

Schalltechnische Untersuchung
Errichtung eines Flüchtlingsheimes
in 41366 Schwalmtal – Waldniel
Entwicklung eines Bebauungsplanes
Planungsstand:
September 2021

Büro für Schallschutz
Umweltmessungen,
Umweltkonzepte
Michael Mück
Scherbstraße 37
D-52134 Herzogenrath
Telefon +49(0)2406-97544
Mobiltelefon +49(0)172-2412380
Mobilfax +49(0)3212-1165581
Email : michael@michael-mueck.de

Schalltechnische Untersuchung
Errichtung eines Flüchtlingsheimes
in 41366 Schwalmtal – Waldniel
Entwicklung eines Bebauungsplanes

Planungsstand:

September 2021

Auftrag vom: 11. September 2020
erteilt durch:

Gemeinde Schwalmtal
Der Bürgermeister
Fachbereich Planung,
Verkehr und Umwelt
Markt 20

41366 Schwalmtal

Projektnummer Auftragnehmer: 20200911-1

Auftragnehmer:

Büro für Schallschutz
Michael Mück

Unternehmergeellschaft (haftungsbeschränkt)

Scherbstraße. 37 • D-52134 Herzogenrath

Mitglied im Bundesverband Freier Sachverständiger e.V.

Telefon +49(0)2406-97544

Mobiltelefon +49(0)172-2412380

Mobifax +49(0)3212-1165581

E-Mail: michael@michael-mueck.de

Verfasser der Untersuchung: Michael Mück

Seitenzahl: 40 + 33 Anhang A - H

Datum der Berichtserstellung: 29. Oktober 2020 - Revision 0-0 / 21. September 2021 Anpassung des Gutachtens unter Berücksichtigung von konkreten zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen Revision 0-1

Inhalt der Untersuchung

1. Einleitung.....	1
2. Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte, Immissionsrichtwerte.....	4
2.1. Orientierungswerte gemäß DIN 18005.....	4
2.2. Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV	5
2.3. Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm	6
3. Unterlagen	7
3.1. Pläne	7
3.2. Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien, Erlasse	7
3.3. Sonstiges.....	9
3.4. Benutzte Programme und Hilfsmittel zur Bearbeitung der Untersuchung	9
4. Beschreibung der Immissionsberechnung.....	11
5. Vorgehensweise	15
6. Öffentlicher Straßenverkehrslärm	17
6.1. Situation.....	17
6.2. Eingangsdaten für die Berechnung	18
6.3. Emissionen.....	19
6.4. Berechnung der Immission	19
6.6. Ergebnisse öffentlicher Straßenverkehrslärm	20
7. Gewerbelärm	21
7.1. Orientierende Immissionsmessungen	22
7.2. Ableitung von flächenbezogenen Schalleistungen aus Vorgutachten 25	
7.3. Berechnung der Immission, Ergebnisse.....	26
7.4. Fazit Gewerbelärm	27
8. Maßgebliche Außenlärmpegel.....	28
8.1. Maßgebliche Außenlärmpegel Straßenverkehrs	28
8.2. Maßgebliche Außenlärmpegel Gewerbe	28
8.3. Ergebnisse - Resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel	29
9. Maßnahmen zur Umsetzung des Vorhabens (konkrete Lärmminderungsmaßnahmen)	35
10. Fehlerbetrachtung	40
Anhang A – Straßenverkehrslärm ohne Maßnahmen.....	1
Anhang B – Gewerbelärm ohne Maßnahmen	8
Anhang C – D maßgebliche Außenlärmpegel / Ableitung Lärmpegelbereiche (ohne zusätzliche Maßnahmen)	15
Anhang E – Straßenverkehrslärm mit Maßnahmen und eingeschossige Bebauung 25	
Anhang F – Gewerbelärm mit Maßnahmen und eingeschossige Bebauung	28
Anhang G – H maßgebliche Außenlärmpegel / Ableitung Lärmpegelbereiche (mit Maßnahmen – eingeschossige Bebauung).....	31

1. Einleitung

Es ist geplant, auf einer Fläche Flur 46, Flurstück 406, südlich des Heiligen Weg sowie östlich der Amerner Straße, in 42366 Schwalmatal, im Ortsteil Waldniel, Flächen für eine neue Wohnbebauung zu schaffen. Derzeit befindet sich auf dieser Fläche eine Flüchtlingsunterkunft, die Fläche ist derzeit als Gewerbegebiet ausgewiesen. Die Nutzung soll auch zukünftig beibehalten werden, die Fläche soll jedoch durch Festsetzungen in einem Bebauungsplan planungsrechtlich abgesichert werden. Da in der Nachbarschaft ein weitläufiges Gewerbegebiet sowie Industriegebiet angesiedelt ist soll die gewerbliche Belastung im Plangebiet abgeschätzt werden und durch Vorschläge von Maßnahmen gesunde Wohnverhältnisse analog einem allgemeine Wohngebiet geschaffen werden.

Auf das Plangebiet wirken maßgeblich folgende Immissionen ein:

- Straßenverkehrslärm (Amerner Straße),
- Gewerbelärm aus angrenzender bestehenden sowie plangegebener gewerblichen Nutzungen.

Dazu sollen auftragsgemäß die Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet für den Prognose-Planfall berechnet werden und die resultierenden Lärmimmissionen normgerecht beurteilt und dargestellt werden. Die maßgeblichen Lärmpegelbereiche werden gemäß der aktuellen DIN 4109 ermittelt. Es werden Vorschläge zur Lärminderung gemacht.

Die Umgebung des Plangebietes ist wie folgt zu beschreiben:

- Im Westen - schließt sich unmittelbar die Mischbebauung sowie Wohnbebauung der Amerner Straße an. Hier verläuft auch ein Lärmschutzwall entlang der Bebauung.
- Im Norden - grenzen weitläufig landwirtschaftlich genutzte Flächen an. In weiterer nördlicher Richtung befindet sich in der Gemarkung Krinsend sowie Janshof jeweils eine Biogasanlage.
- Im Osten - schließt sich direkt eine unbebaute Fläche an, danach schließen sich weitläufig gewerblich und industriell genutzte Flächen an.
- Im Süden - befinden sich gewerblich genutzte Flächen. Danach folgt die Straße Nordtangente.

Die Lage des Planungsgebiets, des Planvorhabens und die Umgebung ist der nachfolgenden Abbildung 1-1 zu entnehmen.

Abbildung 1-1: Lage des Untersuchungsgebietes (Skizzenzeichnung ohne Maßstab)



2. Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte, Immissionsrichtwerte

Für die Belange des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau Teil 1) eingeführt worden.

Sie weist in Abhängigkeit von der jeweiligen Gebietsausweisung und der zu betrachtenden Emittentenarten jeweils Orientierungswerte aus und unterscheidet u. a. die Emittentenarten:

- Straßen- und Schienenverkehr,
- Industrie und Gewerbelärm,
- Sport- und Freizeitlärm.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Emittentenarten sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Emittentenarten jeweils für sich allein mit den zugehörigen Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Die Beurteilungspegel der einzelnen Emittentenarten werden auf unterschiedliche Art ermittelt.

2.1. Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Im Folgenden führen wir neben den Orientierungswerten zur Vollständigkeit auch die Immissionsrichtwerte und Grenzwerte auf, die im Bereich des Schallschutzes Anwendung finden. Sie sind zu vergleichen mit Beurteilungspegeln, die jeweils außerhalb von Gebäuden vorhanden bzw. zu erwarten sind.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" in Abhängigkeit von der jeweiligen beabsichtigten Nutzung eines Gebietes Orientierungswerte angegeben. Sie beziehen sich am Tag auf 16 Stunden im Zeitraum von 06:00 – 22:00 Uhr und in der Nacht auf 8 Stunden im Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.

Tabelle 2-1 Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Gebietsausweisung	Orientierungswerte in dB(A)			
	Straßen- bzw. Schienen- verkehr		Industrie bzw. Gewerbe	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	45	55	40
Kleingartenanlagen, Friedhöfe, Parkanlagen	55	55	55	55
Mischgebiete, Dorfgebiete	60	50	60	45
Gewerbegebiete, Kerngebiete	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 – 65	35 - 65	45 -65	35 - 65

2.2. Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV

Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen ist zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsräusche sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

Tabelle 2-2 Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Gewerbegebiete	69	59
Kern-, Dorf-, Mischgebiete	64	54
reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47

Der Tagzeitraum erstreckt sich über 16 Stunden, von 06:00 – 22:00 Uhr, der Nachtzeitraum über 8 Stunden, von 22:00 – 06:00 Uhr. Beim Schienenverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wird bei der Bildung der Beurteilungspegel von dem nach oben

gerundeten Mittelungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum pauschal kein Abzug für die geringere Störwirkung vorgenommen.

2.3. Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Die Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft wird mit der TA Lärm geregelt. Die Richtwerte für den Beurteilungspegel werden bei der Anwendung der neuen TA Lärm ebenfalls auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden während des Tages und 8 Stunden während der Nacht bezogen. Es wird für die Ermittlung des Beurteilungspegels im Nachtzeitraum in der Regel der Mittelungspegel der lautesten vollen Nachtstunde zugrunde gelegt. Dieser wird entsprechend der DIN 45645, Teil 1 ermittelt. Im Tagzeitraum werden drei Beurteilungszeiträume betrachtet, wobei die sog. Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (06:00 – 07:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr an Werktagen, bzw. zusätzlich 07:00 – 09:00 und 13:00 – 15:00 an Sonn- und Feiertagen) mit einem pauschalen Zuschlag von 6 dB versehen werden, wenn der Immissionsort im Gebiet mit Gebietsausweisung gemäß Buchstabe e bis g in folgender Tabelle liegt.

Tabelle 2-3 Immissionsrichtwerte gemäß der TA Lärm

	Gebietsausweisung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht
a)	Industriegebiete	70	70
b)	Gewerbegebiete	65	50
c)	in urbanen Gebieten	63	45
d)	Dorfgebiete, Kerngebiete, Mischgebiete	60	45
e)	Allg. Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f)	Reine Wohngebiete	50	35
g)	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

„Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.“

Kurzzeitige Geräuschspitzen sind dabei durch Einzelereignisse hervorgerufene Maximalwerte des Schalldruckpegels, die im bestimmungsgemäßen Betriebsablauf auftreten.

3. Unterlagen

Zur Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

3.1. Pläne

/1/ DGK Karte digital

3.2. Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien, Erlasse

- /2/ BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974, Stand: Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Bekundung vom 17.05.2013|1274, zuletzt geändert d. Art. 1 G v. 8.4.2019 I 432 geändert worden ist
- /3/ LImSchG Gesetz zum Schutz vor Luftverunreinigungen, Geräuschen und ähnlichen Umwelteinwirkungen vom 18. März 1975 (Landes-Immissionsschutzgesetz NRW), in der aktuellen Fassung vom 20. September 2016
- /4/ 16. BImSchV Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-immissionschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung- 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, (BGBl. I, S. 1036)16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, (BGBl. I, S. 1036), in der aktuellen Fassung zuletzt geändert durch Artikel 1 V vom 18.12.2014 | 2269
- /5/ TA Lärm Sechste AVwV v. 26.8.98 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) Korrektur durch BMUB vom 07. Juli 2017 mit dem Aktenzeichen: IG17 –501-1/2

- /6/ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 1 Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- /7/ DIN 18005 DIN 18005 Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- /8/ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 2 „Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen“, September 1991
- /9/ /DIN 4109 Schallschutz im Hochbau -Anforderungen und Nachweise (November 1989, berichtigt August 1992, geändert Januar 2001 (DIN 4109/A1)
- /10/ DIN 4109-1 2018-01 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen
- /11/ DIN 4109-2 2018-01 Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /12/ DIN ISO 9613 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /13/ VDI 2720 Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- /14/ VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen (September 2012)
- /15/ DIN EN 12354 Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie
- /16/ RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Bundesministerium für Verkehr, Abteilung Straßenbau, 1990
- /17/ RLS-19 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Bundesministerium für Verkehr, Ausgabe 2019 – RLS-19 am 31.10.2019 im Verkehrsblatt, Heft 20, S. 698

- /18/ DIN 45691 Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- /19/ DIN 45641-1 Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen -
Teil 1: Geräuschemissionen in der Nachbarschaft (Juli 1996)
- /20/ DIN 45645 Mittelung von Schallpegeln (Juni 1990)
- /21/ DIN 45680 Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschemissionen (August
2011 und Weißschrift vom September 2013)
- /22/ DIN EN 60 651 Schallpegelmesser (IEC 651)
- /23/ DIN EN 60 804 Integrierende, mittelwertbildende Schallpegelmesser (IEC 804)
- /24/ DIN EN 61 672 Schallpegelmesser (IEC 61 672)
- /25/ DIN EN 60 942 Schallkalibratoren (IEC 60 942)
- /26/ DIN EN 61 620 Bandfilter für Oktaven und Bruchteile von Oktaven (IEC 1260)

3.3. Sonstiges

- /27/ H. Schmidt: Schalltechnisches Taschenbuch, VDI-Verlag, 5. Auflage

3.4. Benutzte Programme und Hilfsmittel zur Bearbeitung der Untersuchung

- /28/ Cadna BMP - Einzellizenz der Firma Datakustik, Version 2020
- /29/ Microsoft Office 365 für Windows - Firmenlizenz
- /30/ Diverse Virenschutzprogramme zur sicheren Erstellung von elektronisch
versendbaren Dokumenten
- /31/ Zugriff auf die frei zugänglichen Informationssysteme BingMaps,
GoogleMaps, TIM Online und Geoserver NRW
- /32/ Diverse Verkehrsuntersuchungen Straßen NRW online Stand 2015

/33/Bebauungsplan Nr. 22 Amerner Straße der Stadt Schwalmthal in der aktuellen Fassung,
inklusive 1. und 2. Änderung

/34/Baugenehmigung 00377/96 vom 17. Juni 1996

/35/Deutsche Grundkarte (DGK5) Land NRW 2020 Datenlizenz Deutschland – Namens-
nennung Version 2 (<https://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>), Datensatz URI

/36/Digitales Gebäudemodell (LOD1) Land NRW 2020 Datenlizenz Deutschland – Namens-
nennung Version 2 (<https://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>), Datensatz URI

/37/Planung konkreter Lärmschutzmaßnahmen (Skizze) erstellt von der Gemeinde
Schwalmthal, Stand September 2021

4. Beschreibung der Immissionsberechnung

Die Berechnungen zu den Emittenten erfolgen mit einer eigens für solche Aufgaben entwickelten Software CadnaA BMP (2021). Hierbei wird ein auf die schalltechnischen Belange ausgerichtetes digitales, dreidimensionales Modell des Untersuchungsgebietes erstellt.

Zu den Hindernissen zählen im Allgemeinen:

- Gebäude
- Mauern, Wände
- Schallschirme
- hoher Bewuchs.

Die Geländedaten bestehen im Allgemeinen aus:

- natürlicher Geländeverlauf (Höhenlinien)
- Wälle, Dämme und Einschnitte (Böschungslinien).

Zu den einzelnen hier betrachteten Emittentenarten zählen auftragsgemäß:

- Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen,
- Gewerbelärm.

Straßenverläufe werden für einen definierten Regelquerschnitt (RQ) analog der RLS-19 in zwei Fahrstreifen aufgeteilt.

Die geplanten Wohngebäude (Hindernisse), detaillierte Geländedaten sowie die bestehenden und geplanten Emittenten werden anhand einer On-Screen-Digitalisierung in das digitale Modell übernommen. Die Ausbreitungsberechnung im Planfall wird ohne abschirmende Hindernisse durchgeführt.

Ausgehend von Emissionspegeln L_{mE} , Schallleistungen L_w oder L_w'' bzw. Schallleistungsbeurteilungspegeln L_{wr} werden anhand dieses Modells über eine Ausbreitungsrechnung gemäß der jeweils anzuwendenden Richtlinie (z.B. RLS 90, DIN ISO 9613-2, VDI 2714, VDI 2720) die zu erwartenden Beurteilungspegel (tags/nachts) ermittelt.

In die Berechnungen fließen alle zur Schallausbreitung wichtigen Parameter wie:

- Quellenhöhe,
- Richtwirkung,
- Topografie,
- Meteorologie,
- Witterung,
- Abschirmung durch Hindernisse, (bei der Ermittlung der Schallausbreitung im Bestandsfall – Planfallberechnungen werden bei freier Schallausbreitung berechnet)
- Reflexion

ein.

Es werden auftragsgemäß farbige Lärmkarten entsprechend der DIN 18005, Teil 2 für eine Immissionshöhe über Gelände erstellt. Die Berechnungen der Beurteilungspegel werden hierzu in einem Raster mit fester Kantenlänge durchgeführt. Um die räumliche Zuordnung beim Betrachten der farbigen Ergebniskarten zu erleichtern, sind die Lärmkarten mit digitalen Raster-Grundkarten der Umgebung transparent unterlegt und die Gebäude durch grau ausgefüllte Flächen im Grundriss angelegt. Die ermittelten Beurteilungspegel der vorhandenen Lärmimmissionen können so an jedem Punkt des Untersuchungsgebietes abgelesen und mit den Orientierungswerten und Richtwerten verglichen werden. Aus den Lärmkarten sind Flächen gleicher Beurteilungspegelklassen in 5 dB Klassenbreite für den Tag- bzw. den Nachtzeitraum für den Planzustand zu entnehmen. Bei der Betrachtung der Lärmkarten ist zu beachten, dass bei der flächigen Berechnung die Reflexionen sämtlicher Hindernisabschnitte berücksichtigt werden. Bei einer punktuellen Berechnung der Beurteilungspegel für Aufpunkte an Fassaden werden die Reflexionen der dem Aufpunkt zugeordneten Fassade gemäß den einschlägigen Normen nicht mitberücksichtigt (Aufpunkt 0,5 m vor dem geöffneten Fenster). Beim Vergleich der Beurteilungspegel aus punktuellen Berechnungen mit denen aus den Lärmkarten in der Nähe von reflektierenden Fassaden sind somit aus o.g. Gründen Unterschiede möglich.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind u.a. nachfolgende Parameter in die Berechnungskonfiguration des Programms eingeflossen:

Tabelle 4-1: Parameter Berechnungskonfiguration CadnaA

Berechnungsoptionen	Gewählte Einstellungen
Maximaler Fehler in dB	0
Anzahl der Reflexionen	4
Bodendämpfung (0-1)	0,0
Spektrale Berechnungsoptionen	Spektral, nur spektrale Quellen

Die Berechnungen der Immission erfolgte gemäß der DIN ISO 9613-2 für Mittelwerte und Mittelungspegel.

