  - $R'_{w,ges}$ *= 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.*
- *In Aufenthaltsräumen von Wohnungen mit üblichen Raumgeometrieen und unter Verwendung von gängigen Baukonstruktionen sowie Außenbauteilen werden bereits die Anforderungen mit* $R'_{w,ges}$ *= 35 dB erfüllt.*
- *Zu gängigen Außenbauteilen zählen beispielsweise Außenwände in Mauerwerk, übliche 3-fach-verglaste Fenster für den Wärmeschutz sowie wärmegedämmte Pfettendach-Konstruktionen.*
- *Bei Neubauten wird aufgrund der Vorgaben der EnEV i. d. R. ein fensterunabhängiges Lüftungskonzept geplant. Dieses muss dann nur noch der schalltechnischen Situation angepasst werden, z. B. Wahl eines Lüfters mit ausreichender Schalldämmung.*
- *Wir empfehlen im Allgemeinen für Schlaf-, Kinder- und Wohnzimmer ein schallgedämmtes Belüftungskonzept bei Außengeräuschpegeln größer 50 dB(A) umzusetzen.*

Die Vorgehensweise zur rechnerischen Ermittlung des passiven Schallschutzes ist in Anlage 5 dargestellt.

5 Schallemissionen

Die Deutsche Bahn (DB) gibt für die Strecken 5612 (München Riem West – München Riem Pbf) und 5600 (München Riem West – München Riem Pbf und München Riem Pbf - Feldkirchen b. München) die in der Anlage 2 aufgeführten Zugverkehrszahlen für das Jahr 2030 an. Die für die Strecke 5600 angegebenen Verkehrsmengen werden gleichmäßig auf die beiden Gleise verteilt.

Damit resultieren die in Tabelle 3 aufgeführten Emissionspegel für den Schienenverkehr.

Tabelle 3 Emissionspegel Schienenverkehr

Strecke	**Abschnitt**	**$L_{W,eq}$' [dB(A)]**	
		Tag	**Nacht**
5612	München Riem West - München Riem Pbf.	75,0	75,6
5600	München Riem West - München Riem Pbf	90,7	89,2
5600	München Riem Pbf - Feldkirchen b. München	91,3	90,6

6 Schallimmissionen

Die Berechnung der Geräuschbelastung durch den Schienenverkehr erfolgt mit dem Programm CadnaA [7] gemäß Schall-03 [4]. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird auf die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur C_{met} verzichtet, d. h. es wird von einer ständig vorherrschenden Mitwindsituation in alle Richtungen ausgegangen.

Die berechneten Gebäudelärmkarten für das geplante Bauvorhaben sind der Anlage 3 zu entnehmen. Hierbei wird der Maximalpegel für jedes Stockwerk und für jede Fassadenseite getrennt dargestellt.

Weiterhin sind der Anlage 4 Rasterlärmkarten zu entnehmen. Die Berechnung erfolgt für eine Höhe von 4 m über Boden zum einen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet, d. h. Gebäude werden nicht berücksichtigt, sodass bei einer Änderung der Aufstellposition der Gebäude die zu erwartenden Immissionen abgeleitet werden können. Zum anderen erfolgt eine Berechnung mit Berücksichtigung des Bauvorhabens.

7 Beurteilung

Wie aus den Gebäudelärmkarten in Anlage 3 ersichtlich resultieren zur Tag- und Nachtzeit Pegel von bis zu 65 dB(A) an den der Bahnlinie zugewandten Fassaden.

Die Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [2] für ein Kerngebiet können tagsüber eingehalten werden. Nachts werden die Orientierungswerte um bis zu 10 dB überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [4] werden ebenfalls überschritten, tags nur gering um 1 dB, nachts sind Überschreitungen um bis zu 11 dB möglich.

Bei Neubauten bzw. Umbauten sollte den vorgenannten Gegebenheiten durch eine entsprechende Grundrissorientierung bzw. durch Anwendung des passiven Lärmschutzes Rechnung getragen werden.

Sofern eine nächtliche Nutzung der Räumlichkeiten ausgeschlossen werden kann, sind entsprechend der Gebietseinstufung als Kerngebiet keine gesonderten Schallschutzmaßnahmen im Hinblick auf die Orientierungswerte der DIN 18005 umzusetzen.

8 Schallschutz

Wie in Kapitel 7 dargelegt, werden die nächtlichen Orientierungswerte der DIN 18005 1 [2] sowie die Orientierungswerte der Verkehrslärmschutzverordnung [4] an den südlichen Fassaden der Gebäude tagsüber, sowie an den östlichen, westlichen und südlichen Fassaden nachts überschritten.

Demzufolge müssen für die betroffenen Bereiche Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden. Es können die nachfolgend aufgeführten Lärmschutzmaßnahmen zur Erfüllung gewünschter Zielwerte – z. B. der Orientierungswerte nach DIN 18005 – umgesetzt werden. Je nach örtlicher Situation können einzelne Maßnahmen sowie eine Kombination mehrerer Maßnahmen angewendet werden.

Die verschiedenen Maßnahmen sind entsprechend nachfolgender Reihenfolge gewichtet zu prüfen; so sind folglich aktive Maßnahmen den Passiven vorzuziehen und eine Entscheidung zu Gunsten einer untergeordneten Maßnahme im Abwägungsprozess darzustellen und zu begründen.

8.1 Aktiver Schallschutz

Aktiver Schallschutz (Schallschutzwand, -wall) ist umso wirkungsvoller, je näher er an der Schallquelle, im vorliegenden Fall an dem S-Bahn Gleis, liegt. Daher ist zu prüfen, ob es möglich ist, in ca. 3,5 m Abstand vom Gleis eine Schallschutzwand zu errichten (die Errichtung einer Schallschutzwand auf Bahngelände ist nur mit Zustimmung der Deutsche Bahn möglich). Mit einer 6,0 m über Schienenoberkante hohen hochabsorbierenden Lärmschutzwand wären Pegelminderungen von bis zu 10 dB(A) möglich. Die höchsten Minderungen werden dabei in den Erdgeschossen bzw. den Freiräumen vor den Gebäuden erzielt. In den oberen Geschossen sind die erzielbaren Verbesserungen deutlich geringer. Abbildung 2 und Abbildung 3 zeigen vertikale Raster mit hochabsorbierenden Lärmschutzwänden mit einer Höhe von 3 m bzw. 6 m.

Die maßgeblichen Orientierungswerte nach DIN 18005 werden nachts jedoch auch mit einer Lärmschutzwand leicht überschritten.

Der Schutz der Anwohner sollte daher über eine entsprechende Grundrissorientierung bzw. der Anwendung passiven Schallschutzes realisiert werden.

