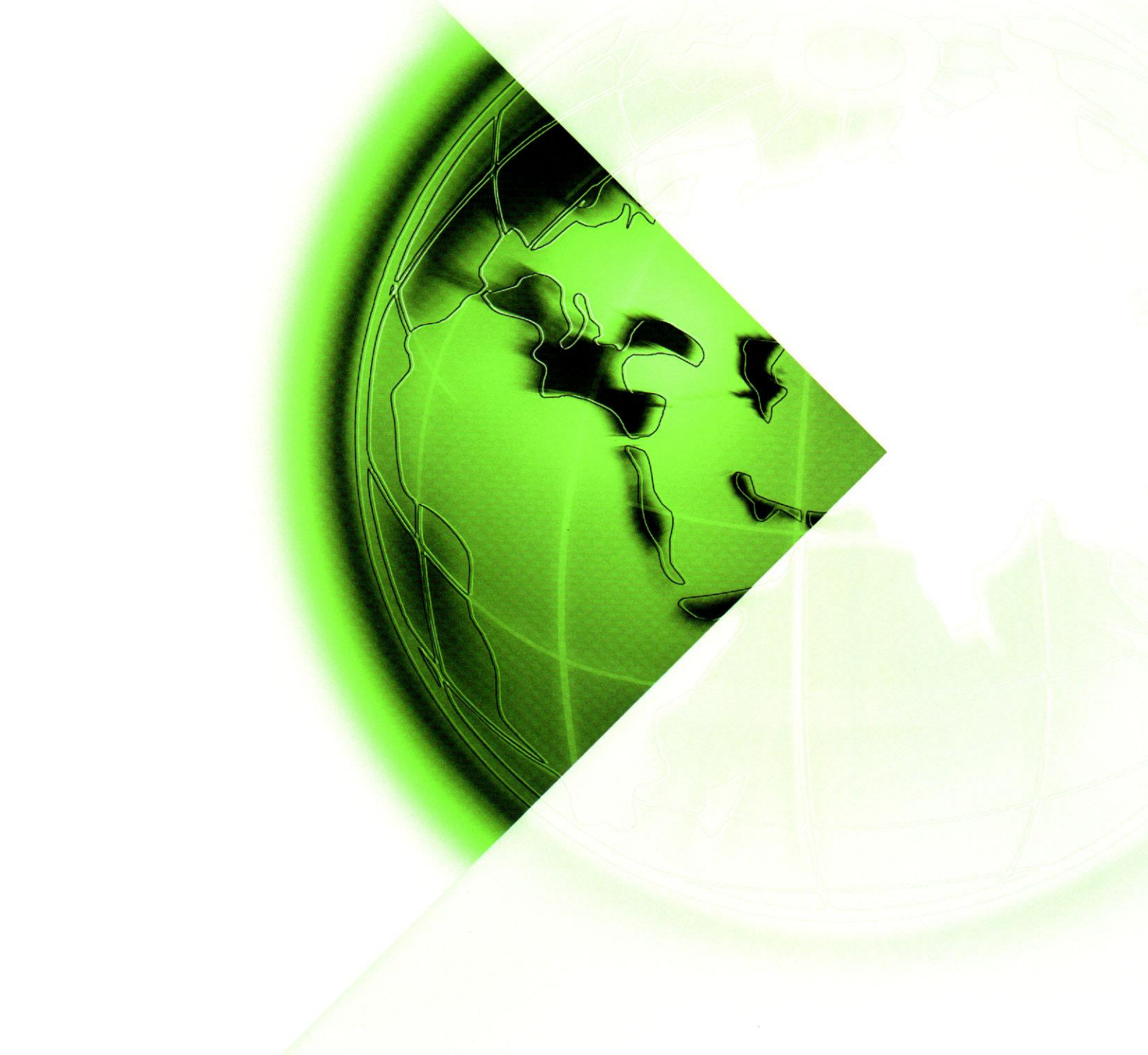




Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 07 Ka-Sk „Buschweg“ in Kamen

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Auftraggeber: S-Projekt UnnaKamen GmbH
Bahnhofstr. 37
59423 Unna

Auftragnehmer: Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Universitätsstraße 142
44799 Bochum
Tel.: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016
E-Mail: info@bbwgmbh.de