Aus den Schalleistungen der Quellen wurden über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes, der Abschirmung und verschiedener anderer Effekte, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände sowie der Richtwirkung die jeweiligen zu erwartenden Immissionsanteile auf die betrachteten Aufpunkte berechnet.

Bei der Ausbreitungsberechnung wurden die einzelnen Gebäude mit ihrer Gebäudehöhe zum einen als Hindernisse, zum anderen als Reflektoren berücksichtigt.

Gemäß gilt DIN ISO 9613-2 folgende Formel für die Ausbreitungsrechnung:

$$L_{fT}(Dw) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

$L_{fT}(Dw)$ = äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)

L_w = Oktavband-Schalleistungspegel in dB(A)

D_c = Richtwirkungskorrektur in dB

A_{div} = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB

A_{atm} = Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB

A_{gr} = Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB

A_{bar} = Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB

A_{misc} = Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegebiete, Bebauungsflächen) in dB

Der A-bewertete äquivalente Dauerschalldruckpegel bei Mitwind wird durch Addition der einzelnen zeitlich gemittelten Schalldruckquadrate $L_{AT}(D_W)$ bestimmt.

Für die Beurteilung wird der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(L_T)$ unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur C_{met} herangezogen:

$$L_{AT}(L_T) = L_{AT}(D_W) - C_{met}$$

$$L_r = L_{AT}(L_T)$$

C_{met} ist eine von der örtlichen Wetterstatistik abhängige Korrektur, mit der in der Regel der ermittelte Pegel gemindert wird.

Im vorliegenden Fall wird im Rahmen der Prognose, d. h. im Sinne eines ungünstigen Berechnungsansatzes auf eine meteorologische Korrektur verzichtet:

$$C_{met} = 0 \text{ dB.}$$

Die in der Praxis auftretende, immissionsortbezogene Lärmsituation kann sich bei von Mitwind abweichenden Windverhältnissen entsprechend günstiger als die berechnete Immissionsituation einstellen. Das Rechenprogramm berücksichtigt ohne Eingabe einer Windstatistik alle Himmelsrichtungen mit dem gleichen Anteil an Mitwindverhältnissen gemäß der gültigen Normung. Bei Eingabe einer Windstatistik im Rechenprogramm (in der Regel bei den zuständigen Landesanstalten für Umwelt abzurufen) können bei einer großflächigen Ausbreitungsberechnung Einflüsse durch die vorherrschende Windrichtung das Ergebnis beeinflussen. Im vorliegenden Fall wird das ungünstigere Verfahren auf der sicheren Seite gewählt.

5. Vorgehensweise

Die Untersuchung wird im Weiteren nach folgenden Punkten aufgegliedert:

- **Betrachtung Straßenverkehrslärm:**

- Ermittlung der Lärmimmissionen für den Planfall durch die umliegenden Straßen (Amerner) (Tag und Nacht) im Plangebiet.

- **Betrachtung Gewerbelärm:**

- Ermittlung der Lärmimmissionen durch die bestehende und plangegebene gewerbliche Lärmbelastung gemäß TA Lärm (Tag und Nacht) und Erstellung einer flächenhaften Darstellung im Plangebiet.

- **maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:**

Für die im Planungsgebiet geplante Bebauung werden die durch o. g. Emittenten resultierenden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" flächenhaft für die ungünstigste Geschosshöhe berechnet und der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 für die maximal beaufschlagte Fassade errechnet. Hier wird die aktuelle Fassung der DIN 4109 berücksichtigt. Die DIN 4109 in der Fassung von 2018 zielt auf die Abkehr der Lärmpegelbereiche ab. Es wird ausschließlich der Begriff „maßgeblicher Außenlärmpegel“ verwendet. Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ ist im Gutachten in einzelnen dB-Schritten darzustellen.

Bei der Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ auf Basis von Teil 2 der DIN 4109 sind alle relevant einwirkenden Lärmarten zu berücksichtigen. Es ist der Beurteilungszeitraum (Tag oder Nacht) maßgeblich, aus dem sich die höheren Anforderungen ergeben.

Der Tagzeitraum ist maßgeblich, wenn der berechnete Beurteilungspegel tags mindestens 10 dB über dem nächtlichen Beurteilungspegel liegt. Sofern die Differenz zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB beträgt, ist der Nachtzeitraum maßgeblich. Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ ist dann aus dem Beurteilungspegel nachts mit einem Zuschlag von 10 dB

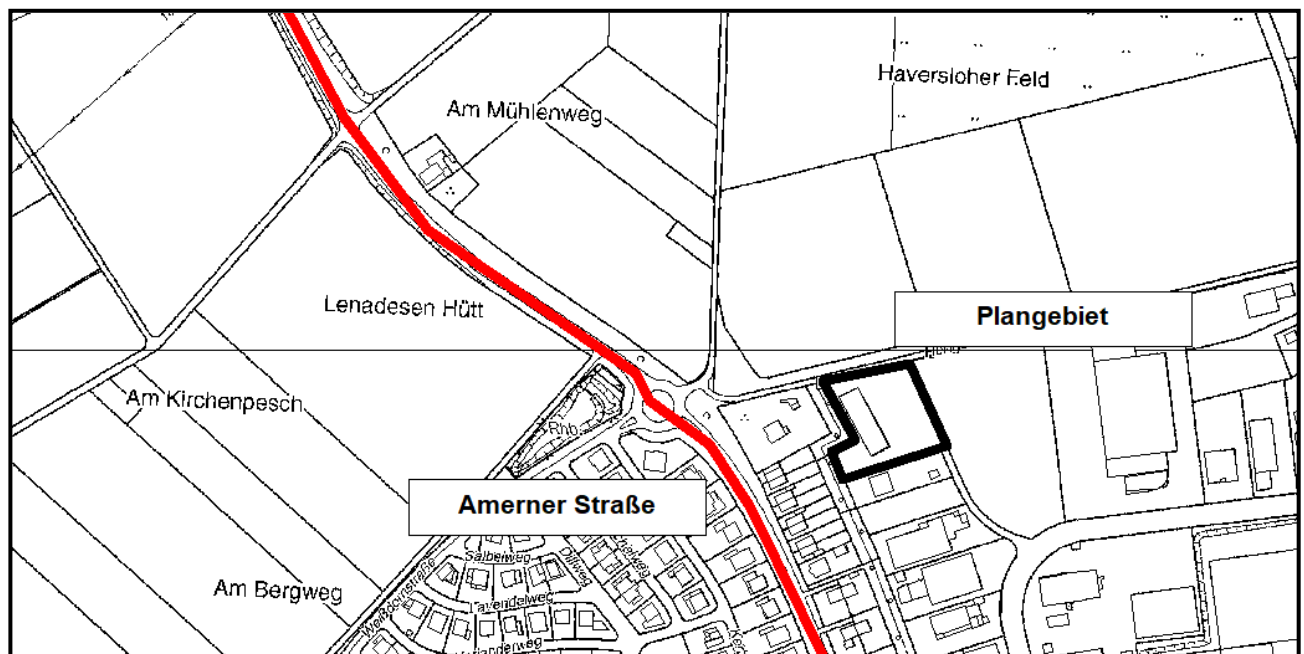
zum Schutz des Nachtschlafes zu bilden. Zum Beurteilungspegel sind am Tage und in der Nacht 3 dB zu addieren, und zwar anders als zuvor nun bei allen Emittenten.

Die Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels soll im Gutachten separat für die Tag- und Nachtbeurteilung erfolgen.

Die DIN 4109 in der Fassung von 2018 bringt für die Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ eine pauschale Minderung der Beurteilungspegel für Schienenverkehrsgeräusche um -5dB in Ansatz. Im Rahmen der Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ ist eine Minderung des Beurteilungspegels aus Schienenverkehr grundsätzlich gerechtfertigt. Die differenzierte Darstellung in 1-dB-Linien erfolgt ausschließlich im schalltechnischen Gutachten in Form von Linien und farbigen Lärmkarten. Die Flächenfarbe der Lärmkarte wechselt in 5-dB-Schritten. Der Abstand zwischen den Iso-dB-Linien entspricht 1-dB-Schritten.

- **Betrachtung Minderungsmaßnahmen:**

- Ermittlung von Maßnahmen zur Umsetzung des Vorhabens.



6.2. Eingangsdaten für die Berechnung

Zur Berechnung der Emission des Straßenverkehrs wurden die Verkehrszahlen aus dem Online-Portal von Straßen NRW abgelesen. Die Lkw Anteile wurden auf der sicheren Seite entsprechend der RLS - 19 gewählt. Es wurden folgende Verkehrszahlen zugrunde gelegt:

Abbildung 6-2: Zähldaten (Online)

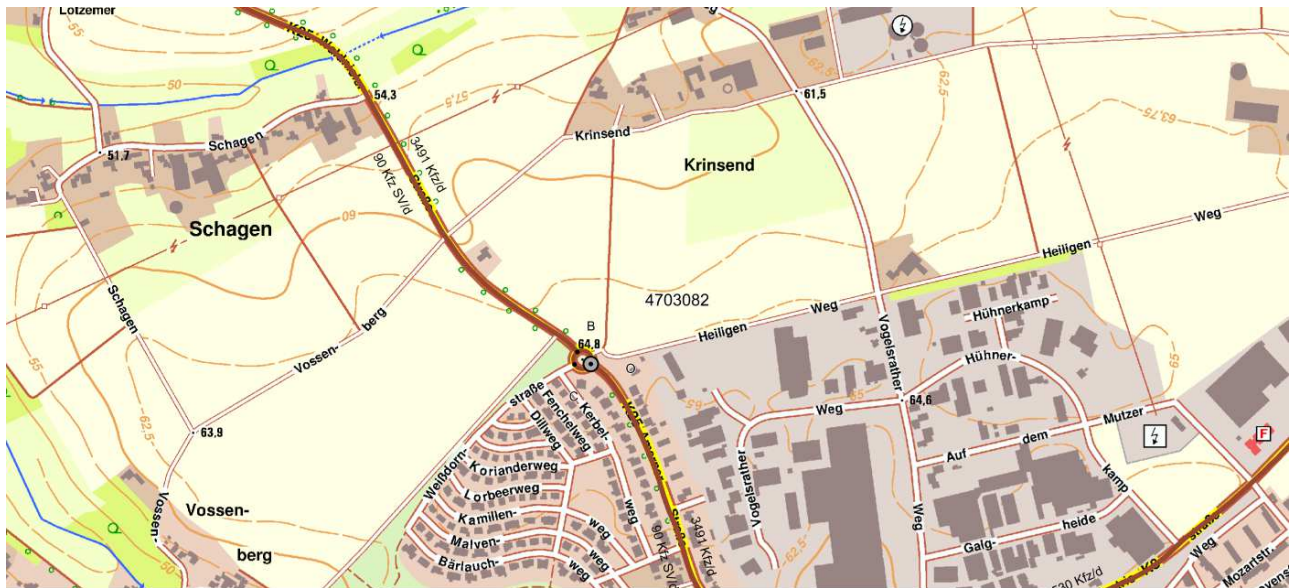


Tabelle 6-1 Eingangsdaten zur Berechnung der Emission

Nr.	Straße		DTV	Tag		Nacht		zul. Höchstgeschwindigkeit
				M maßgebliche stündliche Verkehrsstärke	p1 / p2 / mittlere Lkw-Anteil p1 ohne Anhänger in % / p2 mit Anhänger in %	M maßgebliche stündliche Verkehrsstärke	p1 / p2 / mittlere Lkw-Anteil p1 ohne Anhänger in % / p2 mit Anhänger in %	
	Bezeichnung	Gattung		Kfz/h	%	Kfz/h	%	Pkw/Lkw km/h
1	Amerner Straße innerorts	G	3491	200,73	3,0/4,0	34,9	3,0/4,0	30/30/50/50
2	Amerner Straße außerorts	G	3491	200,73	3,0/4,0	34,9	3,0/4,0	100/80

BAB = Autobahn, B = Bundesstraße, K und L = Kreis- und Landesstraße, G = Gemeindestraße * gemäß RLS 19

6.3. Emissionen

Es ergeben sich nach RLS-19 folgende Emissionspegel für die betrachteten Straßen bzw. Straßenabschnitte:

Tabelle 6-2 Emissionspegel für den Straßenverkehr, nicht geriffelter Gussasphalt

Nr.	Straßenbezeichnung	Prognose Planfall	
		L _w ' in dB(A)	
		Tag	Nacht
1	Amerner Straße innerorts	83,4	75,8
2	Amerner Straße außerorts	77,6	70

6.4. Berechnung der Immission

Berechnet werden die Beurteilungspegel analog der aktuellen RLS-19.

6.6. Ergebnisse öffentlicher Straßenverkehrslärm

Es zeigt sich, dass die Geräusche verursacht durch den öffentlichen Straßenverkehr, die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts in allen betrachteten Geschossen im Plangebiet tags und nachts einhalten werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden ebenfalls eingehalten.

Die Darstellung der flächigen Ausbreitungsberechnung ist dem Anhang A zu entnehmen. (A1 tags 2,4 m Rechenhöhe – A2 nachts 2,4 m Rechenhöhe, A3 tags 5,1 m Rechenhöhe – A4 nachts 5,1 m Rechenhöhe, A5 tags 7,8 m Rechenhöhe – A6 nachts 7,8 m Rechenhöhe).

7. Gewerbelärm

Das Vorhaben befindet sich an der Nordwestspitze eines weitläufigen Gewerbe – und Industriegebietes. Westlich des Gewerbegebietes befindet sich, neben einem Gebäude auf einer Mischgebietsfläche, Wohnbebauung mit der Gebietsausweisung allgemeines Wohngebiet. Zwischen der Wohnbebauung und der Gewerbenutzung verläuft ein Lärmschutzwall. Das unmittelbar angrenzende Gewerbe- und Industriegebiet ist hinsichtlich seiner Emissionen in dem Bebauungsplan Nr. 22 Amerner Straße -Vogelsrather Weg im Textteil planungsrechtlich geregelt. In weiterer östlicher Richtung befinden sich weitere Gewerbe und Industrieflächen. Nördlich des Vorhabens befinden sich in ca. 500 und 700 m Entfernung zwei Biogasanlagen.

Im vorliegenden Fall ist davon auszugehen, dass die benachbarten Gewerbebetriebe in der Nachbarschaft des Vorhabens sich genehmigungskonform verhalten. Das bedeutet, dass an der jeweiligen angrenzenden schützenswerten Bebauung die geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Anhand dieses Ansatzes kann eine flächenbezogene Schallleistung rückgerechnet werden und deren Wirkung auf das Plangebiet errechnet werden. Dieser Ansatz soll mit einer Immissionsmessung von tags sowie nachts überprüft werden.

Auftragsgemäß wurde folgende Vorgehensweise hinsichtlich der Untersuchung der gewerblichen Emittenten gewählt:

- Orientierende Immissionsmessungen zur Einschätzung der Lärmsituation,
- Ableitung von flächenbezogenen Schallleistungen aus den Messungen. Planungsrechtlichen Festsetzungen sowie der Situation vor Ort,
- Abgleich der Ansätze.

7.1. Orientierende Immissionsmessungen

Am 22. September 2020 wurden orientierende Messungen im Tag- und Nachtzeitraum durchgeführt, während beider Termine war es klar mit Temperaturen zwischen 18-24° C, die mittlere Windgeschwindigkeit betrug 1-3 Km/h bei vorherrschenden Winden aus Westrichtung.

Tabelle 7-1: Messgeräte

Bezeichnung	Hersteller	Typ	Serien-Nr.
Messgerät 1	Svantek	979, Klasse 1, Eichung 2020	45221
Messmikrofon	Svantek	SV 17	42842
Vorverstärker	Svantek	40AE	221397
zugehöriger Kalibrator	Svantek, Type 1 geeicht bis 2020	SV31	24632

Die Geräusche wurde in der Frequenzbewertung „A“ (nach DIN IEC 651) gemessen und als Pegelschrieb aufgezeichnet. Dabei wurden die Schalldruckpegel L_{AFeq} , L_{CFeq} , L_{AFTeq} und weitere Parameter festgehalten. Vor und nach der Messung wurde ein Kalibriersignal aufgezeichnet. Das Protokoll der Kalibrierung ist elektronisch gesichert worden. Die Messungen wurden an den gewählten Immissionsorten jeweils 4,2 m über Boden durchgeführt. Der Aufstellungsort wurde so gewählt, dass durch die Fassaden möglichst geringe Reflexionen einwirken.

Es wurden folgende Messpunkte zur Ermittlung der orientierenden Immissionspegel gewählt:

IO A Heiligen Weg an der nördlichen Grundstücksgrenze des Vorhabens

IO B Vogelsrather an der südlichen Grundstücksgrenze des Vorhabens

Es haben sich die in Tabelle 8-2 dargestellten Immissionspegel ergeben. Fremdgeräusche aus dem Straßenverkehr wurden soweit möglich mittels Pause-Taste ausgeblendet. Weiterhin wurden nur Abschnitte mit geringer Fremdgeräuschbelastung ausgewertet. Die gewerblichen Geräusche waren an den gewählten Immissionsorten schwach wahrnehmbar, im Nachtzeitraum waren Abschnitte mit gewerblichen Geräuschen klarer zu identifizieren. Die Geräusche waren nicht Ton- oder Informationshaltig. Die ermittelten Ergebnisse zeigen, dass derzeit die Immissionsrichtwerte an der nördlichen sowie südlichen Grenze des Plangebietes die Immissionsrichtwerte für ein Gewerbegebiet nicht ausschöpfen. Dies lässt sich auch durch die emissionsseitigen Regelungen durch den Bebauungsplan ableiten. Das Maximalpegelkriterium der TA Lärm von 30 dB(A) tags und 20 dB(A) nachts für kurzzeitig auftretende Pegelspitzen, wird unterschritten. Die ermittelten Pegel sind aufgrund der einwirkenden Fremdgeräusche sowie der Messmethode mit einer Unsicherheit von +2,0 dB(A) / -1,0 dB(A) zu belegen. Da zum Teil nur kurze Messabschnitte den gewerblichen Geräuschen zuzuordnen waren. Grundsätzlich stellen die stichprobenhaften Messungen aufgrund Ihrer Dauer lediglich einen Abgleich zum weiteren Vorgehen dar.