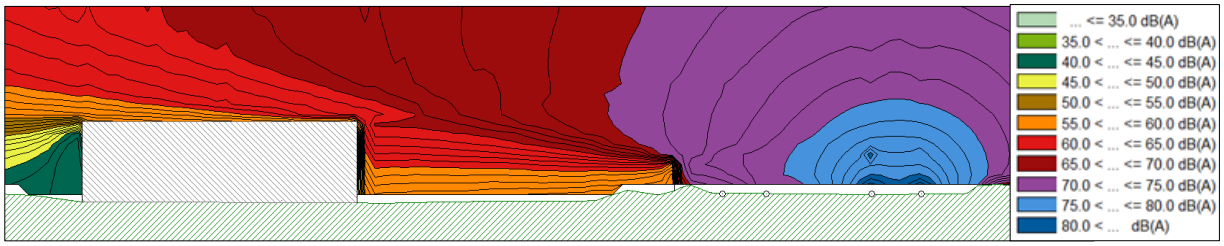


Abbildung 2: Vertikales Raster mit 3 m hochabsorbierender Lärmschutzwand, Nachtzeit

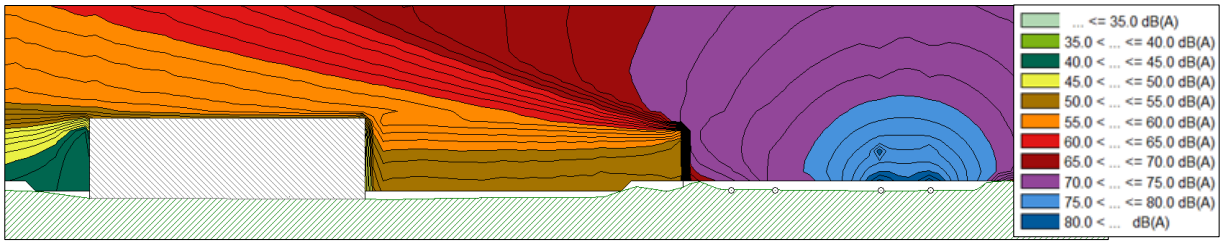


Abbildung 3: Vertikales Raster mit 6 m hochabsorbierender Lärmschutzwand, Nachtzeit

8.2 Grundrissorientierung

Es kann untersucht werden ob die gewünschten Zielwerte durch eine angepasste Grundrissorientierung von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen erfüllt werden können.

Sofern an einzelnen Gebäudeseiten deutlich geringere Schallimmissionen zu erwarten sind, sollten schutzbedürftige Aufenthaltsräume sowie die Fensterflächen (insbesondere zur Belüftung dienende Fenster) zu diesen Gebäudeseiten hin angeordnet werden.

Im Vergleich zum passiven Lärmschutz kann hierdurch immer noch eine – schalltechnisch verträgliche – natürliche Belüftung über Fenster sichergestellt werden.

8.3 Passiver Schallschutz

In diesem Abschnitt werden die Anforderungen an den passiven Lärmschutz ohne zusätzlichen aktiven Lärmschutz ermittelt.

Nach DIN 4109-1 [5] sind in Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnlichen Schalldämm-Maße von mindestens $R'_{w,ges}$ = 30 dB einzuhalten.

Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16.BImSchV [4] zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

In der Neufassung der DIN 4109 vom Januar 2018 [5], [6] wird dabei dem nächtlichen Ruhebedürfnis mehr Bedeutung zugerechnet. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Wichtiger Hinweis: Auf Grund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB(A) zu mindern.

In Anlage 5 ist der maßgebliche Außenlärmpegelbereich nach DIN 4109 dargestellt.

Wie in Abschnitt 4.3 erwähnt, wird im Allgemeinen der Lärmpegelbereich III mit der Schallschutz-Anforderung $R'_{w,ges}$ = 35 dB von gängigen Baukonstruktionen erfüllt.

Im Sinne einer möglichsten einheitlichen Planung, empfiehlt es sich die Süd-Fassade entsprechend dem LPB V, die Ost- und südwest-Fassade entsprechend dem LPB IV und die nordwest-Fassade entsprechend dem LPB III auszulegen.

Weiterhin sind nächtliche Aufenthaltsräume (Schlaf- und Kinderzimmer) mit Außenlärmpegeln > 50 dB(A) (s. Anlage 3) mit einer schallgedämmten Belüftungseinrichtung oder mit einer in der Wirkung vergleichbaren Einrichtung (zentrale Be- und Entlüftung) auszustatten, sofern die Lüftung nicht zu leisen, lärmabgewandten Gebäudeseiten hin erfolgen kann.

Eine genauere Dimensionierung der Außenbauteile, insbesondere die Festlegung der erforderlichen Schalldämm-Maße der Fenster kann bei Vorliegen der genauen Planung der Gebäude und Kenntnis der Raum- und Fenstergrößen nach VDI Richtlinie 2719 [8] erfolgen.

9 Zusammenfassung

Der Landkreis München beabsichtigt den Erweiterungsbau der staatlichen Berufsschule München-Land (Riem) mit den Neubau einer Sporthalle und Apartments. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen hervorgerufen durch die südlich angrenzender Bahnlinie 5612 (München Riem West – München Riem Pbf) und 5600 (München Riem West – Feldkirchen bei München) berechnet und beurteilt.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass im Plangebiet die Orientierungswerte nach DIN 18005 für ein Kerngebiet tagsüber eingehalten werden. Nachts kann es zu Überschreitungen von bis zu 10 dB kommen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tagsüber geringfügig (< 1dB) und in der Nacht zum Teil deutlich (bis zu 11 dB) überschritten.

Es wurden aktive Lärmminderungsmaßnahmen für die Schiene (hochabsorbierender Lärmschutzwand bis zum 6 m hohe) informatorisch geprüft. Auch bei Umsetzung dieser Maßnahmen können die Orientierungswerte nicht erfüllt werden.

Die Umsetzung des passiven Lärmschutzes nach DIN 4109-1:2016-07 [5] – passende Dimensionierung der Außenbauteile anhand des ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegels / der ermittelten Lärmpegelbereiche – stellt das notwendige, bauliche Minimum dar. Daher werden oftmals Lärmpegelbereiche festgesetzt, obgleich dies nicht notwendig ist, da die Pflicht zur Erfüllung des baulichen Schallschutzes nach DIN 4109-1 sich durch das Baurecht ergibt.

Eine genauere Dimensionierung der Außenbauteile der neu geplanten Bebauung, insbesondere die Festlegung der erforderlichen Schalldämm-Maße der Fenster kann bei Vorliegen der genauen Planung des Gebäudes und Kenntnis der Raum- und Fenstergrößen erfolgen.