Tabelle 7-2: Messergebnisse - 22. September 2019

Messpunkt	Zeit- raum	$L_{AFeq5} - L_{AFeq}$ in dB(A)	$L_{A_{eq}}$ in dB(A)	L_{Max} in dB(A)	$L_{CFeq} - L_{A_{eq}}$ in dB	Zuschlag für Ton- oder In- forma- tionshal- tigkeit	abgeleiteter Be- urteilungspegel L_r in dB(A) Gerundet,	Subjektiver Ein- druck
IO A Heiligen Weg an der nördlichen Grundstücksgrenze des Vorhabens	11:15 – 12:21 Uhr	3,1	51,2	62,1	13,2	-	54	Straßenverkehr wirkt teilweise ein, Messung in kurzen Verkehrspausen, gewerbliche Geräusche schwach identifizierbar Fahrgeräusche, Lüftung
IO B Vogelsrather an der südlichen Grundstücksgrenze des Vorhabens	12:30-14:45 Uhr	3,3	54,1	63,4	13,6	-	57	Straßenverkehr wirkt schwach ein, gewerbliche Geräusche identifizierbar Lade- und Fahrgeräusche, Lüftung
IO A Heiligen Weg an der nördlichen Grundstücksgrenze des Vorhabens	23:00-0:00	2,0	39,5	48,1	11,0	-	42	gewerbliche Geräusche schwach identifizierbar Fahrgeräusche Stapler, Lüftung
IO B Vogelsrather an der südlichen Grundstücksgrenze des Vorhabens	1:15-2:10	2,1	43,2	53,2	12,1	-	45	gewerbliche Geräusche Fahrgeräusche Stapler, Lüftung

7.2. Ableitung von flächenbezogenen Schalleistungen aus Vorgutachten

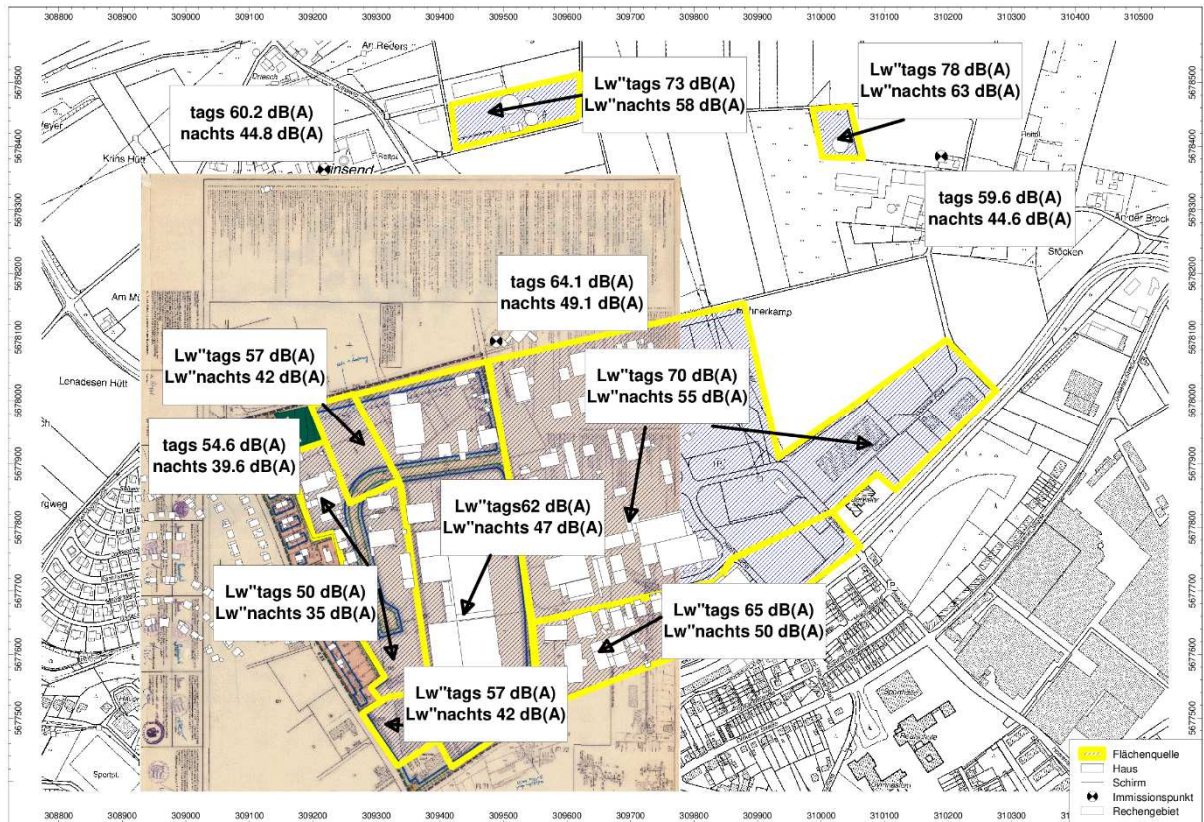
Den Tabellen 8-2 ist zu entnehmen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbegebiet (GE) derzeit im Tag- und Nachtzeitraum durch umliegende gewerbliche Nutzung nicht komplett ausgeschöpft werden. Dieses Ergebnis bildet auch die emissionsseitigen Festsetzungen im Bebauungsplan ab. Die angedachten Werte für ein allgemeines Wohngebiet werden folgerichtig im Plangebiet überschritten,

Im Weiteren wurde die abgestrahlte Gesamtschalleistung der umliegenden Gewerbefläche anhand der Messergebnisse sowie der Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 22 zurückgerechnet. Dabei wurde auch der Lärmschutzwall mitberücksichtigt.

Die im Weiteren aufgeführten Schalleistungen sind als effektive kontinuierlich einwirkende Schalleistungen zu verstehen, welche inklusive Abschirmung durch Gebäude etc. sowie zeitlicher Einwirkungen zurückgerechnet wurden. Diese sind nicht als Schalleistungen im Sinne einer Kontingentierung gemäß DIN 45691 zu verstehen. Als Emissionshöhe wurde 2,0 m über Bodenniveau eingegeben.

Zur Vereinfachung der Darstellung der angesetzten Schalleistungen sowie der abgeprüften Zwangspunkte an der Bestandsbebauung dient die Abbildung 7-1.

Abbildung 7-1: Lage der Gewerbequellen, deren angenommener Schalleistungen sowie der untersuchten Zwangspunkte/Immissionsorte (ohne Maßstab)



7.3. Berechnung der Immission, Ergebnisse

Berechnet und dargestellt werden die Beurteilungspegel gemäß der TA Lärm, wie unter Kapitel 4 beschrieben. Zuschläge für die Ruhezeiten gemäß TA Lärm werden programmgesteuert über die Nutzungsflächen vergeben.

Die in Abbildung 7-1 dargestellten Größen werden im Weiteren zur Berechnung der flächigen Immissionen im Plangebiet zugrunde gelegt. Die Ausbreitungsberechnung erfolgte gemäß der TA Lärm, ohne abschirmende Gebäude im Ausbreitungsweg.

7.4. Fazit Gewerbelärm

Es zeigt sich, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) im Plangebiet überschritten werden. Das Maximalpegelkriterium wird analog den ermittelten Messwerten im Plangebiet eingehalten.

Es sind zusätzliche Maßnahmen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte zu treffen. Diese werden im Kapitel 9 aufgezeigt.

Die Darstellung der flächigen Ausbreitungsberechnung ist dem Anhang C zu entnehmen. (C1 tags 2,4 m Rechenhöhe – C2 nachts 2,4 m Rechenhöhe, C3 tags 5,1 m Rechenhöhe – C4 nachts 5,1 m Rechenhöhe, C5 tags 7,8 m Rechenhöhe – C6 nachts 7,8 m Rechenhöhe).

8. Maßgebliche Außenlärmpegel

Für unterschiedliche Lärmquellen, wie

- Straßenverkehr
- Gewerbe

werden gemäß der DIN 4109 für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm jeweils angepasste Mess- und Beurteilungsverfahren angegeben, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen und im Regelfall rechnerisch ermittelt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109-1: 2018-01 ergibt sich aus plus dem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in den Nachtstunden); dies gilt in der Regel für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

8.1. Maßgebliche Außenlärmpegel Straßenverkehrs

Der maßgebliche Außenlärmpegel des Straßenverkehrs ($L_{a,STR}$) ist der um 3 dB erhöhte Beurteilungspegel gemäß 16. BImSchV vor den Fassaden.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel für die Tag- und Nachtzeit weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

8.2. Maßgebliche Außenlärmpegel Gewerbe

Im vorliegenden Fall wird aufgrund der Aufgabenstellung sowie der errechneten und gemessenen Pegel nicht der angestrebte Immissionsrichtwert zugrunde gelegt. Der maßgebliche Außenlärmpegel Gewerbe ($L_{a,Gew}$) wird aus der energetischen Summe des resultierende Beurteilungspegels unter Berücksichtigung einer Korrektur gegenüber Freifeldausbreitung von +3 dB errechnet.

8.3. Ergebnisse - Resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,Res}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung :

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \quad \text{dB(A)}$$

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei normgemäß unterschiedlichen Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

In der folgende Abbildung 8-1 und 8-2 sind die Ergebnisse der Berechnung zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln für den Fall einer freien Schallausbreitung EG tags und nachts dargestellt, da derzeit von einer eingeschossigen Bebauung ausgegangen wird. In der Abbildung 8-3 ist die Zuordnung auf die Größe „Lärmpegelbereich“ dargestellt. Im Anhang C-D sind alle Geschosshöhen dargestellt.

Schallimmissionsplan
Maßgeblicher Außenlärmpegel;
tags

Beurteilungspegelklassen in dB(A)
sowie in 5 dB(A) Schritten

...	<= 35.0
35.0	< ... <= 40.0
40.0	< ... <= 45.0
45.0	< ... <= 50.0
50.0	< ... <= 55.0
55.0	< ... <= 60.0
60.0	< ... <= 65.0
65.0	< ... <= 70.0
70.0	< ... <= 75.0
75.0	< ... <= 80.0
80.0	< ...

Beurteilungszeitraum: 06:00 - 22:00 Uhr
Immissionshöhe: 2.4 m
Rechenraster: 1 m
Approximation: 10-fach
Maßstab: 1 : 500

Auftraggeber:
Gemeinde Schwallmtal
Der Bürgermeister
Fachbereich Planung,
Verkehr und Umwelt
Markt 20
41366 Schwallmtal

Vorfahrt:
Schalltechnische Untersuchung
Umweltmessung und -konzepte
Errichtung eines Flüchtlingsheimes
in 41366 Schwallmtal – Waldl
Entwicklung eines
Vorhabenbezogenen
Bebauungsplanes

Büro für Schallschutz
Umweltmessungen und -konzepte
Michael Mück Unternehmensgesellschaft
(haftungsbeschränkt)
Scherbstr. 37 • D-52134 Herzogenrath
Herzogenrath den. 29.10.20
Projekt-Nr.: 20200911-1

Abbildung 8-2 maßgeblicher Außenlärmpegel Geschosshöhe EG nachts

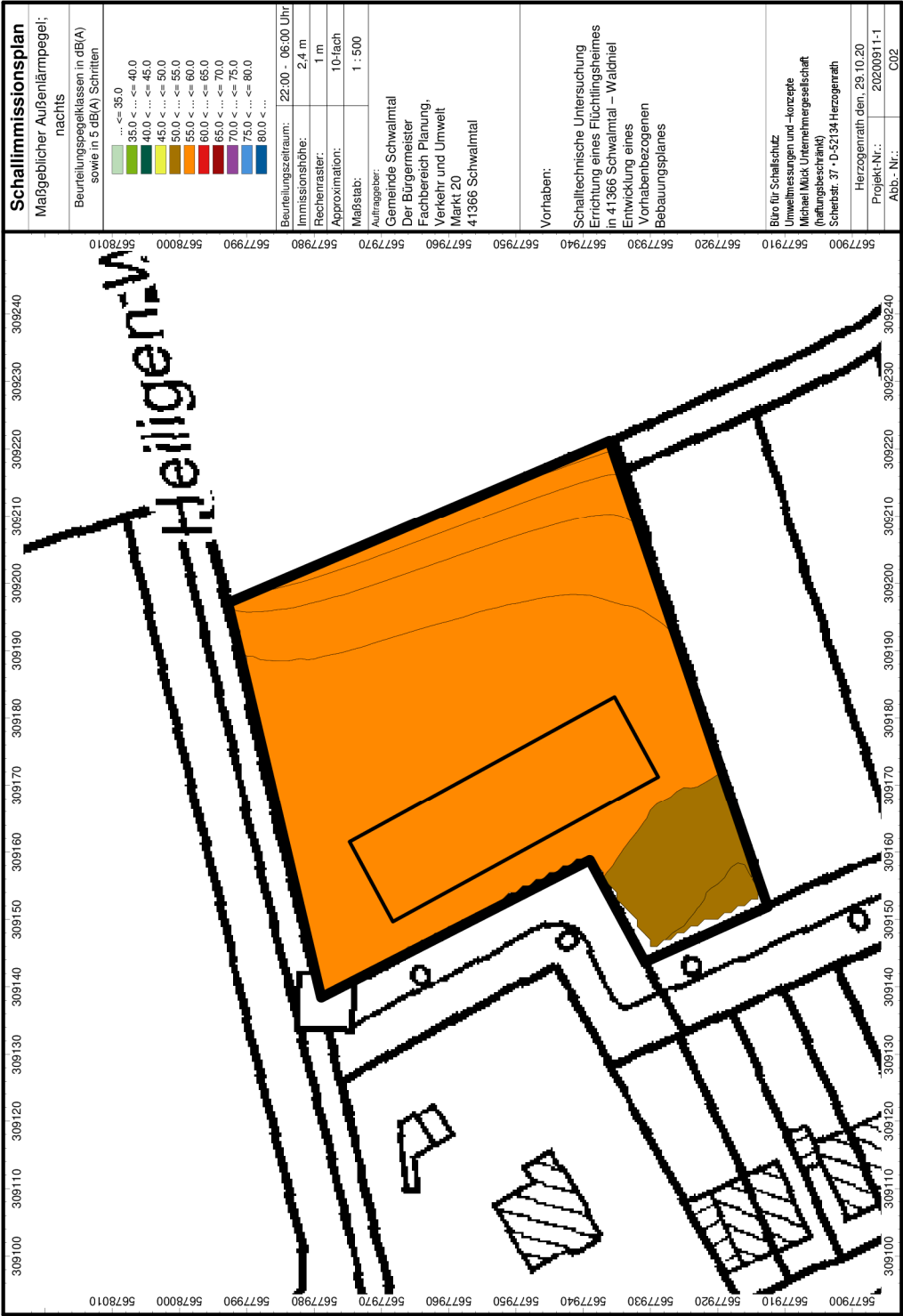
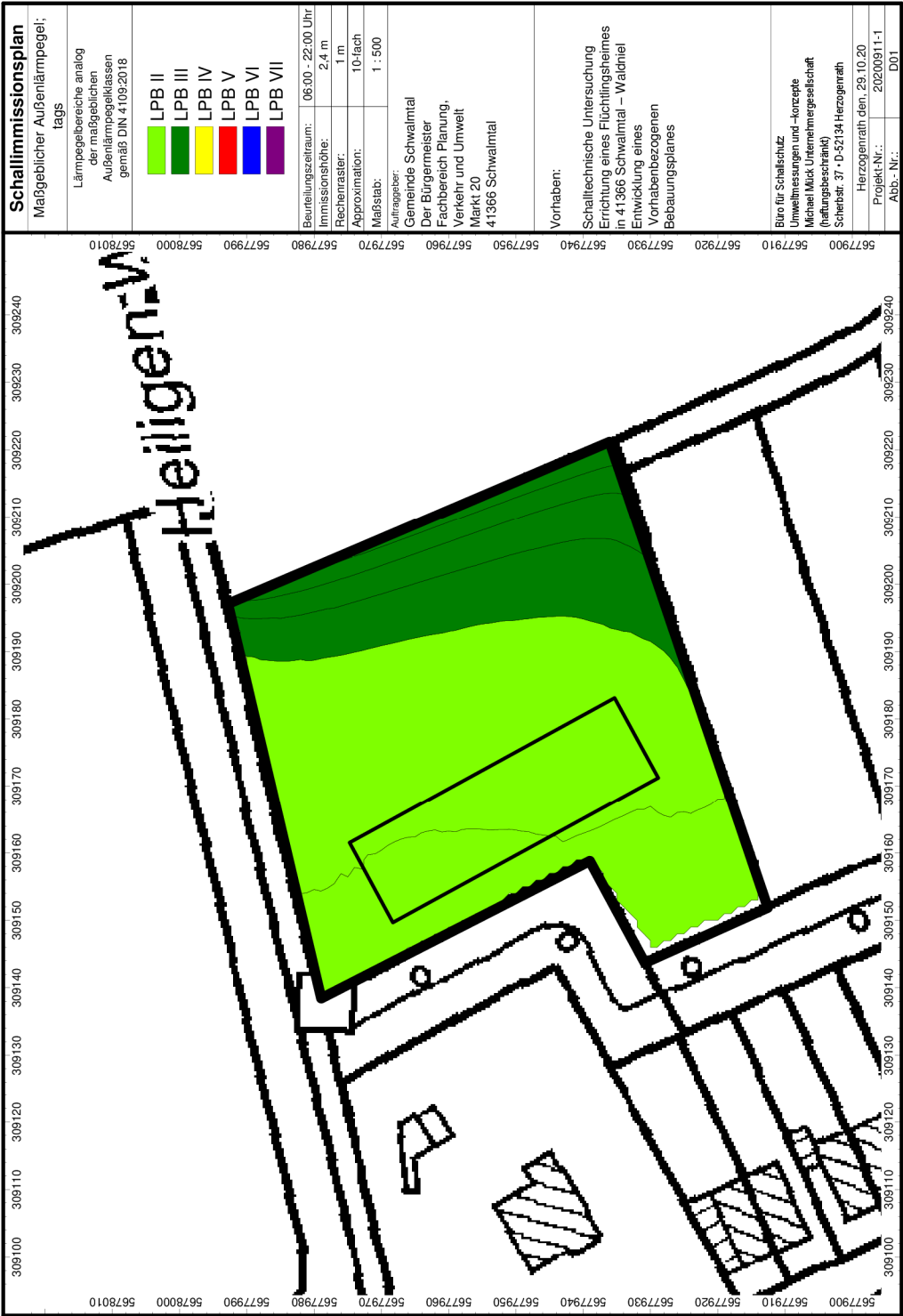


Abbildung 8-3 maßgeblicher Außenlärmpegel - Zuordnung auf die Größe „Lärmpegelbereich“



Gemäß DIN 4109:2018-01 muss der maßgebliche Außenlärmpegel auf die Größe „Lärmpegelbereiche“ umgeschrieben werden. Der Zusammenhang zwischen den 5 dB-Klassen und der Maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018-01 und den Lärmpegelbereichen wird wie folgendermaßen dargestellt:

Tabelle 8-1: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

5dB-Klasse Maßgeblicher Außenlärmpegel (Obergrenze)	Lärmpegelbereich
bis 55 dB(A)	I
60 dB(A)	II
65 dB(A)	III
70 dB(A)	IV
75 dB(A)	V
80 dB(A)	VI
größer 80 dB(A)	VII

Es ist zu beachten, dass bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche an der jeweiligen Baugrenze keine Abschirmung auf den anderen zu bebauenden Flächen berücksichtigt wurden, so dass in den textlichen Festsetzungen zum B-Plan eine Öffnungsklausel zu empfehlen wäre, damit auf schalltechnischen Nachweis einer sachverständigen Stelle entsprechend der konkreten Planung von den Vorgaben für den ungünstigen Fall (worst-case-Fall) abgewichen werden kann. Es ist weiterhin zu beachten, dass ohne konkrete Planung oder spezielle Voraussetzungen aus der Kenntnis des Lärmpegelbereichs nicht auf die erforderlichen resultierenden Bauschalldämmmaße einzelner unterschiedlicher Außenbauteile des Gebäudes und demzufolge auch nicht auf Schallschutzklassen für in Außenbauteilen vorhandener Fenster geschlossen werden kann. Hierfür bedarf es der Kenntnis der jeweiligen Raumnutzung, Raumgröße sowie der Fassadengestaltung.

Vorschlag für textliche Festsetzungen zum passiven Schallschutz / Schutzmaßnahmen vor schädlichen Umwelteinwirkungen

Schallschutzmaßnahmen an Außenbauteilen

Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB sind passive Schallschutzmaßnahmen an Außenbauteilen gemäß DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau Ausgabe 2018, zu erwerben bei Beuth Verlag GmbH, Berlin) entsprechend den in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereichen zu treffen. Die aus der vorgenannten Festsetzung resultierenden Bauschalldämmmaße einzelner unterschiedlicher Außenbauteile oder Geschosse können im Einzelfall unterschritten werden, wenn im bauaufsichtlichen Genehmigungsverfahren durch eine schalltechnischen Nachweis/Untersuchung der sich aus der Änderung ergebende Lärmpegelbereich gemäß DIN 4109 nachgewiesen wird. An Fassadenbereichen, an denen die Lärmbelastung aus dem Straßen- und Schienenverkehr über 45 dB(A) nachts liegt, sind für Räume mit Schlaffunktion (Schlafzimmer, Kinderzimmer) mit geeignetem Schallschutz notwendig, um ungestörtes Schlafen zu ermöglichen.

Weiterhin ist bei Errichtung des Gebäudes eine Eigenabschirmung zu beachten. Die Berechnung der Lärmpegelbereiche erfolgt bei Freifeldbedingungen, da nach aktueller Rechtsprechung nicht von einer kompletten geschlossenen Umsetzung des Baukörpers in der eingezeichneten Baugrenze auszugehen ist. Es kann durch Anordnung der Raumfunktion bzw. Raumnutzung auf die Außenlärmpegel reagiert werden. Abschirmende Maßnahmen sind ebenfalls als aktive Lärmschutzmaßnahme, je nach Umsetzung des Vorhabens prüffähig.

9. **Maßnahmen zur Umsetzung des Vorhabens (konkrete Lärminderungsmaßnahmen)**

Im Weiteren wurde eine im September 2021 Planung mit einer Lärmschutzwand vorgelegt. Die Lärmschutzwand soll entsprechend der vorliegenden Planung 3,0 m über Geländehöhe errichtet werden. Die Wand soll den Anforderungen der ZTV-LSW 06 genüge leisten, indem die Wand mindestens ein bewertetes Schalldämmmaß von 25 dB(A) und größer aufweist. Weiterhin soll in der konkreten Planung eine eingeschossige Bebauung umgesetzt werden. Die vorgelegte zu untersuchende Planung (September 2021) ist der folgenden Abbildung zu entnehmen:

Abbildung 9-1: Bebauungsplanentwurf mit Lärmschutzmaßnahme



Kreis Viersen
Katasteramt

Rathausmarkt 3
41747 Viersen

Flurstück: 456
Flur: 46
Gemarkung: Waldniel
Vogelsrather Weg 39, Schwalmtal

Auszug aus dem
Liegenschaftskataster

Flurkarte NRW 1 : 500

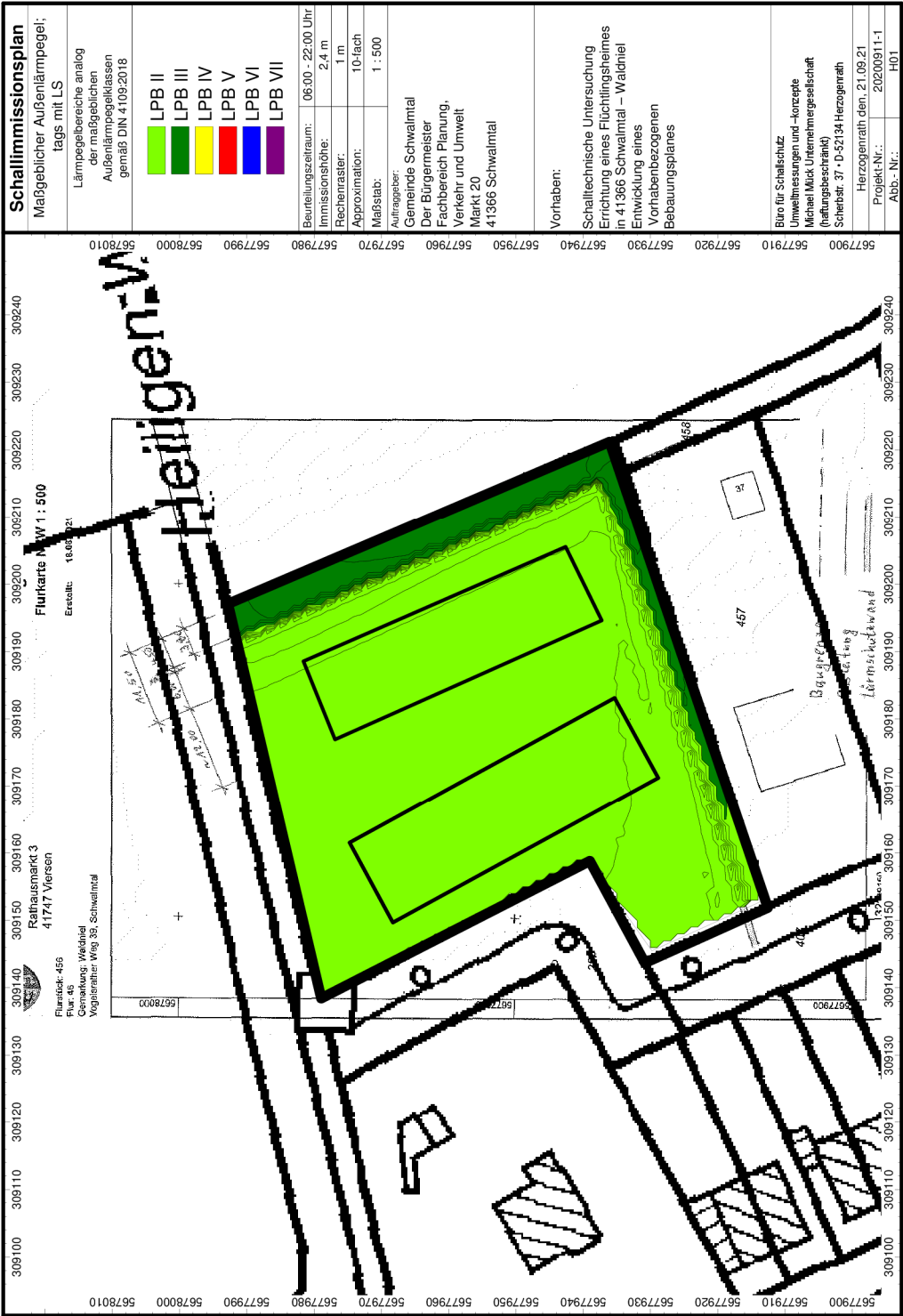
Erstellt: 18.08.2021



Entsprechend der Kapitel 5 bis Kapitel 7 wurde die Berechnung der zu erwartenden Immissionspegel öffentlicher Straßenverkehr sowie Gewerbelärm im Plangebiet unter Berücksichtigung der Lärmschutzmaßnahme erneut durchgeführt. Anhand der Ergebnisse wurde analog zum Kapitel 8 der maßgebliche Außenlärmpegel berechnet sowie die daraus abzuleitenden «Lärmpegelbereich» abgeleitet.

Den Abbildungen E-F im Anhang sind die ermittelten Ergebnisse unter Berücksichtigung einer eingeschossigen Bebauung und der geplanten Lärmschutzmaßnahme von 3,0 m Höhe zu entnehmen, weiterhin sind im Anhang G-H die maßgeblichen Außenlärmpegel sowie die abgeleiteten Lärmpegelbereiche dargestellt. Der folgenden Abbildung 9-2 sind die maßgeblicher Außenlärmpegel - Zuordnung auf die Größe „Lärmpegelbereich“ mit zusätzlichen Maßnahmen zu entnehmen.

Abbildung 9-2: maßgeblicher Außenlärmpegel - Zuordnung auf die Größe „Lärmpegelbereich“ mit Lärmschutzmaßnahme



Es zeigt sich, dass bei einer Planung mit einer Lärminderungsmaßnahme Lärmschutzwand von 3,0 m Höhe über Bodenniveau und bei einer Ausführung als eingeschossiger Bebauung die Immissionsrichtwerte für ein allgemeines Wohngebiet (WA) hinsichtlich des öffentlichen Straßenverkehrs sowie der gewerblichen Geräusche eingehalten werden können. Somit wären auch die Vorgaben für eine Ausweisung (MI) Mischgebiet sicher erfüllt.

10. Fehlerbetrachtung

Zur Prognosegenauigkeit/Fehlerbetrachtung, lässt sich sagen, dass die abgestrahlten Schalleistungen anhand einschlägiger Richtlinien angesetzt wurden. Aufgrund der normgerechten Schallausbreitungsberechnung unter ausschließlichen Mitwindbedingungen sowie der Betrachtung des Zusammenwirkens aller Lärmquellen ist davon auszugehen, dass die prognostizierten Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen (- 2,5 dB / + 0,5 dB).

Herzogenrath, den 21. September 2021 / Revision 0-1



Michael Mück UG
(haftungsbeschränkt)
Scherbstraße 37
D-52134 Herzogenrath
Telefon +491722412380
michael@michael-mueck.de

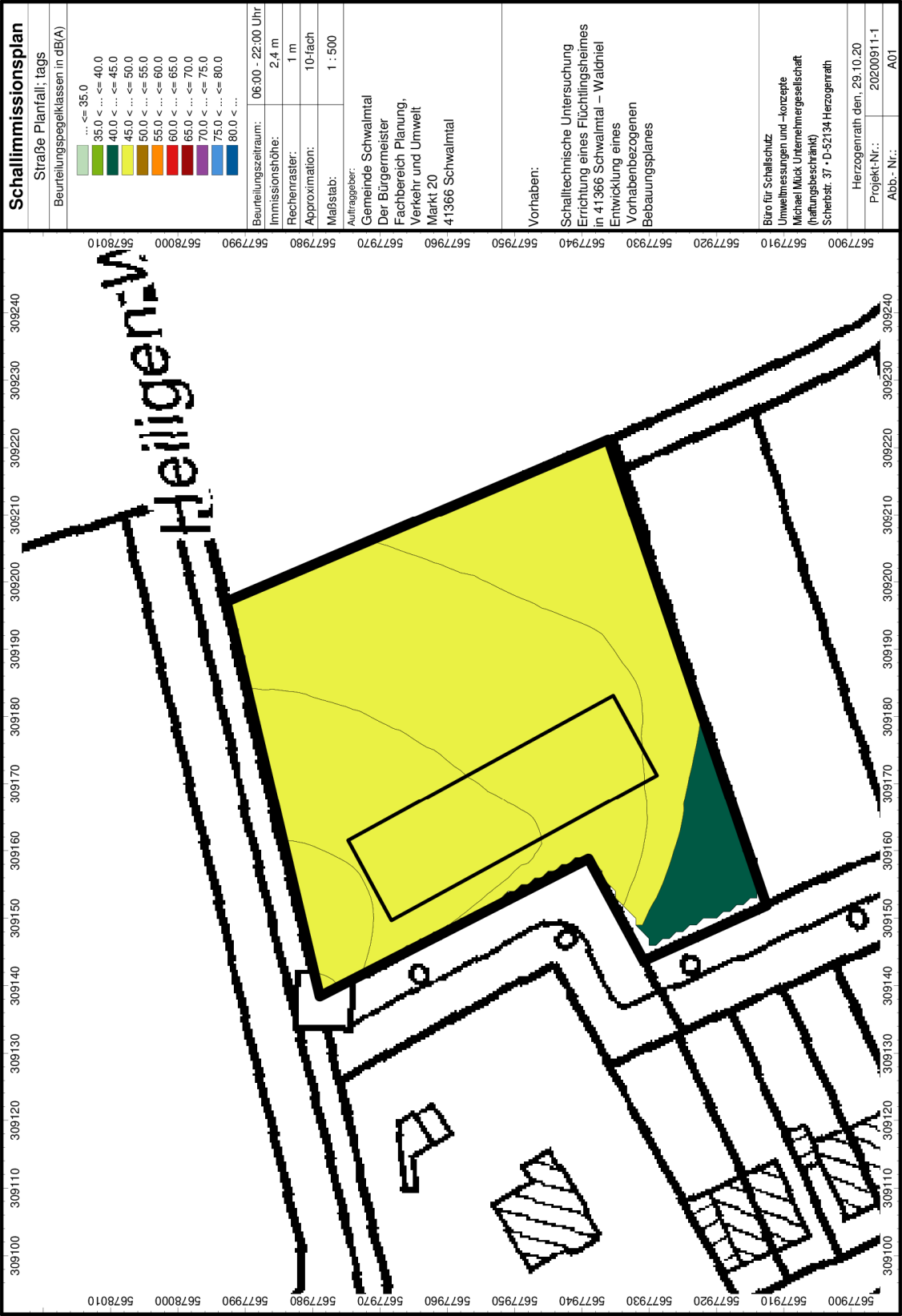


(M. Mück)

Lärmgutachter - Mitglied im Bundesverband Freier Sachverständiger e.V. Mitgliedsnummer 3320/6450

Der Unterzeichner ist Mitglied des Bundesverbandes „Freier Sachverständiger“. Mit seiner Unterschrift bestätigt der Unterzeichner, Herr Michael Mück, die Begutachtung unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt zu haben.