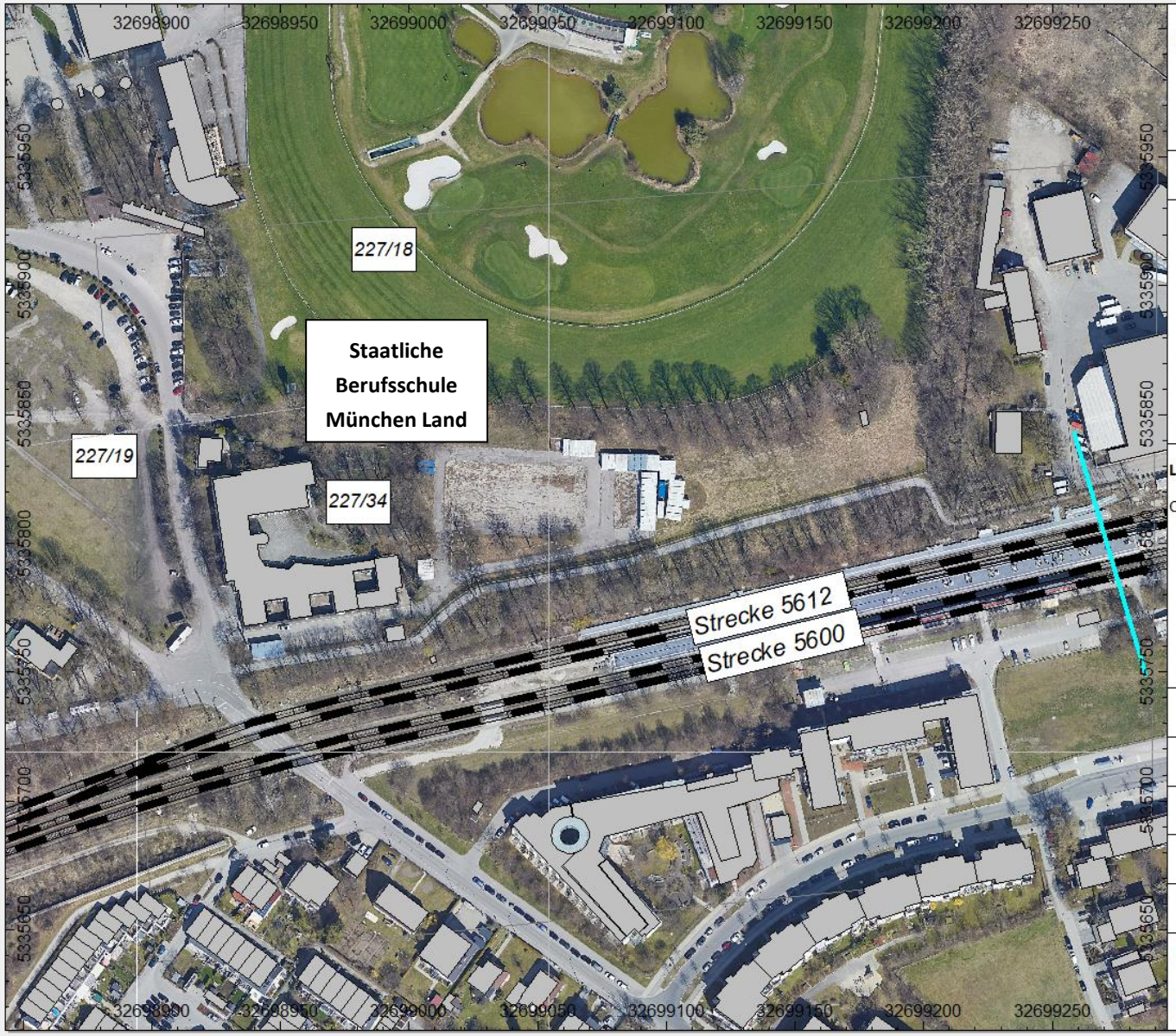
Greifenberg, den 24.02.2021

Ing. Técn. María Arias

B. Sc. Korbinian Grüner

Anlage 1

Lageplan



Schalltechnische Untersuchung zur Erweiterung der staatlichen Berufsschule München Land

Pr Nr.9494

Anlage 1.1
Lageplan (Bestand)

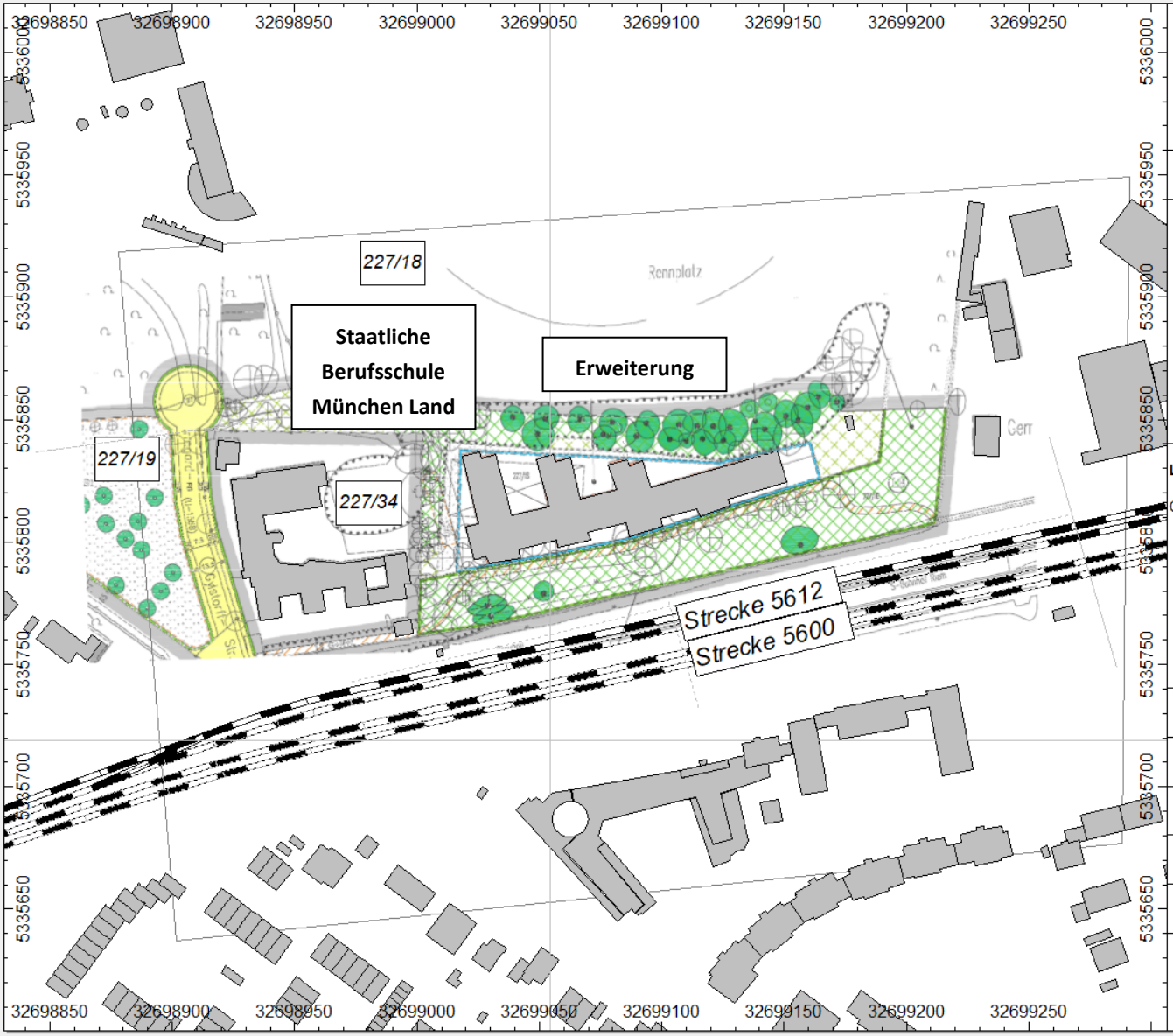
Legende:

Objekte:

- Straße
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Rechengebiet
- Vertikales Raster

Maßtab: DIN A4

	Datum:	*Name:*
Bearb.:	12.02.2021	MA
Gepr.:		
Norm.:		



Schalltechnische Untersuchung zur Erweiterung der staatlichen Berufsschule München Land

Pr Nr.9494

Anlage 1.2
Lageplan (Erweiterung)

Legende:

Objekte:

- Straße
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Rechengebiet
- Vertikales Raster