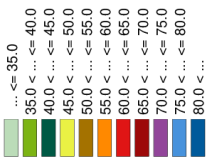
Anhang A – Straßenverkehrslärm ohne Maßnahmen



Schallimmissionsplan

Straße Planfall: tags

Beurteilungspegelklassen in dB(A)



Beurteilungszeitraum:	06.00 - 22.00 Uhr
Immissionshöhe:	2,4 m
Rechenraster:	1 m
Approximation:	10-fach
Maßstab:	1 : 500

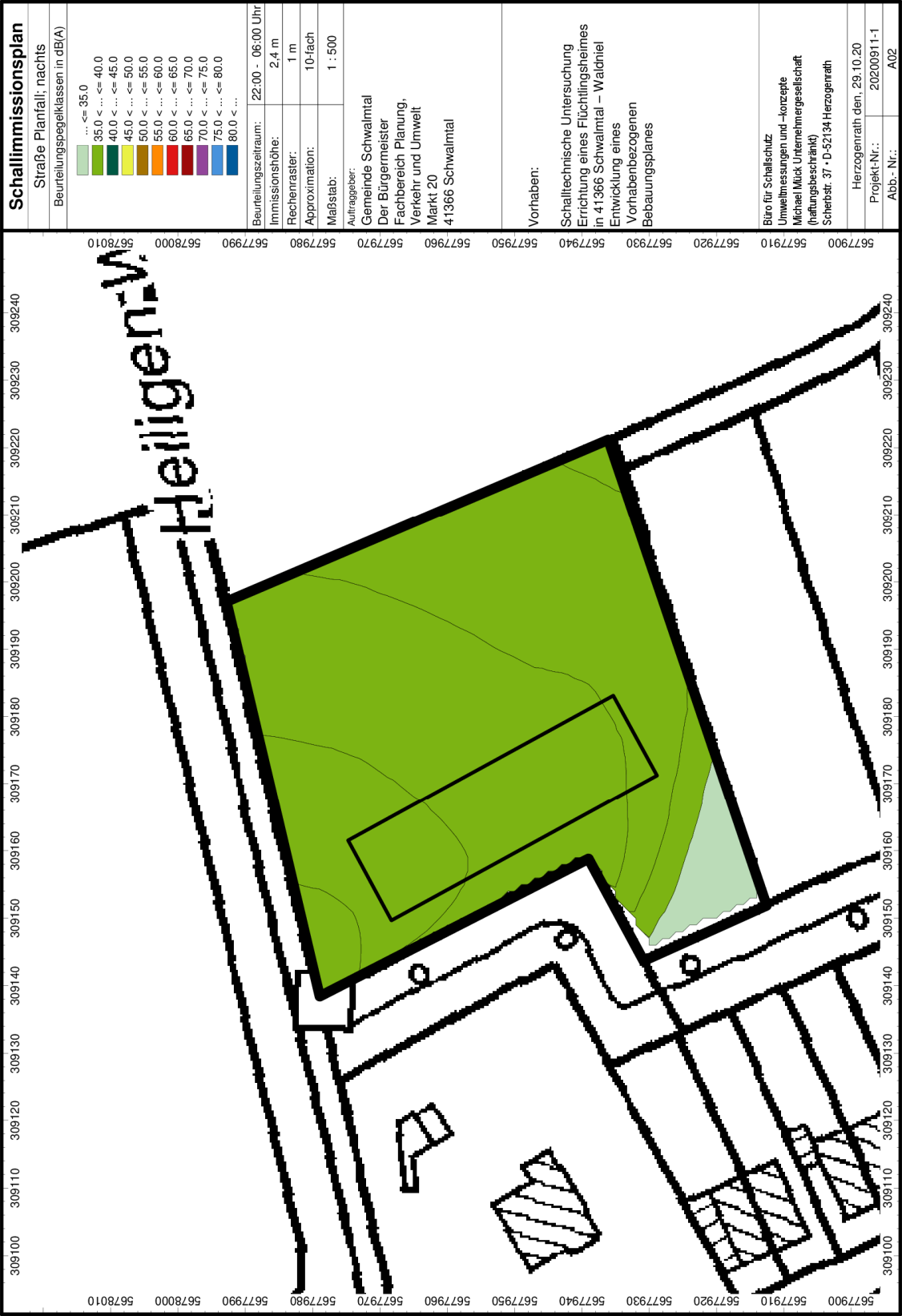
Auftraggeber:
Gemeinde Schwalmtal
Der Bürgermeister
Fachbereich Planung,
Verkehr und Umwelt
Markt 20
41366 Schwalmtal

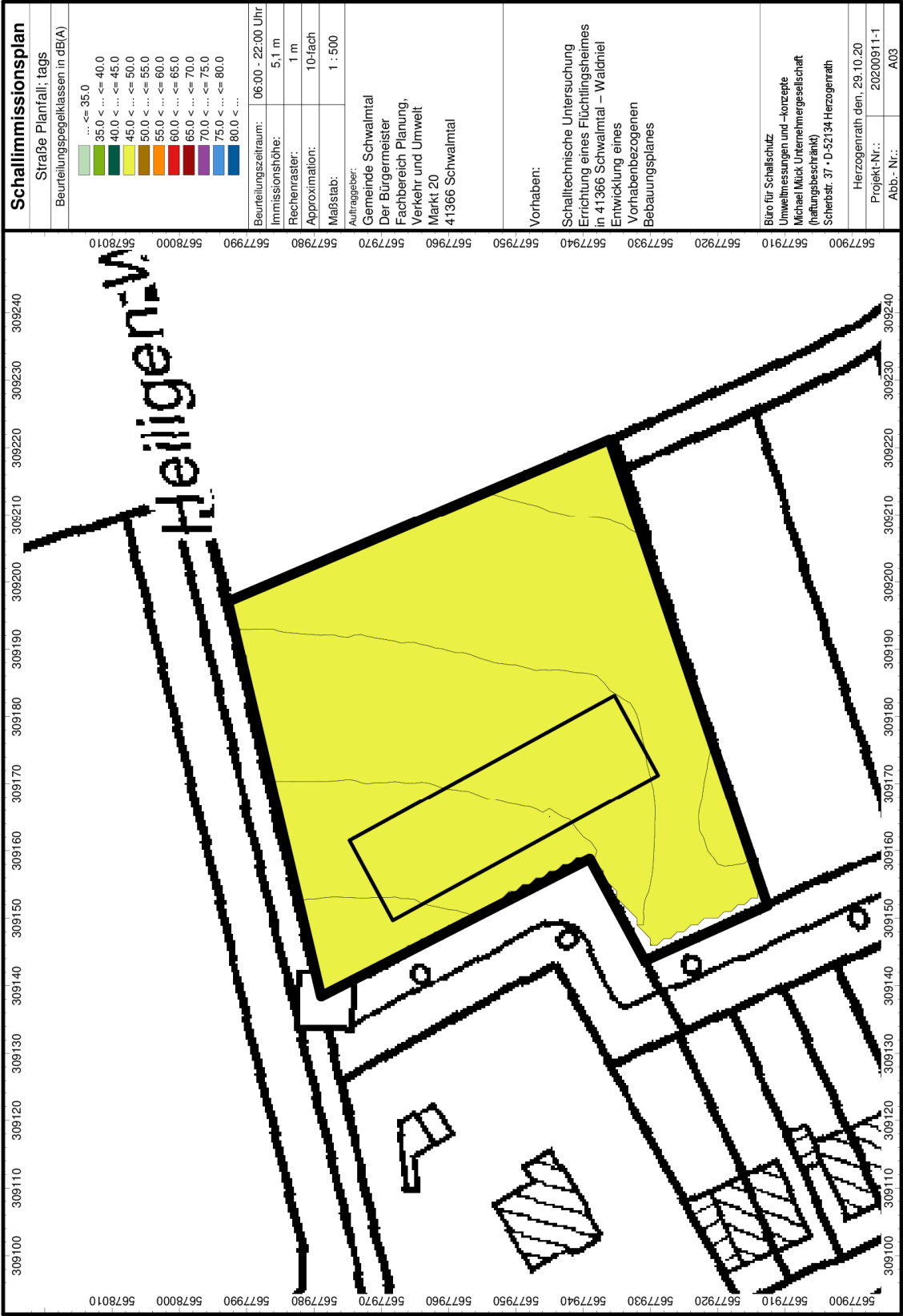
Vorhaben:

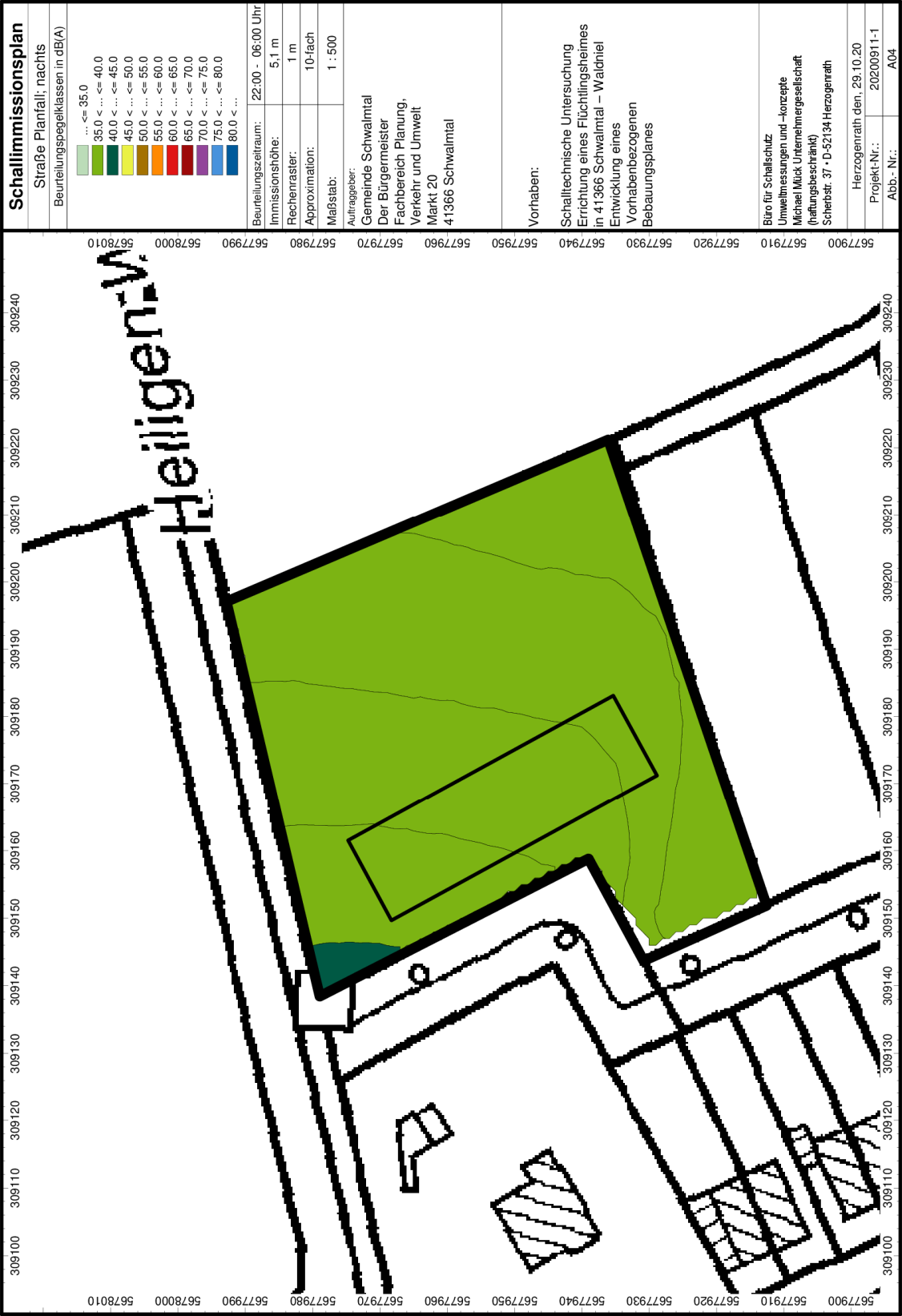
Schalltechnische Untersuchung
Errichtung eines Flüchtlingsheimes
in 41366 Schwalmtal – Waldriel
Entwicklung eines
Vorhabenbezogenen
Bebauungsplanes

Büro für Schallschutz
Umweltmessungen und -konzepte
Michael Mück Unternehmungsgesellschaft
(haftungsbeschränkt)
Scherbstr. 37 • D-52134 Herzogenrath

Herzogenrath den, 29.10.20	
Projekt-Nr.:	20200911-1
Abb.- Nr.:	A01



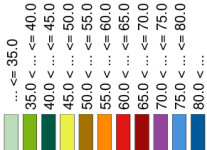




Schallimmissionsplan

Straße Planfall: nachts

Beurteilungspegelklassen in dB(A)



Beurteilungszeitraum:	22.00 - 06.00 Uhr
Immissionshöhe:	5,1 m
Rechenraster:	1 m
Approximation:	10-fach
Maßstab:	1 : 500

Auftraggeber:
Gemeinde Schwalmtal
Der Bürgermeister
Fachbereich Planung,
Verkehr und Umwelt
Markt 20
41366 Schwalmtal

Vorhaben:

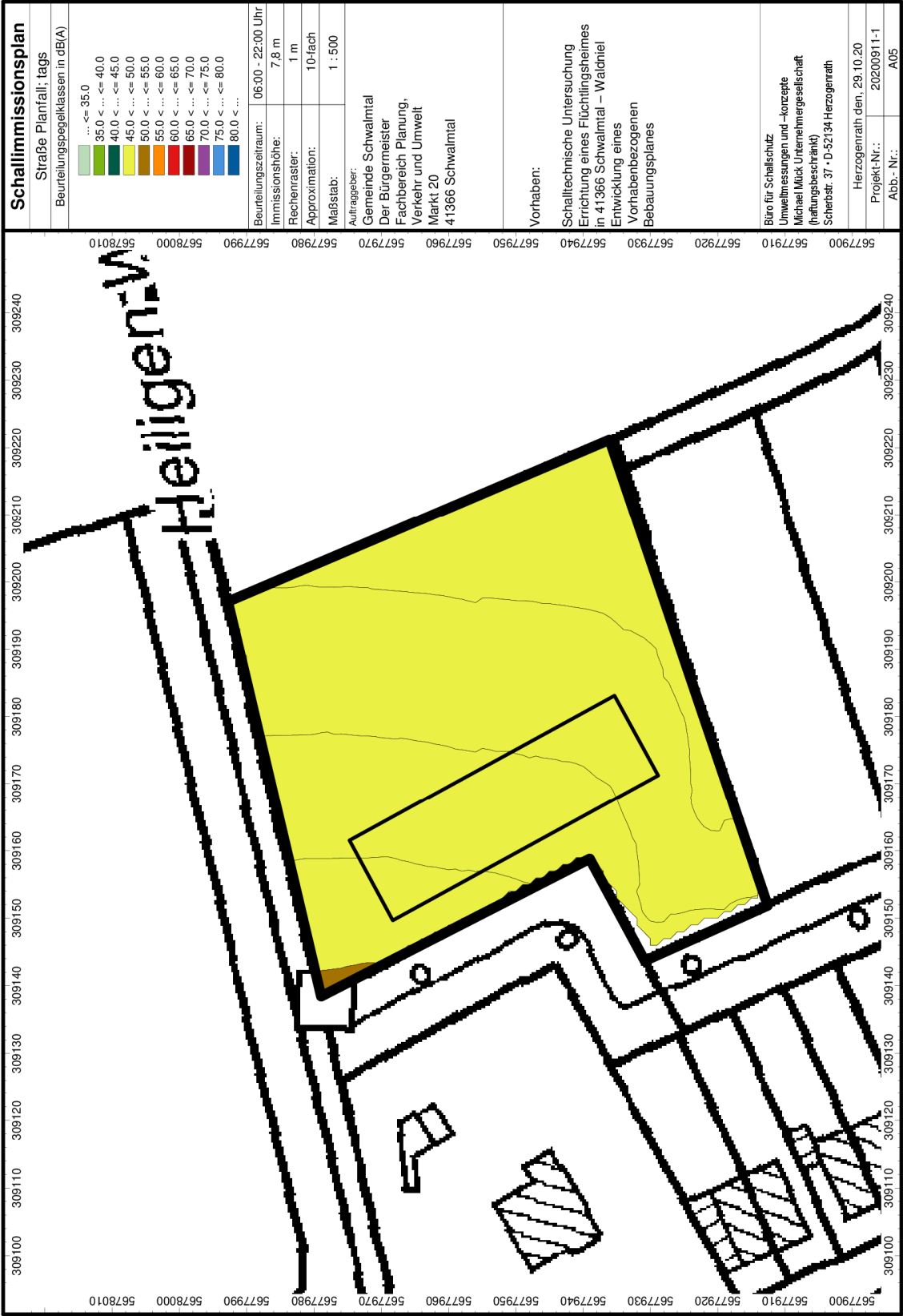
Schalltechnische Untersuchung
Errichtung eines Flüchtlingsheimes
in 41366 Schwalmtal – Waldriel
Entwicklung eines
Vorhabenbezogenen
Bebauungsplanes

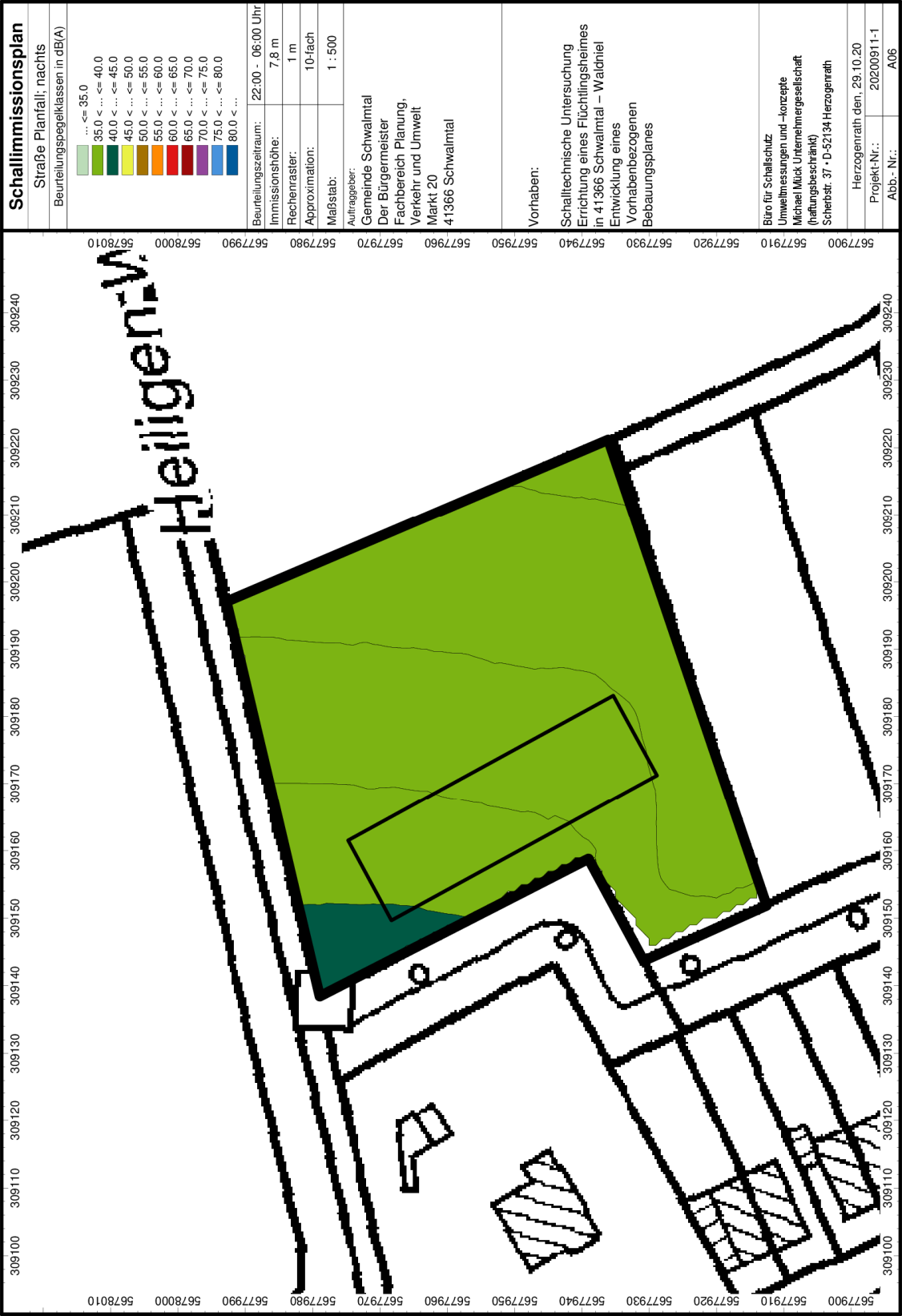
Büro für Schallschutz
Umweltmessungen und -konzepte
Michael Mück Unternehmensgesellschaft
(haftungsbeschränkt)
Scheibstr. 37 • D-52134 Herzogenrath