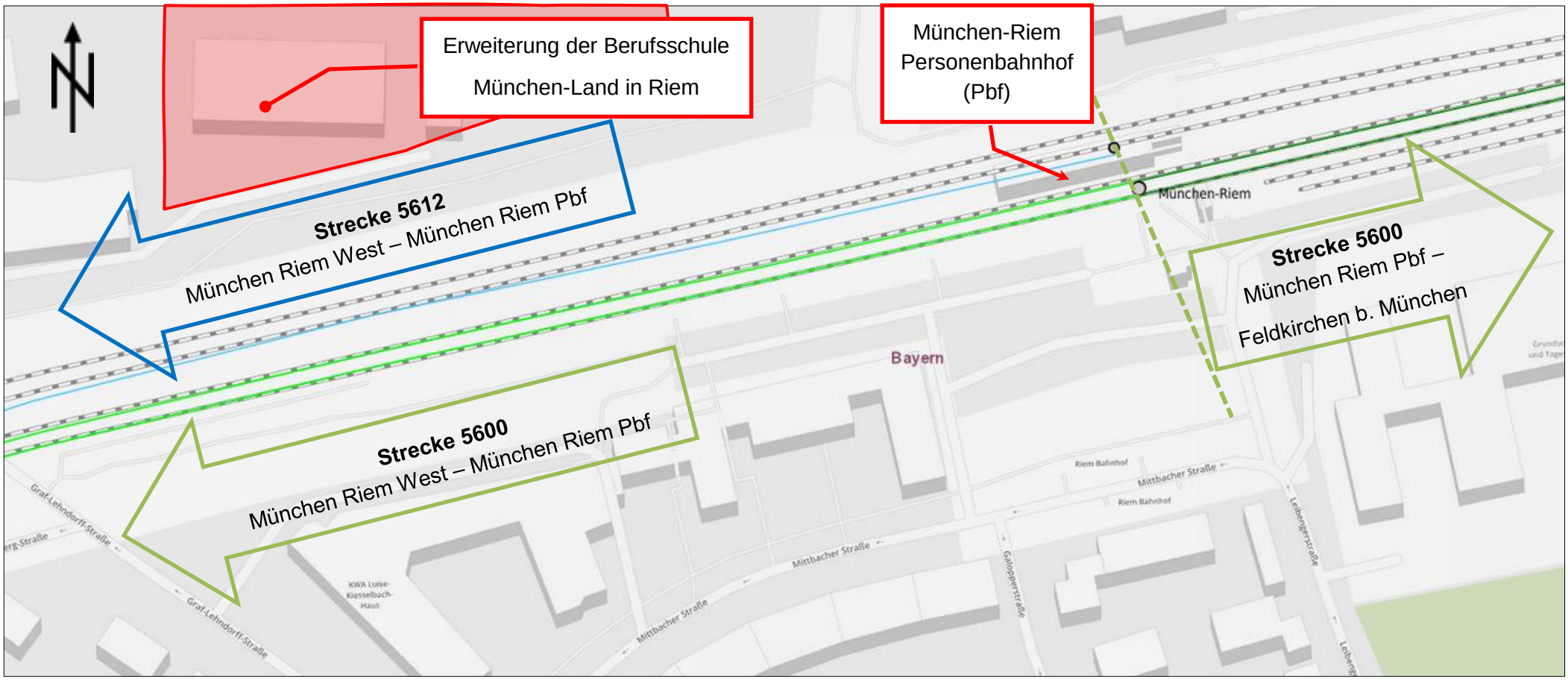
Maßtab: DIN A4

	Datum:	Name:
Bearb.:	12.02.2021	MA
Gepr.:		
Norm.:		

Anlage 2

Schallemissionen

DB Zugzahlen



Anlage 2.1: Lage der Bahngleise (Quelle: [9])

Strecke 5600 (Prognose 2030)

Abschnitt: München Riem West - München Riem Pbf

Bereich: von km. 4,4+95 bis km 6,2+20

Prognose 2030. Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015. Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 03/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte:

Anzahl		Zugart	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband					
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
14	4	RJ	230	7-Z5-A4	1	9-Z5	7		
116	14	RV-E	160	7-Z5-A4	1	9-Z5	6		
66	18	S	140	5-Z5-A10	3				
2	2	GZ-E	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
15	15	GZ-E	100	7-Z5-A4	1	10-Z18	38		
213	**53**	**Summe beider Richtungen**							

Strecke 5600 (Prognose 2030)

Abschnitt: München Riem Pbf - Feldkirchen b. München
Bereich: von km. 6,2 bis km 6,7

Anzahl		Zugart	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband					
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
14	4	RJ	230	7-Z5-A4	1	9-Z5	7		
116	14	RV-E	160	7-Z5-A4	1	9-Z5	6		
60	16	S	140	5-Z5-A10	3				
2	1	GZ-E	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
13	12	GZ-E	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
15	15	GZ-E	100	7-Z5-A4	1	10-Z18	38		
220	**62**	**Summe beider Richtungen**							

VzG (Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
4,3	6,5	120
6,5	6,7	140

Strecke 5612 (Prognose 2030)

Abschnitt: München Riem West - München Riem Pbf

Bereich: von km. 1,4 bis km 3,6

Prognose 2030. Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015. Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 03/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte:

Anzahl		Zugart	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
14	8	GZ-E	60	7-Z5_A4	1	10-Z5	10						
14	**8**		**Summe beider Richtungen**										

VzG (Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

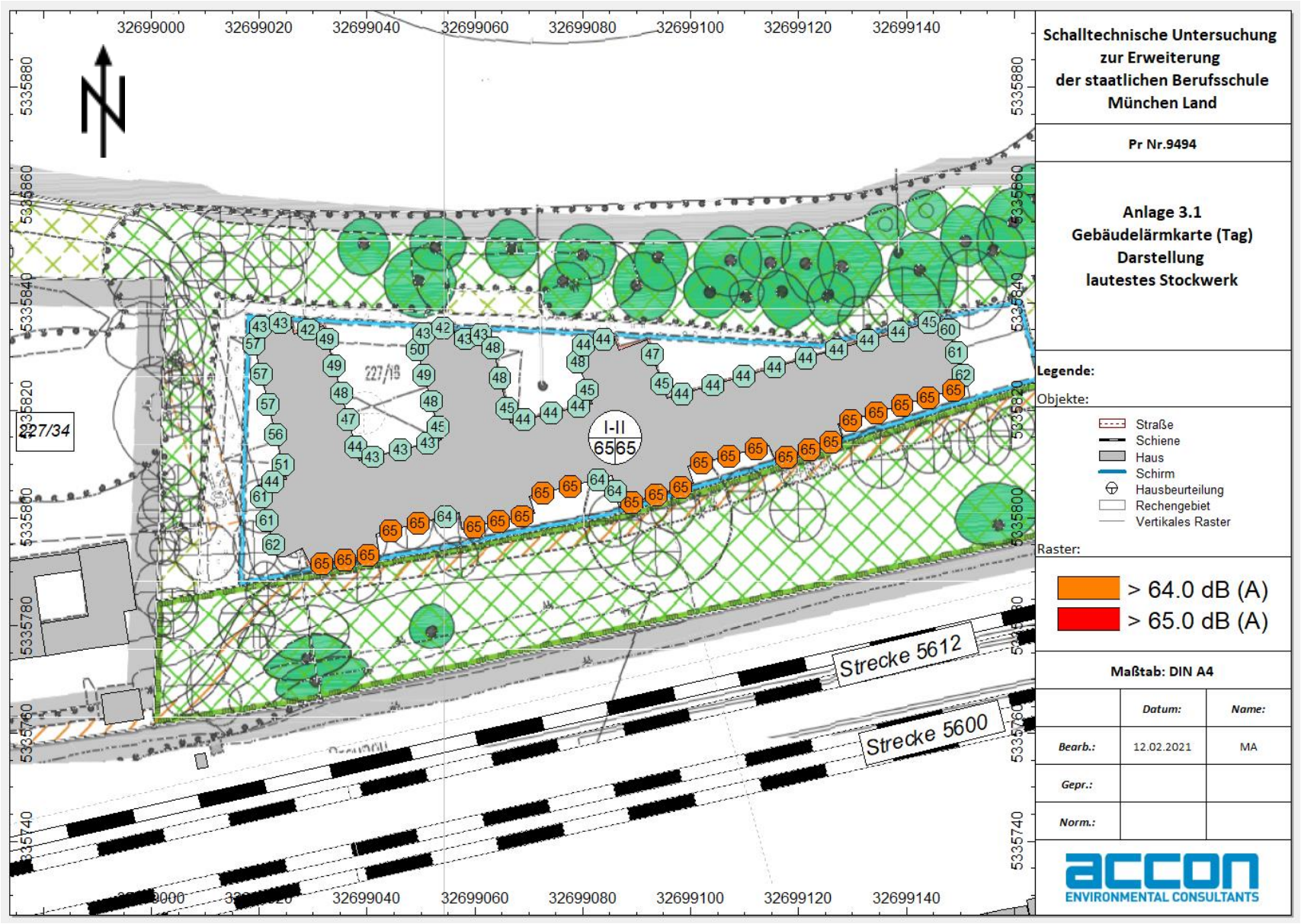
von km	bis km	km/h
1,4	3,6	60

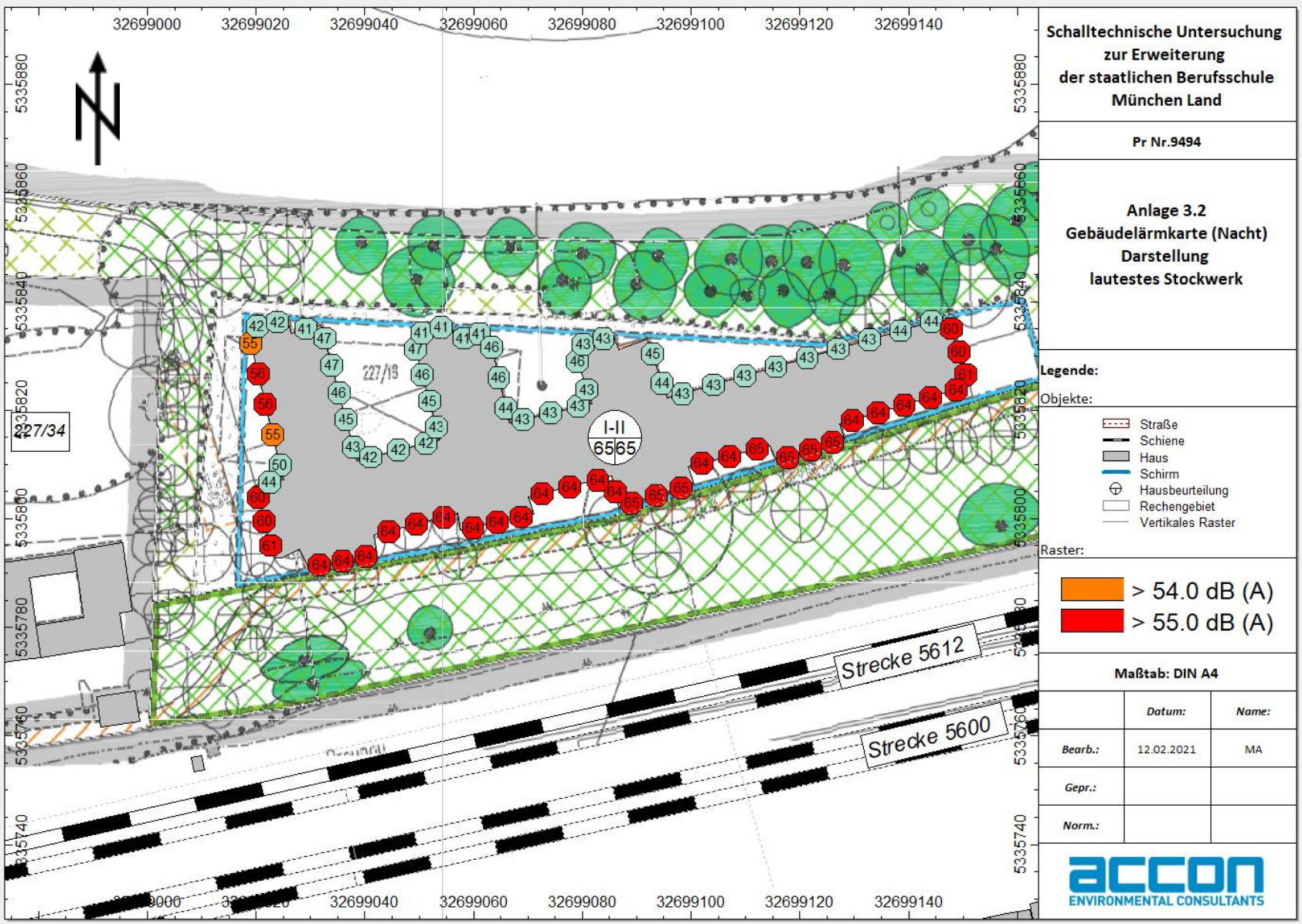
Schallemissionen:

Bezeichnung	ID	Lw' Tag [dB(A)]	Lw' Nacht [dB(A)]	Zugklassen	Vmax (km/h)
5612 r. Riem West	plan	75.0	75.6	5612_30 Riem West- Riem Pbf.	60
5600 r. Riem West_Gegengleis	plan	86.0	85.4	Ha_5600_30_ Riem West-Riem Pbf	120
5600 r. Riem West_Richtungsgleis	plan	86.0	85.4	Ha_5600_30_ Riem West-Riem Pbf	120
5600 r. Feldkirchen_Gegengleis	plan	87.5	87.2	Ha_5600_30_Riem Pbf-Feldkirchen b.München	140
5600 r. Feldkirchen_Richtungsgleis	plan	87.5	87.2	Ha_5600_30_Riem Pbf-Feldkirchen b.München	140