Herzogenrath den. 29.10.20

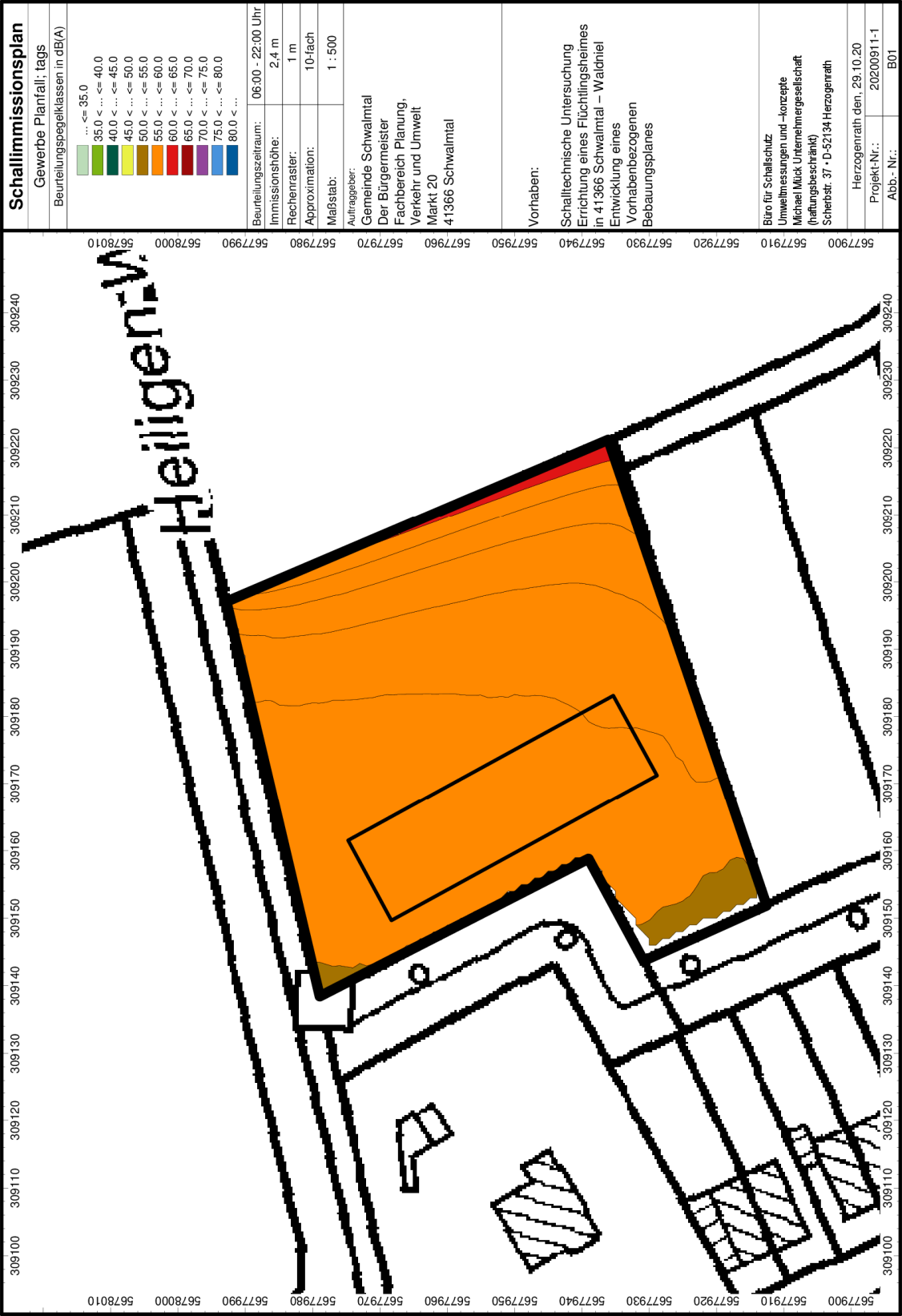
Projekt-Nr.: 20200911-1

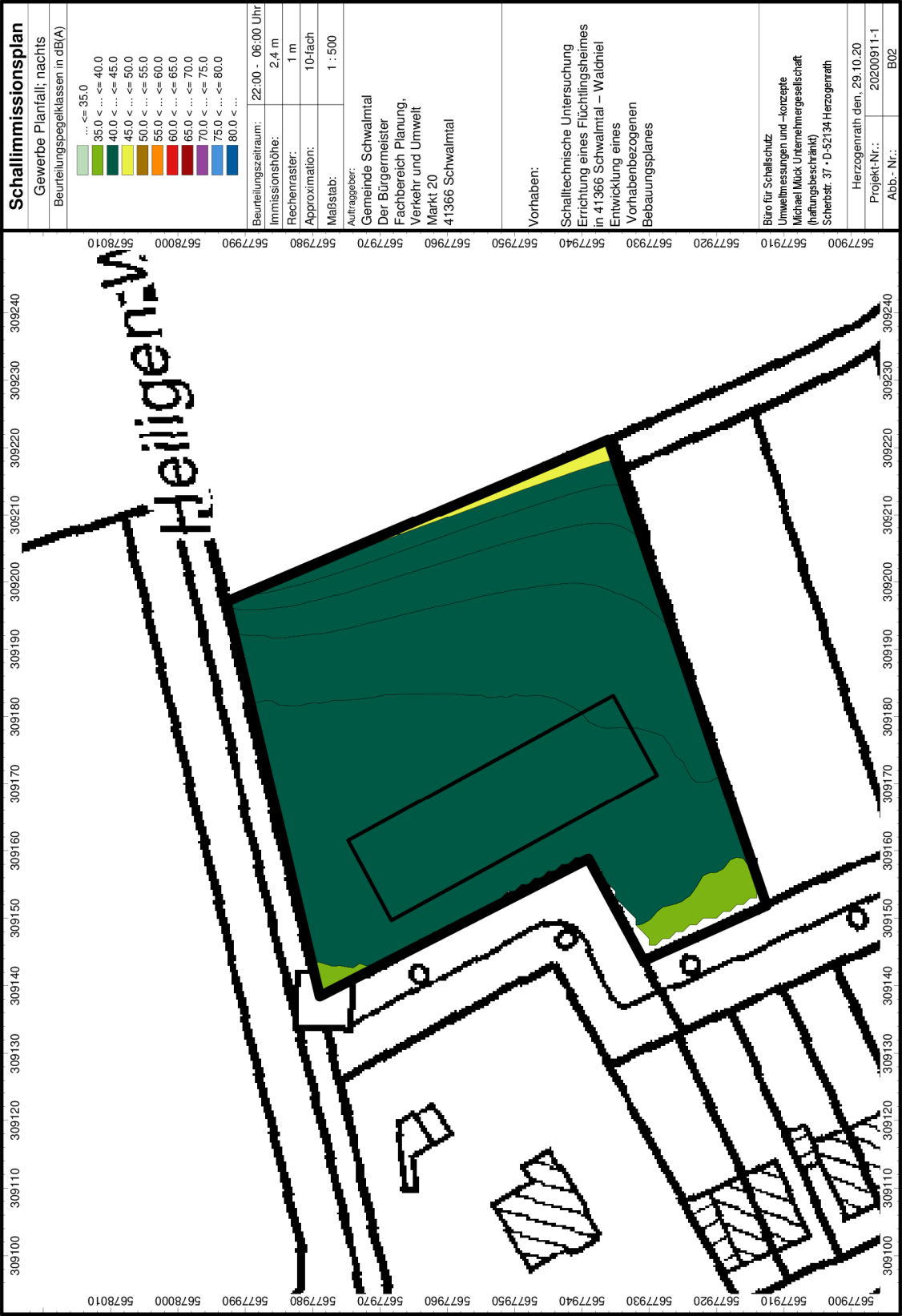
Abb.-Nr.: A04

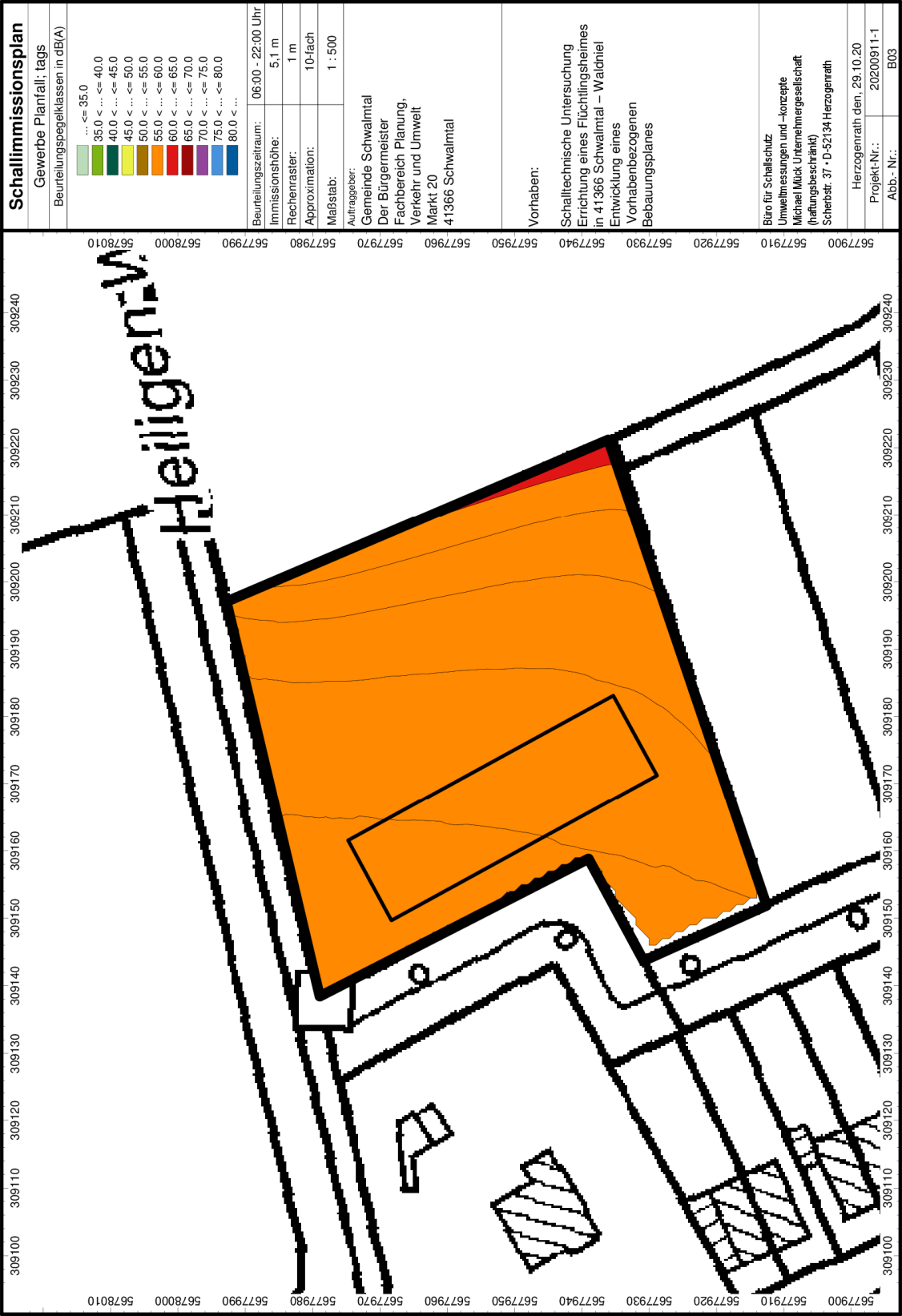


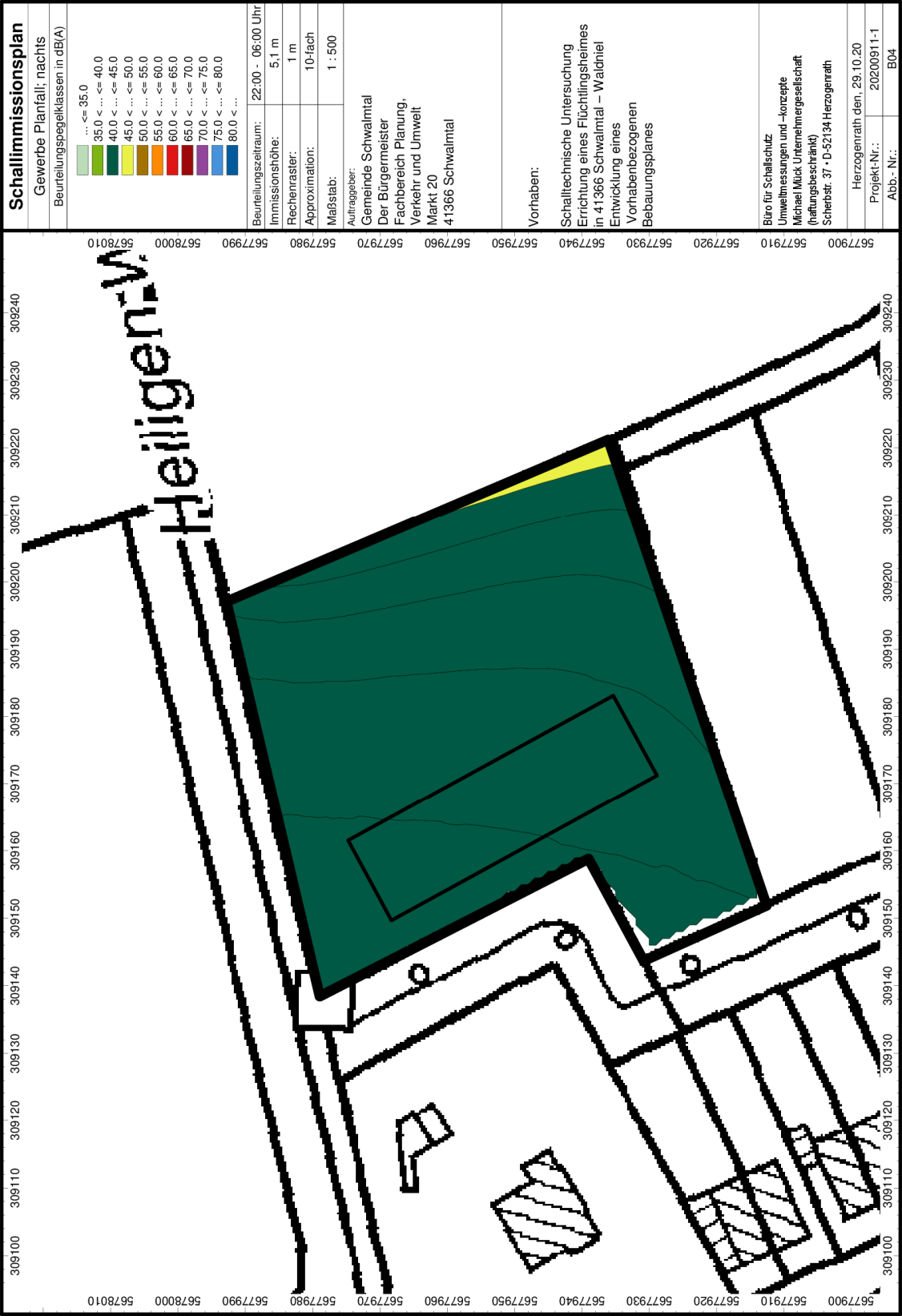


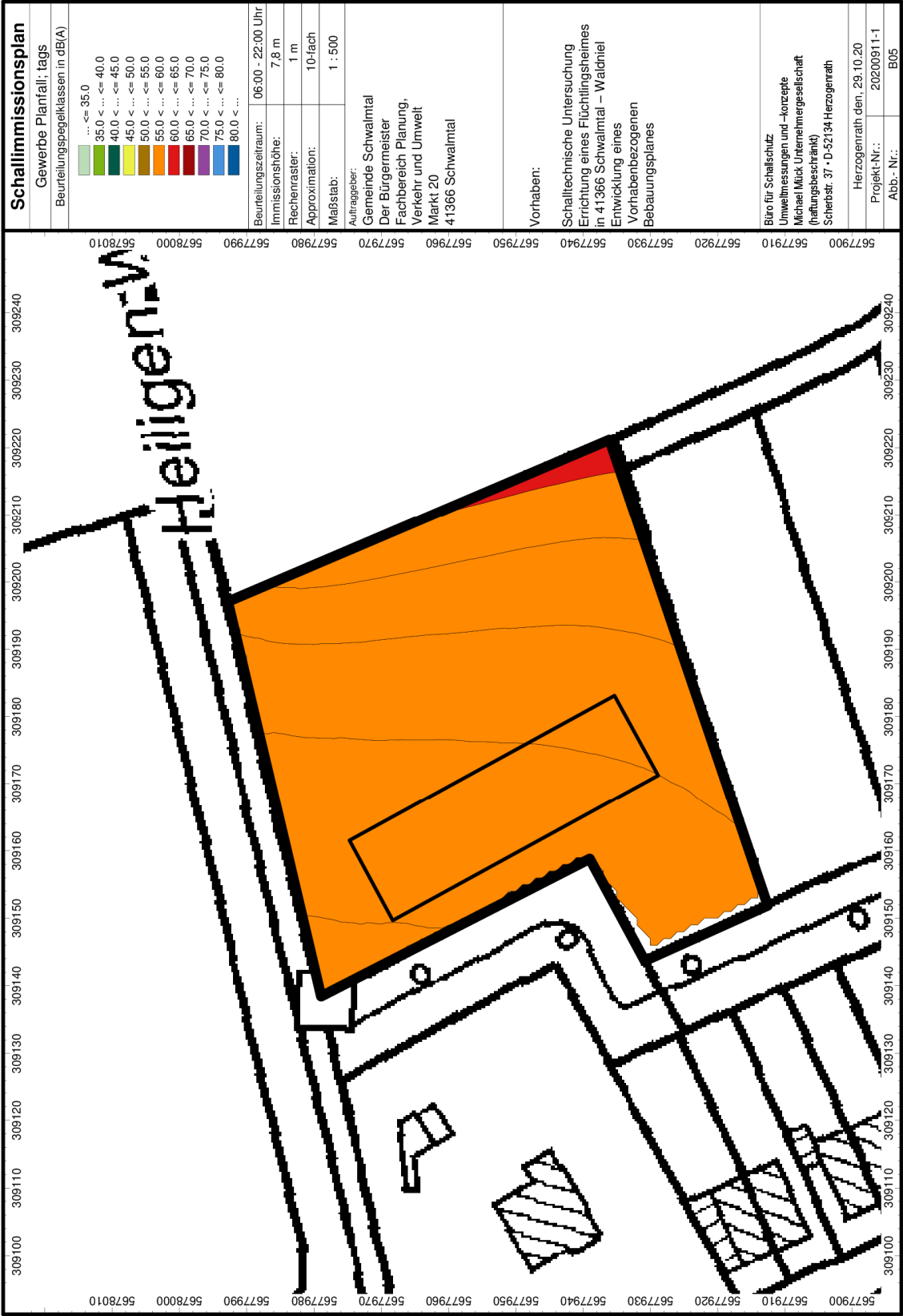
Anhang B – Gewerbelärm ohne Maßnahmen



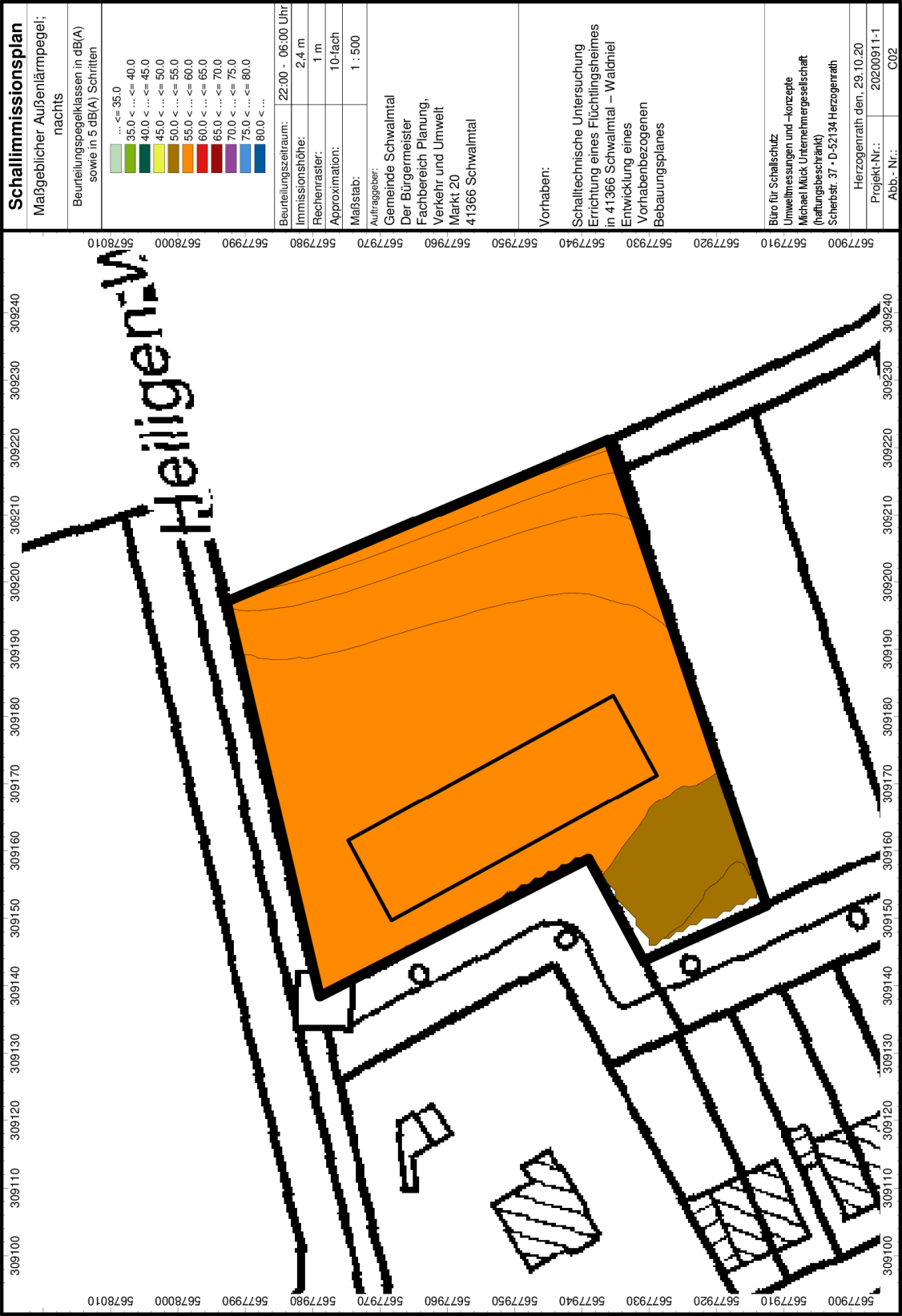


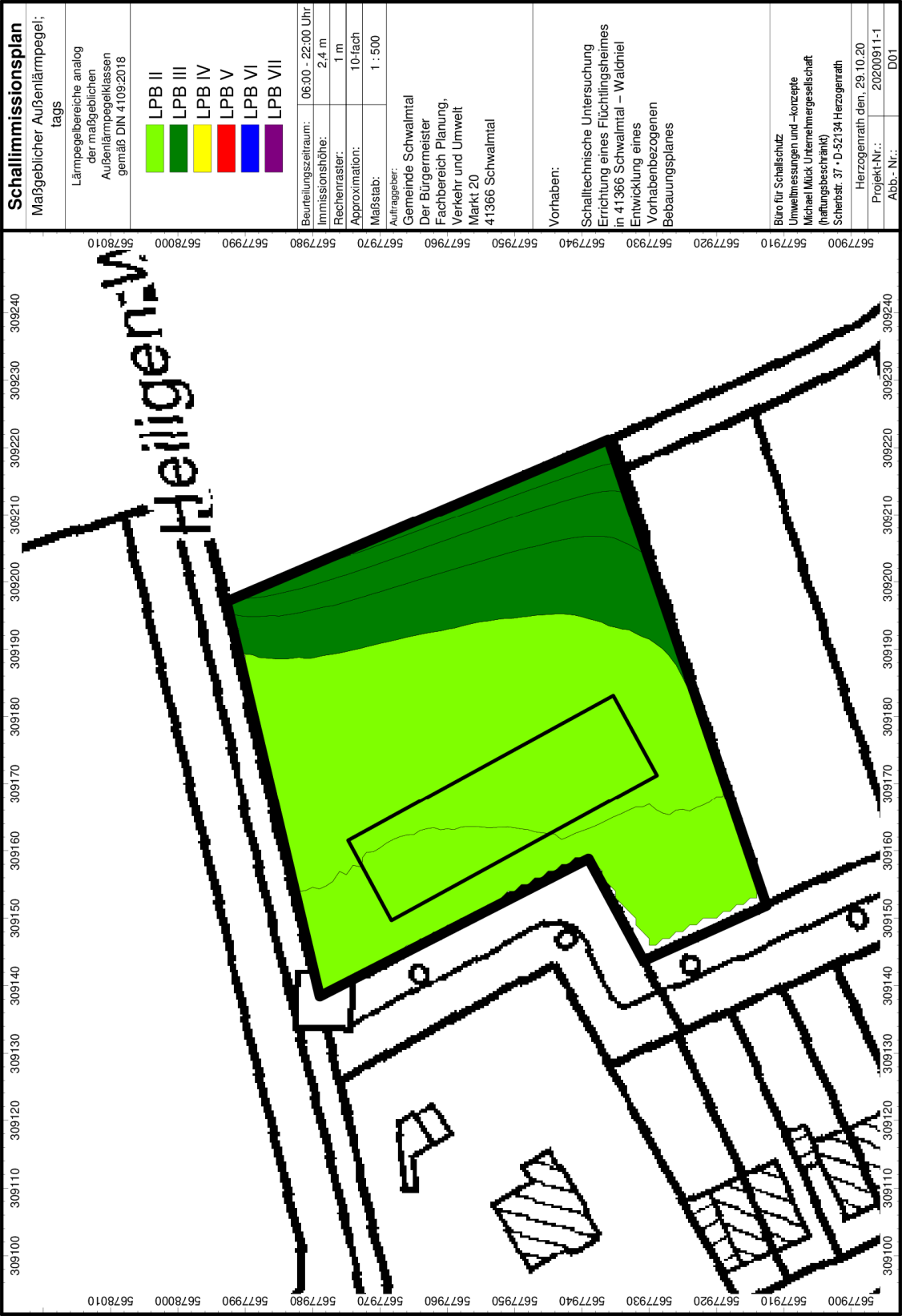


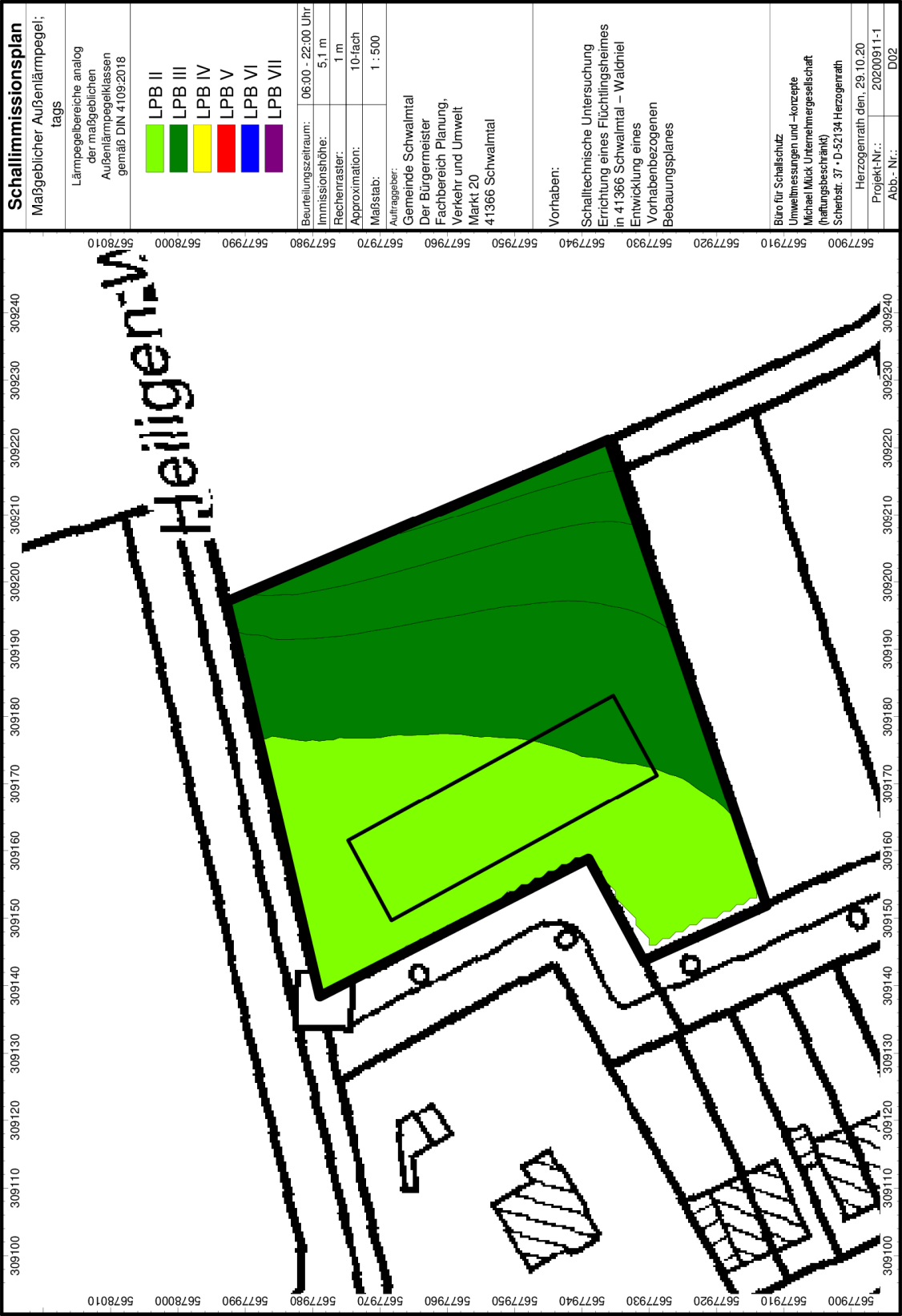


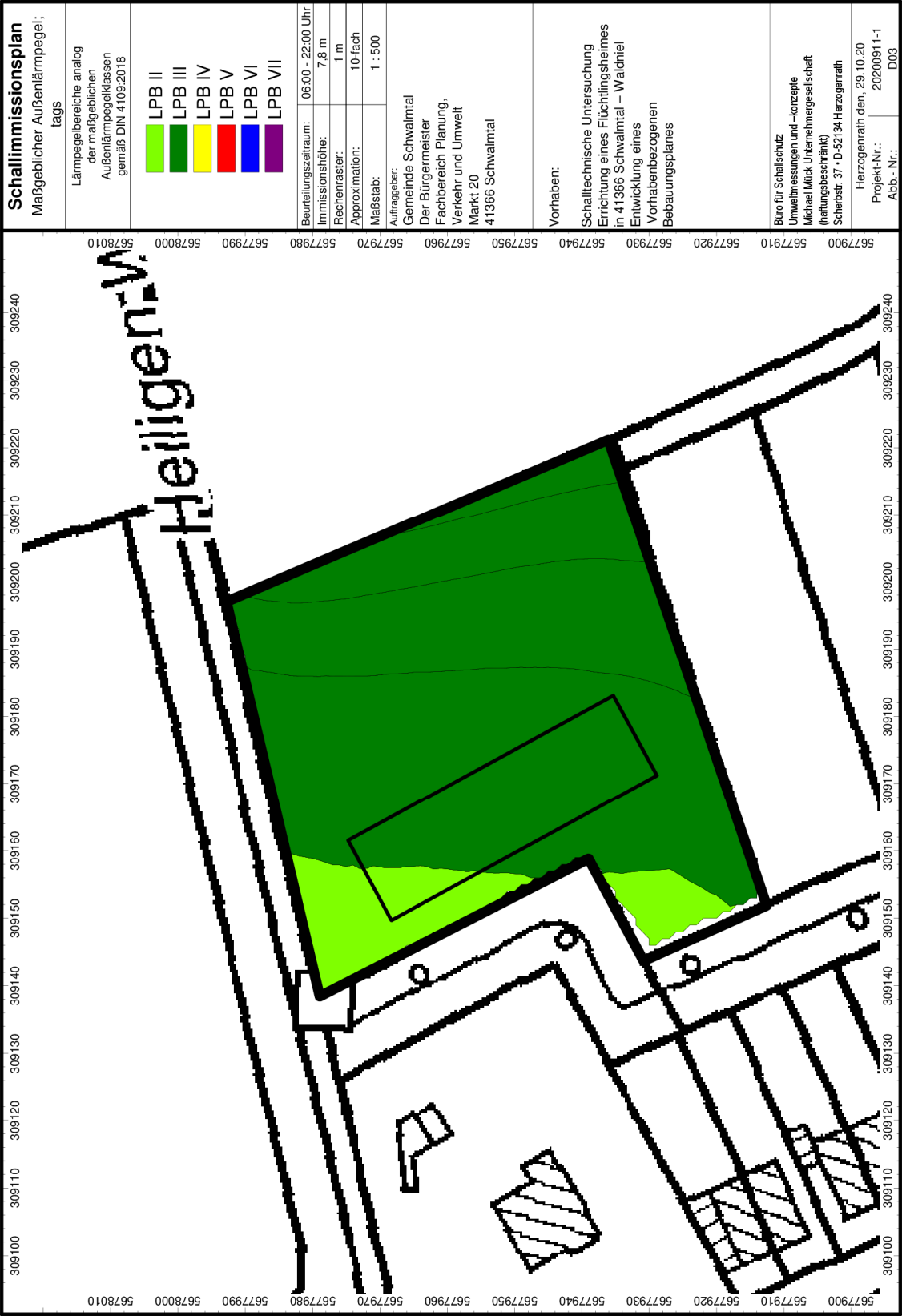


**Anhang C – D maßgebliche Außenlärmpegel / Ableitung
Lärmpegelbereiche (ohne zusätzliche Maßnahmen)**

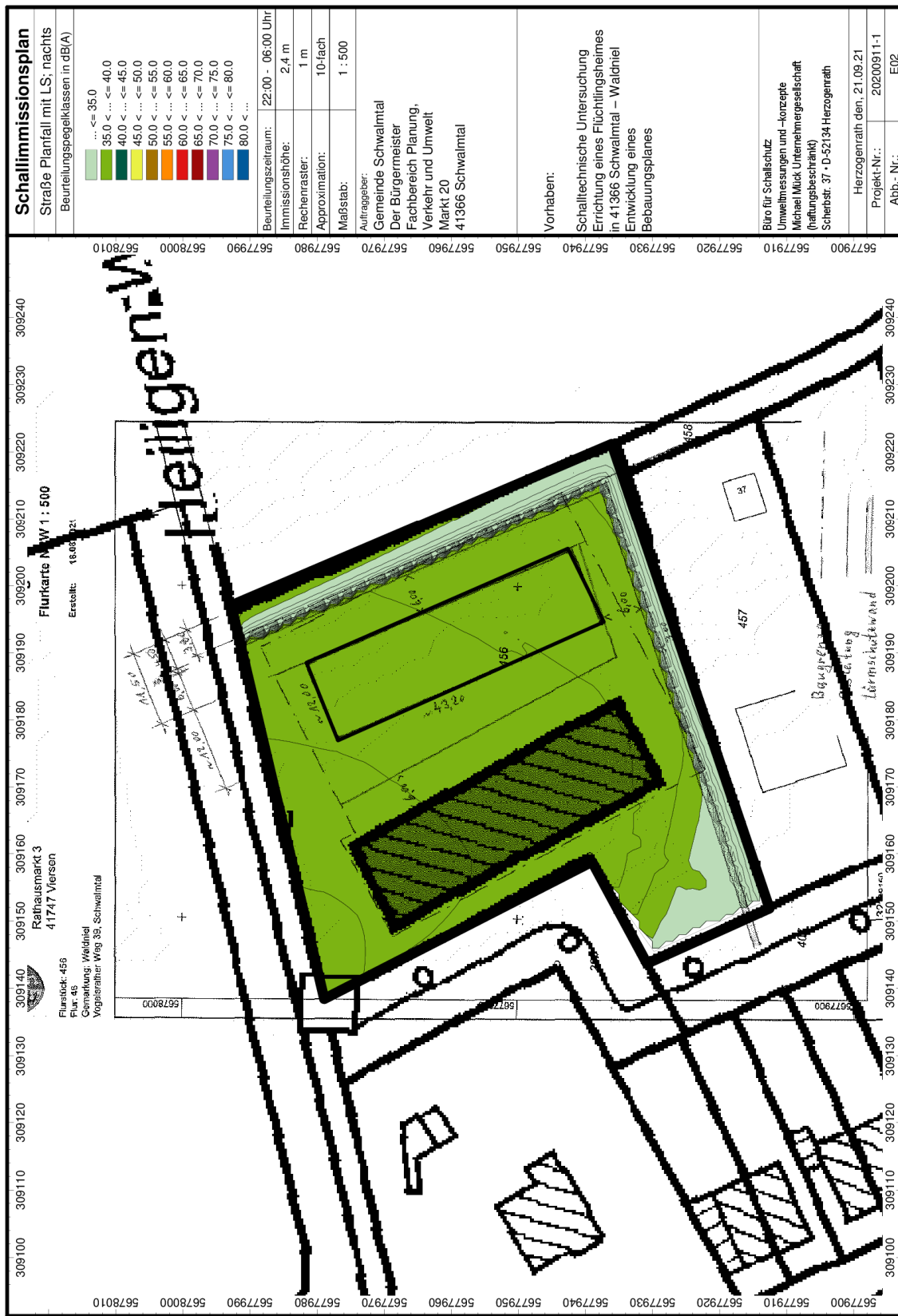








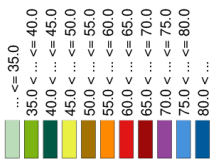
Anhang E – Straßenverkehrslärm mit Maßnahmen und eingeschossige Bebauung



Schallimmissionsplan

Straße Planfall mit LS; nachts

Beurteilungspegelklassen in dB(A)



Beurteilungszeitraum:	22:00 - 06:00 Uhr
-----------------------	-------------------

missionshöhe:	2,4 m
---------------	-------

Rechenraster:	1 m
---------------	-----

Approximation:	10-fach
----------------	---------

Maßstab:	1 : 500
----------	---------

Auftraggeber:

Gemeinde Schwalmtal

Der Bürgermeister