Anlage 3

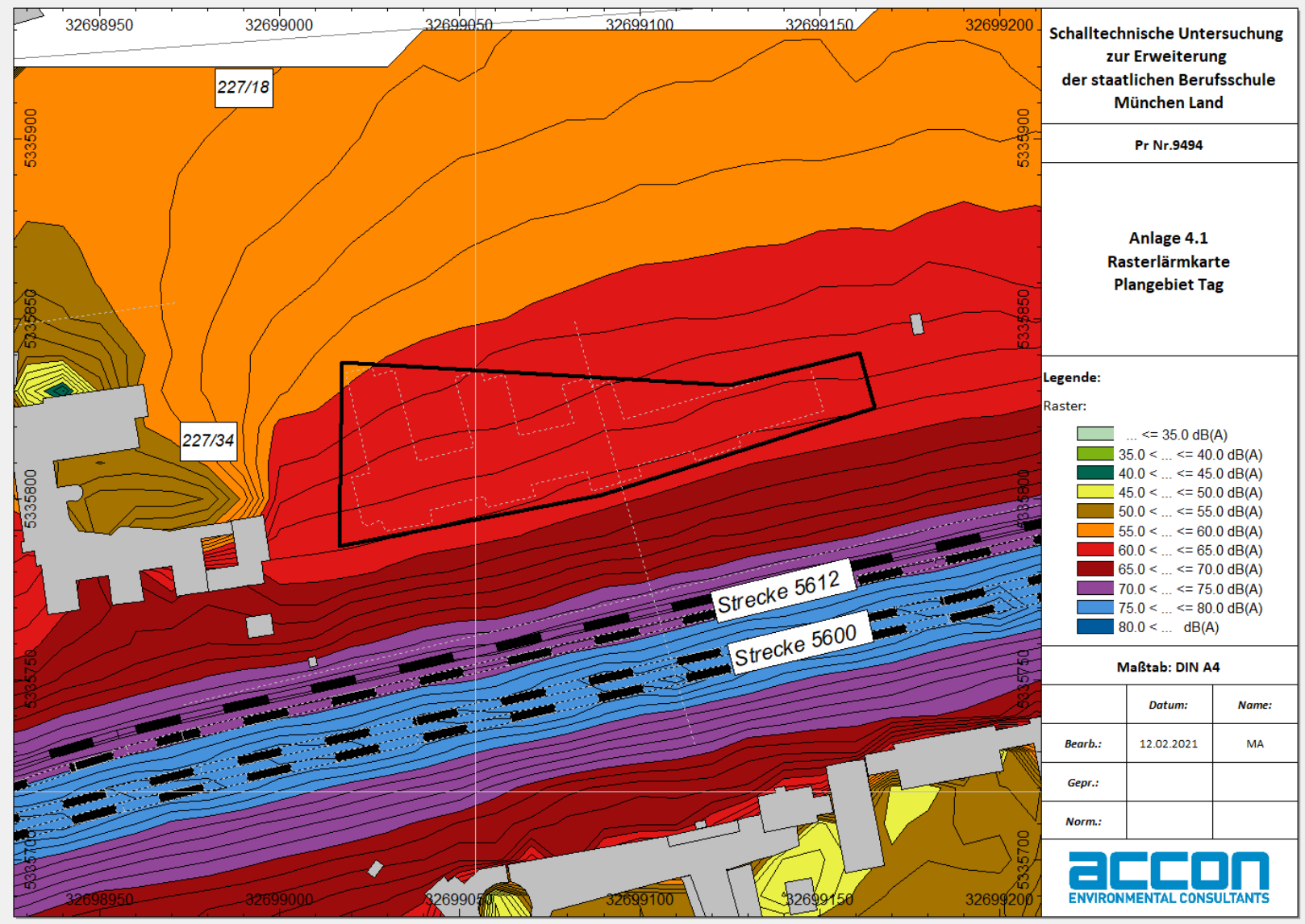
Gebäudelärmkarten

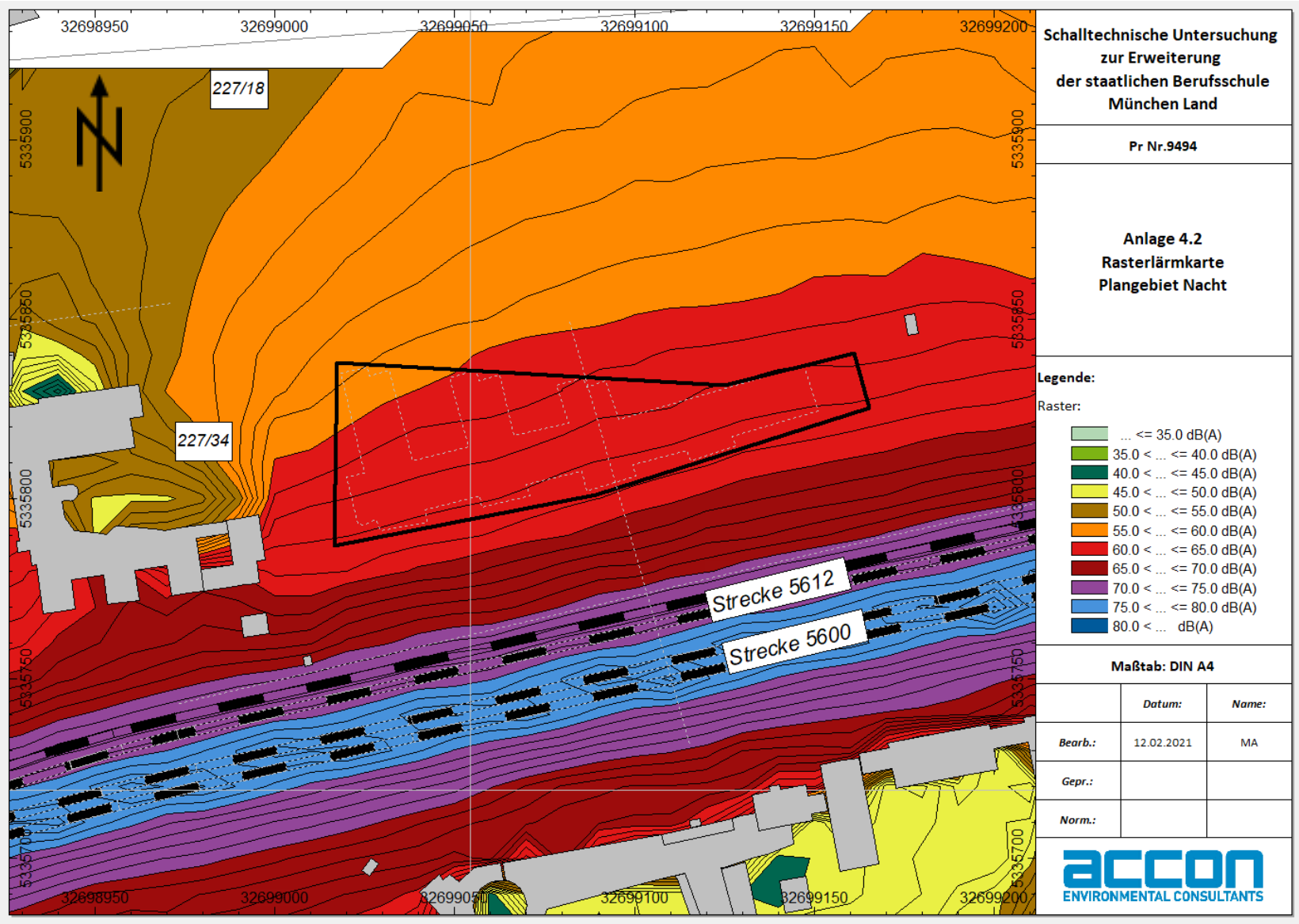

Schalltechnische Untersuchung
zur Erweiterung
der staatlichen Berufsschule
München Land
Pr Nr.9494
Anlage 3.1
Gebäudelärmkarte (Tag)
Darstellung
lautestes Stockwerk
Legende:
Objekte:
Straße
Schiene
Haus
Schirm
Hausbeurteilung
Rechengebiet
Vertikales Raster
Raster:
> 64.0 dB (A)
> 65.0 dB (A)
Maßtab: DIN A4
Datum:
Name:
Bearb.:
12.02.2021
MA
Gepr.:
Norm.:
Strecke 5612
Strecke 5600
227/34
227/19
I-II
65 65
32699000
32699020
32699040
32699060
32699080
32699100
32699120
32699140
5335880
5335860
5335840
5335820
5335800
5335780
5335760
5335740