Fachbereich Planung,

Verkehr und Umwelt

Markt 20

41366 Schwalmtal

Vorhaben:

Schalltechnische Untersuchung

E Errichtung eines Flüchtlingsheimes

41366 Schwalmatal – Waldniel

Entwicklung eines

Bebauungsplanes

Büro für Schallschutz

Umweltmessungen und -konzepte

Michael Mück Unternehmungsgesellschaft

haftungsbeschränkt)

Scherbstr. 37 • D-52134 Herzogenrath

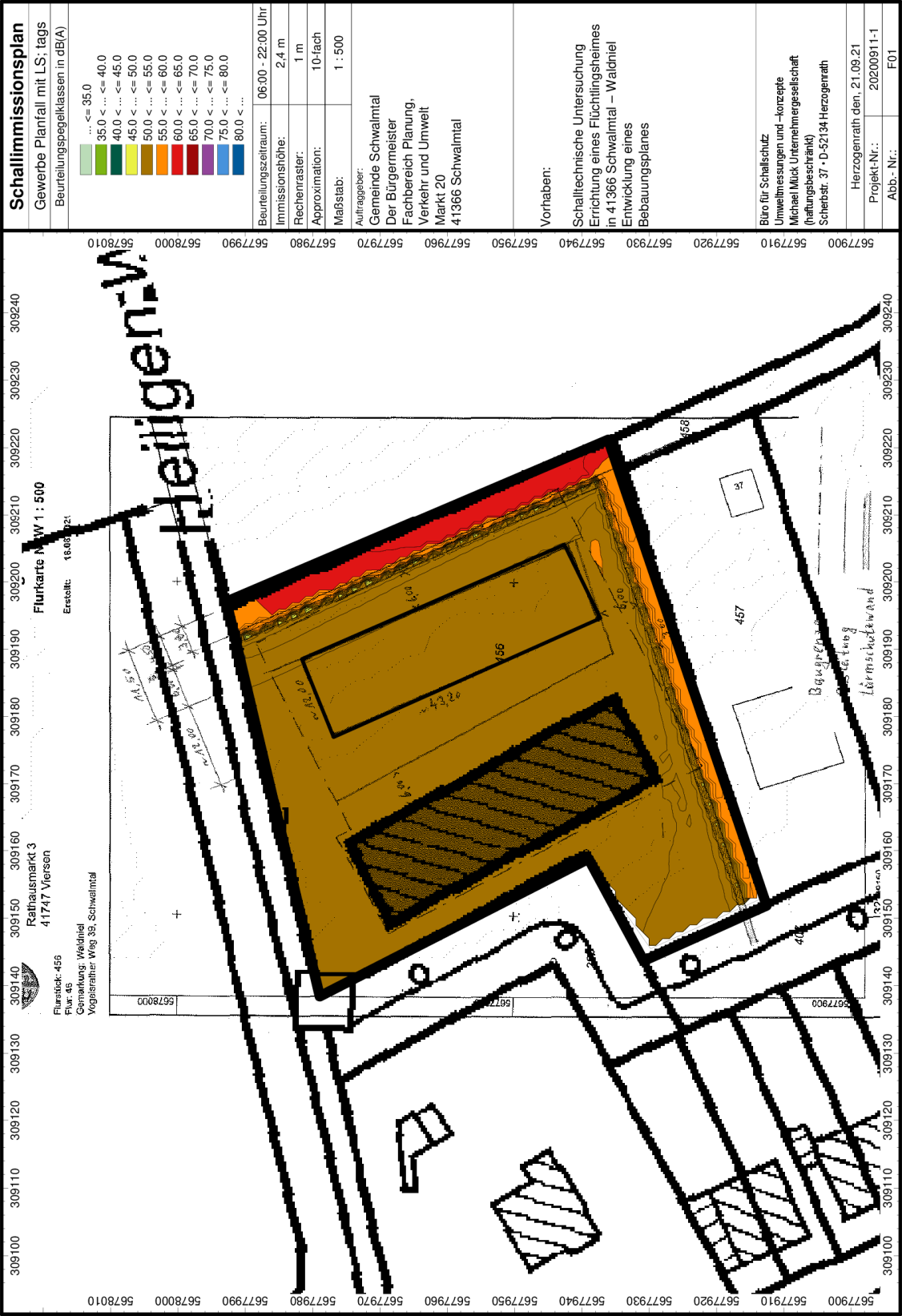
11 June 2006

Herzogenrath den, 21.09.20

Projekt-Nr.:	202009
--------------	--------

Abb.- Nr.:	E02
------------	-----

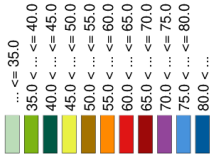
Anhang F – Gewerbelärm mit Maßnahmen und eingeschossige Bebauung



Schallimmissionsplan

Gewerbe Planfall mit LS; tags

Beurteilungspegelklassen in dB(A)



Beurteilungszeitraum:	06:00 - 22:00 Uhr
Immissionshöhe:	2,4 m
Rechenraster:	1 m
Approximation:	10-fach
Maßstab:	1 : 500

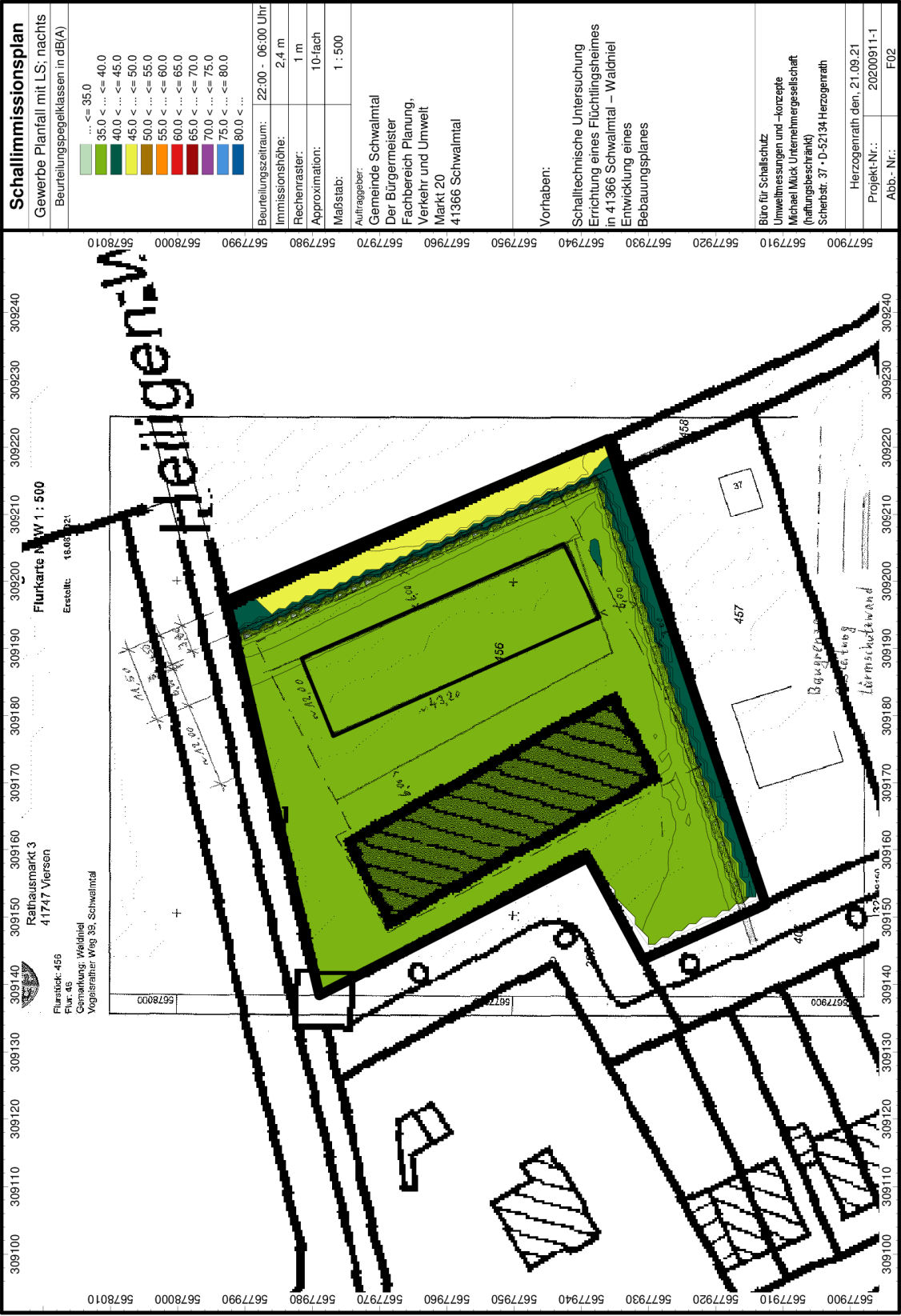
Auftraggeber:
Gemeinde Schwalmtal
Der Bürgermeister
Fachbereich Planung,
Verkehr und Umwelt
Markt 20
41366 Schwalmtal

Vorhaben:

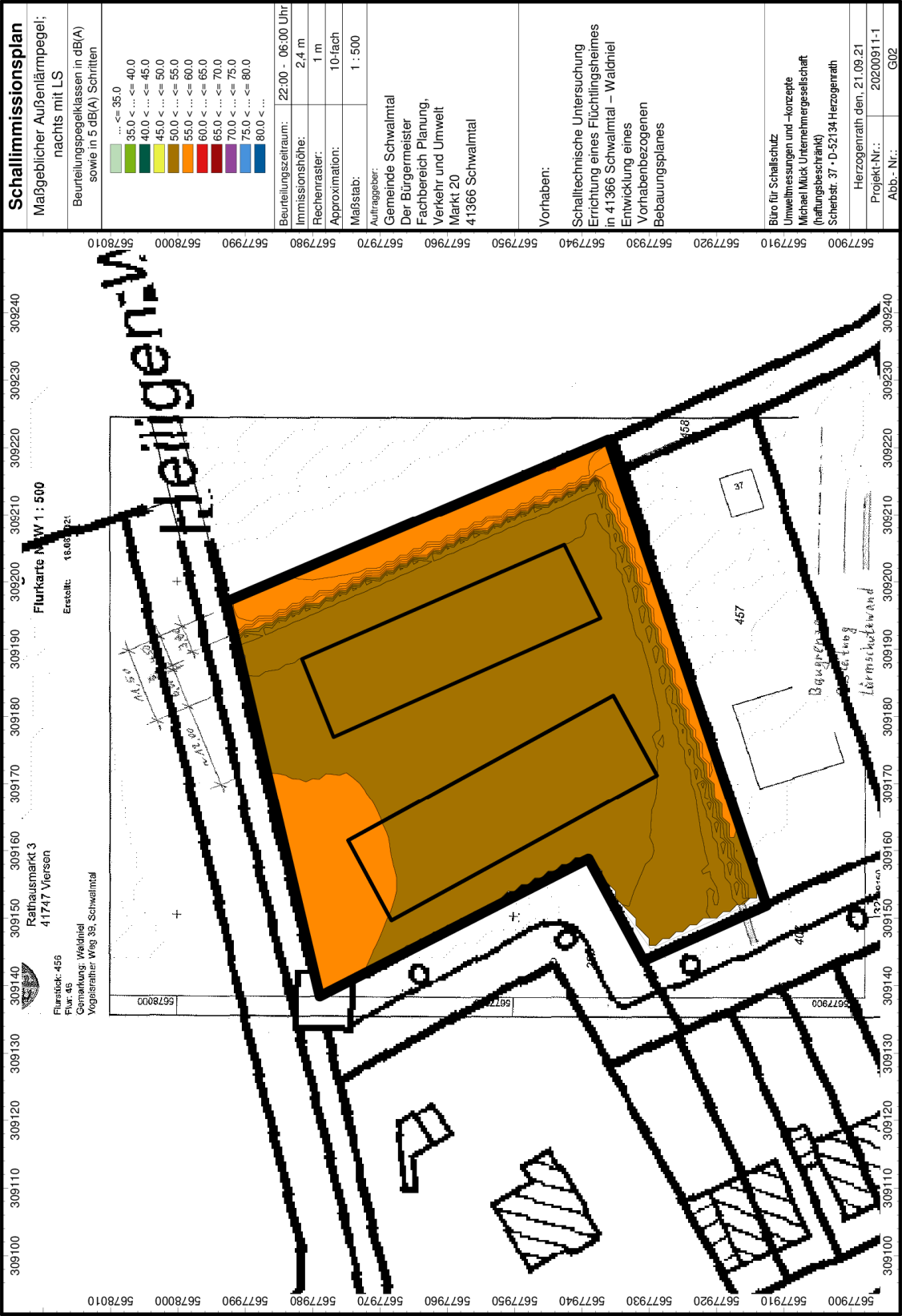
Schalltechnische Untersuchung
Errichtung eines Flüchtlingsheimes
in 41366 Schwalmtal – Waldriel
Entwicklung eines
Bebauungsplanes

Büro für Schallschutz
Umweltmessungen und -konzepte
Michael Mück Unternehmerrgesellschaft
(haftungsbeschränkt)
Scherbstr. 37 • D-52134 Herzogenrath

Herzogenrath den, 21.09.21	
Projekt-Nr.:	20200911-1
Abb.- Nr.:	F01



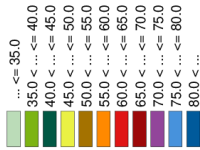
**Anhang G – H maßgebliche Außenlärmpegel / Ableitung
Lärmpegelbereiche (mit Maßnahmen – eingeschossige Be-
bauung)**



Schallimmissionsplan

Maßgeblicher Außenlärmpegel;
nachts mit LS

Beurteilungsspektralklassen in dB(A)
sowie in 5 dB(A) Schritten



Beurteilungszeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr
Immissionshöhe: 2,4 m
Rechenraster: 1 m
Approximation: 10-fach
Maßstab: 1 : 500

Auftraggeber:
Gemeinde Schwalmtal
Der Bürgermeister
Fachbereich Planung,
Verkehr und Umwelt
Markt 20
41366 Schwalmtal

Vorhaben:
Schalltechnische Untersuchung
Errichtung eines Flüchtlingsheimes
in 41366 Schwalmtal – Waldried
Entwicklung eines
Vorhabenbezogenen
Bebauungsplanes

Büro für Schallschutz
Umweltmessungen und -konzepte
Michael Mück Unternehmensgesellschaft
(haftungsbeschränkt)
Scherbstr. 37 • D-52134 Herzogenrath

Herzogenrath den. 21.09.21
Projekt-Nr.: 20200911-1
Abb.-Nr.: G02