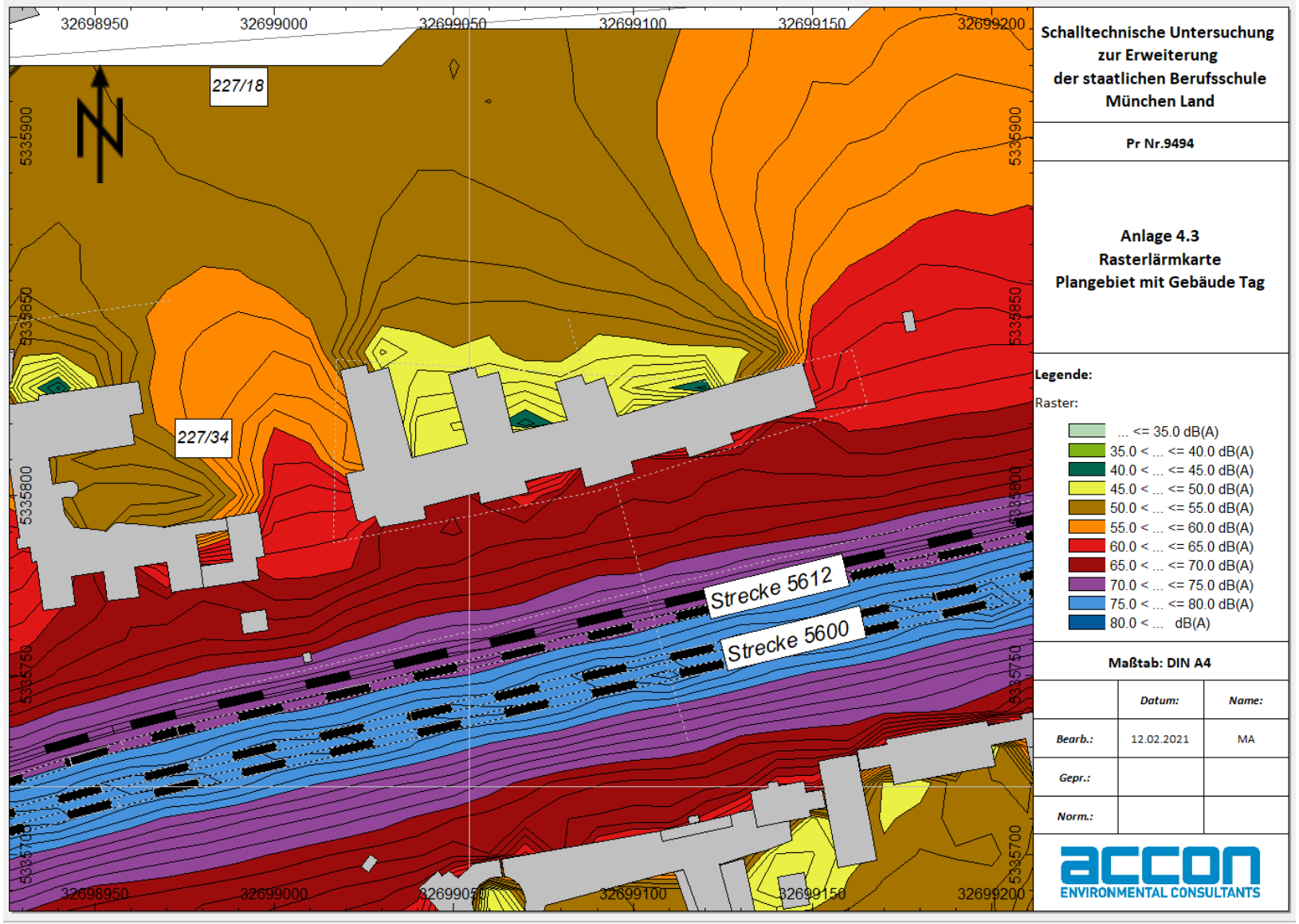

Schalltechnische Untersuchung
zur Erweiterung
der staatlichen Berufsschule
München Land
Pr Nr.9494
Anlage 3.2
Gebäudelärmkarte (Nacht)
Darstellung
lautestes Stockwerk
Legende:
Objekte:
Straße
Schiene
Haus
Schirm
Hausbeurteilung
Rechengebiet
Vertikales Raster
Raster:
> 54.0 dB (A)
> 55.0 dB (A)
Maßtab: DIN A4
Datum:
Name:
Bearb.:
12.02.2021
MA
Gepr.:
Norm.:
Strecke 5612
Strecke 5600
227/34
227/19
I-II
65 65
32699000
32699020
32699040
32699060
32699080
32699100
32699120
32699140
5335880
5335860
5335840
5335820
5335800
5335780
5335760
5335740

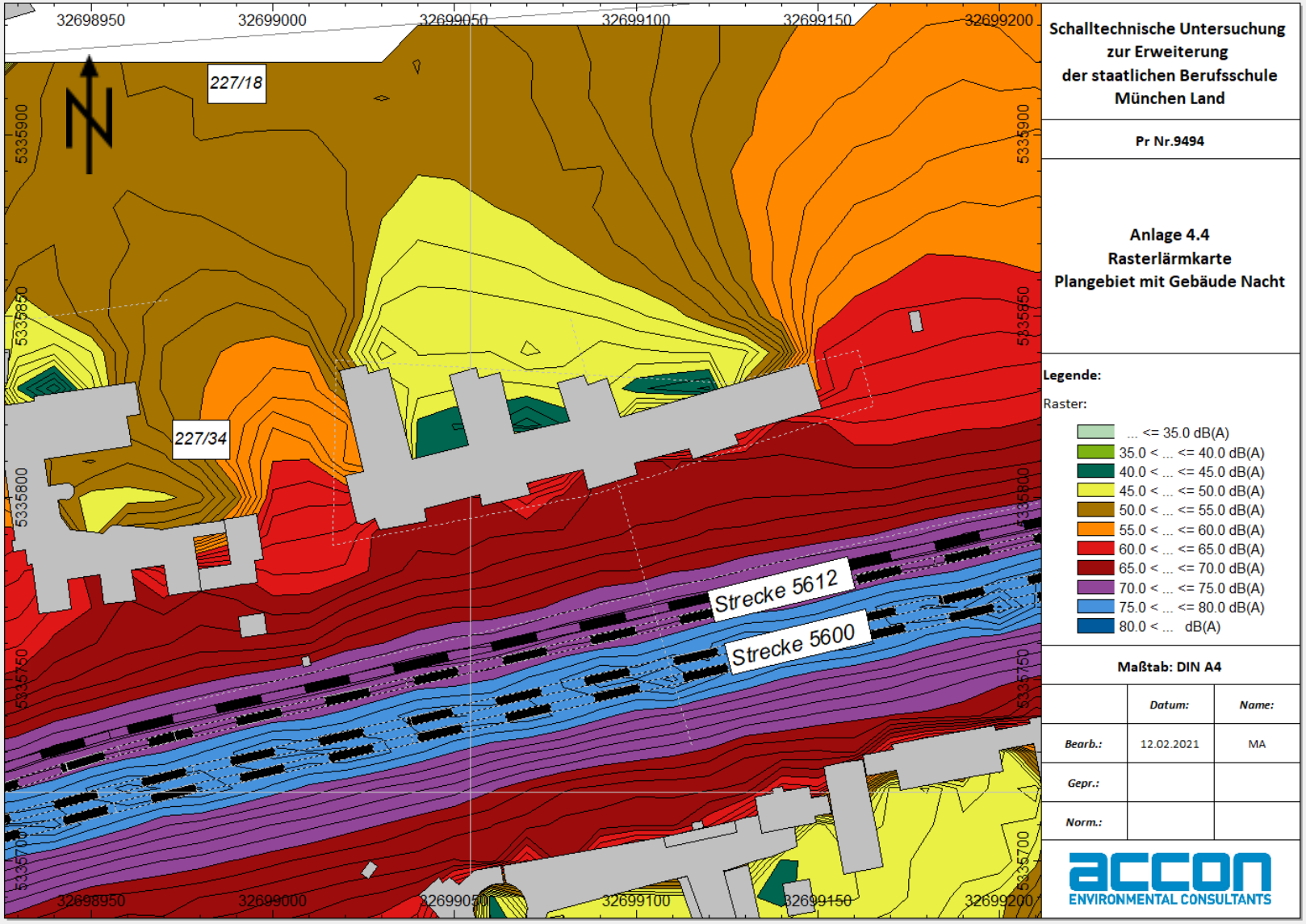
Anlage 4

Rasterlärmkarten


32698950
32699000
32699050
32699100
32699150
32699200
5335900
5335850
5335800
5335750
5335700
227/18
227/34
Strecke 5612
Strecke 5600
Schalltechnische Untersuchung
zur Erweiterung
der staatlichen Berufsschule
München Land
Pr Nr.9494
Anlage 4.1
Rasterlärmkarte
Plangebiet Tag
Legende:
Raster:
... <= 35.0 dB(A)
35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
80.0 < ... dB(A)
Maßtab: DIN A4
Datum:
Name:
Bearb.:
12.02.2021
MA
Gepr.:
Norm.:
accon
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS

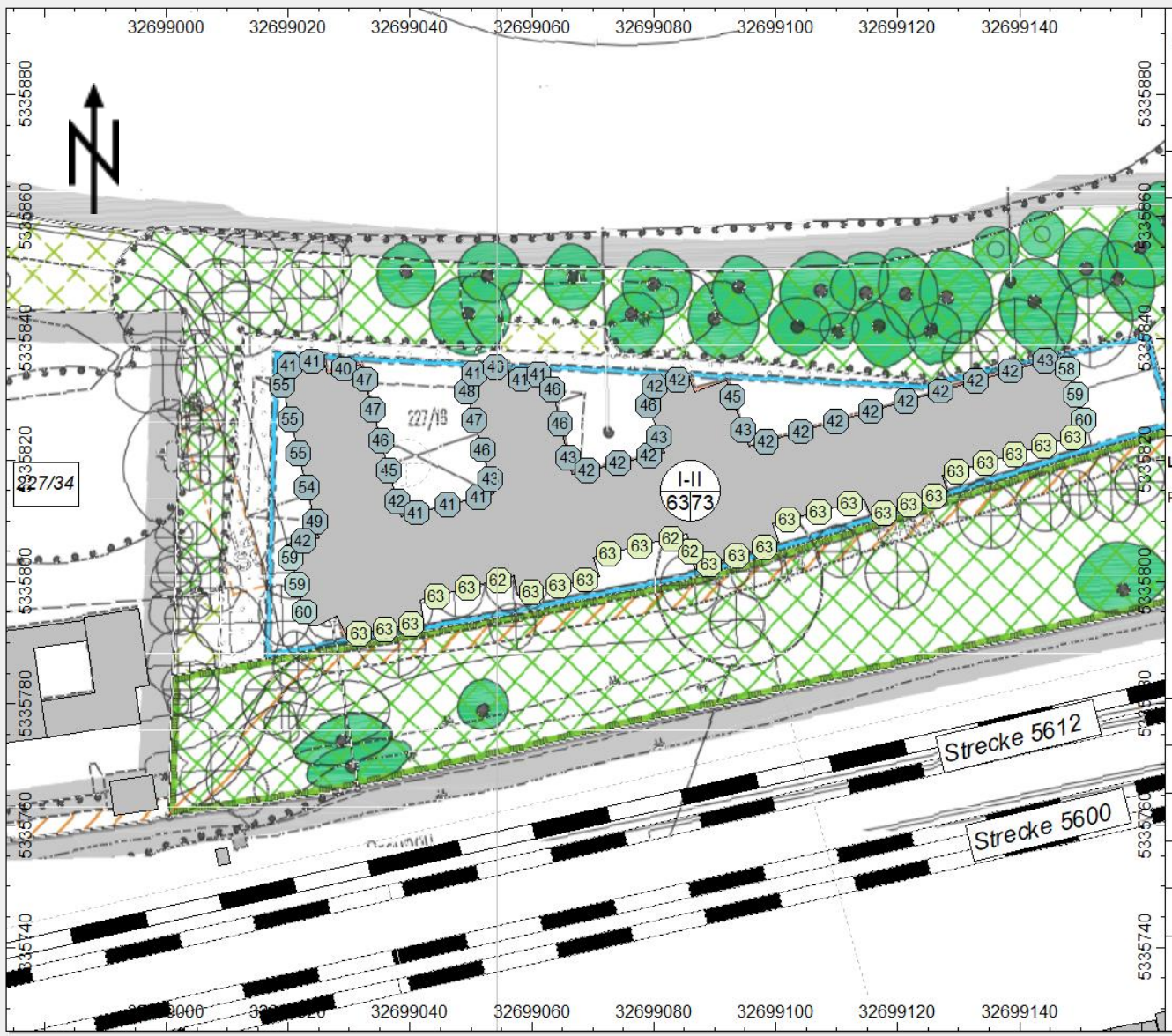

32698950
32699000
32699050
32699100
32699150
32699200
5335900
5335850
5335800
5335750
5335700
227/18
227/34
Strecke 5612
Strecke 5600
Schalltechnische Untersuchung
zur Erweiterung
der staatlichen Berufsschule
München Land
Pr Nr.9494
Anlage 4.2
Rasterlärmkarte
Plangebiet Nacht
Legende:
Raster:
... <= 35.0 dB(A)
35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
80.0 < ... dB(A)
Maßtab: DIN A4
Datum:
Name:
Bearb.:
12.02.2021
MA
Gepr.:
Norm.:
accon
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS


32698950
32699000
32699050
32699100
32699150
32699200
5335900
5335850
5335800
5335750
5335700
227/18
227/34
Strecke 5612
Strecke 5600
Schalltechnische Untersuchung
zur Erweiterung
der staatlichen Berufsschule
München Land
Pr Nr.9494
Anlage 4.3
Rasterlärmkarte
Plangebiet mit Gebäude Tag
Legende:
Raster:
... <= 35.0 dB(A)
35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
80.0 < ... dB(A)
Maßtab: DIN A4
Datum:
Name:
Bearb.:
12.02.2021
MA
Gepr.:
Norm.:
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS


32698950
32699000
32699050
32699100
32699150
32699200
5335900
5335850
5335800
5335750
5335700
227/18
227/34
Strecke 5612
Strecke 5600
Schalltechnische Untersuchung
zur Erweiterung
der staatlichen Berufsschule
München Land
Pr Nr.9494
Anlage 4.4
Rasterlärmkarte
Plangebiet mit Gebäude Nacht
Legende:
Raster:
... <= 35.0 dB(A)
35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
80.0 < ... dB(A)
Maßtab: DIN A4
Datum:
Name:
Bearb.:
12.02.2021
MA
Gepr.:
Norm.:
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS

Anlage 5

Maßgeblicher Lärmpegelbereich nach DIN 4109 - Schienenverkehrslärm



Schalltechnische Untersuchung zur Erweiterung der staatlichen Berufsschule München Land

Pr Nr.9494

Anlage 5.1
Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1.2016-07 bei ausschließlicher Tagnutzung

Legende:

Raster:

- LPB I, 55 dB dB(A)
- LPB II, 60 dB dB(A)
- LPB III, 65 dB dB(A)
- LPB IV, 70 dB dB(A)
- LPB V, 75 dB dB(A)
- LPB VI, 80 dB dB(A)
- LPB VII, > 80 dB dB(A)

Maßtab: DIN A4

	Datum:	*Name:*
Bearb.:	12.02.2021	MA
Gepr.:		
Norm.:		

Schalltechnische Untersuchung zur Erweiterung der staatlichen Berufsschule München Land

Pr Nr.9494

Anlage 5.2
Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1.2016-07 bei Nachtsnutzung

Legende:

Raster:

- LPB I, 55 dB dB(A)
- LPB II, 60 dB dB(A)
- LPB III, 65 dB dB(A)
- LPB IV, 70 dB dB(A)
- LPB V, 75 dB dB(A)
- LPB VI, 80 dB dB(A)
- LPB VII, > 80 dB dB(A)

Maßtab: DIN A4

	Datum:	*Name:*
Bearb.:	12.02.2021	MA
Gepr.:		
Norm.:		

accon ENVIRONMENTAL CONSULTANTS