Bearbeitung: Dr.-Ing. Roland Weinert

Projektnummer: 3.2593

Datum: 08. September 2023

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung	2
2 Grundlagen	3
2.1 Lagebeschreibung	3
2.2 Beschreibung der Planung	4
2.3 Vorgehensweise	5
2.4 Rechtliche Rahmenbedingungen	6
2.4.1 Grundsätzliches.....	6
2.4.2 Geräuschemissionen von öffentlichen Verkehrswegen, Bewertung nach DIN 18005	6
2.4.3 Geräuschemissionen durch Betriebsgeräusche von technischen Anlagen, Bewertung nach TA Lärm.....	8
2.5 Immissionsorte	10
2.5.1 Schutzniveau im Geltungsbereich.....	10
3 Schalltechnische Bewertung	12
3.1 Geräuscheinwirkungen von Verkehrswegen - Schienenlärm	12
3.2 Geräuscheinwirkungen von Verkehrswegen - Straßenlärm	13
3.3 Geräuscheinwirkungen durch Gewerbelärm.....	15
3.4 Zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse	18
3.5 Vorschlag für Festsetzungen zum baulichen Schallschutz nach DIN 4109.....	19
3.5.1 Baulicher Schallschutz nach DIN 4109-1 zum Schutz vor Verkehrsgeräuschen	19
3.5.2 Textvorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan	21
4 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme	23
Literaturverzeichnis	25
Anlagenverzeichnis	27



1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die S-Projekt UnnaKamen GmbH plant die Errichtung von 28 Einfamilienhäusern am Buschweg in Südkamen. Zu diesem Zweck stellt die Stadt Kamen den Bebauungsplan 07 Ka-Sk „Buschweg“ auf.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sollen die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen auf das geplante Wohngebiet ermittelt und bewertet werden. Dazu werden vorliegende Gutachten, die einzelne Aspekte bereits untersucht haben, ausgewertet und die Ergebnisse zusammengetragen und bewertet.

Die Abbildung 1 zeigt die Lage des Plangebietes in Kamen. Die rot markierte Fläche zeigt die Fläche des Geltungsbereiches des Bebauungsplans.



Abbildung 1: Lage des Vorhabens in Kamen (Kartengrundlage: GEOBASIS NRW [10])



2 Grundlagen

2.1 Lagebeschreibung

Das Plangebiet befindet sich südlich der Innenstadt von Kamen im Ortsteil Südkamen ca. 200 m südlich der DB-Gleistrasse zum Bahnhof Kamen.

Aus schalltechnischer Sicht sind im Plangebiet Einwirkungen von der genannten Gleistrasse zu erwarten, sowie von der im Bau befindlichen Südspange K40n, die zwischen dem geplanten Wohngebiet und der Gleistrasse verläuft und von der Dortmunder Allee kommend die Trasse im Bereich des heutigen plangleichen Bahnübergangs Südkamener Straße unterquert und an die Westicker Straße angebunden wird.

Darüber hinaus sind Geräuscheinwirkungen von den gewerblichen Nutzungen nördlich der Gleistrasse möglich. Das dort vorhandene Gewerbegebiet wird zurzeit planungsrechtlich überplant, wobei der rechtskräftige Bebauungsplan Ka 51 „Hemsack“ aufgehoben ist.

Nach Aufhebung des Bebauungsplanes Nr. 51 Ka bemisst sich die Zulässigkeit baulicher Nutzungen im Plangebiet künftig nach den Regelungen des § 34 BauGB. Für den westlichen Teil des bisherigen Bebauungsplanes Nr. 51 Ka zwischen der Straße „Hemsack“ und dem Körnebach ist jedoch festzustellen, dass die dort vorhandenen Betriebe ein Entwicklungspotenzial besitzen, welches einer städtebaulichen Steuerung bedarf und somit ein Erfordernis für die Aufstellung eines Bebauungsplanes besteht. Aus diesem Grund hat die Stadt Kamen für diesen Bereich parallel zur Aufhebung dieses Bebauungsplanes die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 51.1 Ka „Gewerbegebiet Hemsack“ eingeleitet

Südlich und östlich des Geltungsbereichs finden sich Wohnnutzungen, sowie Grünflächen und landwirtschaftliche Nutzungen.



2.2 Beschreibung der Planung

Der Geltungsbereich grenzt im Norden an die Südkamener Straße, im Westen an den Buschweg und im Osten an die Lothar-Kampmann-Straße. Im Süden grenzt der Geltungsbereich an Ackerland.

Im Geltungsbereich sollen 28 Einfamilienhäuser in Einzel- und Doppelhaus-Bauweise entstehen. Die Erschließung der einzelnen Grundstücke ist von den angrenzenden Straßen vorgesehen. Für die innere Erschließung des Geltungsbereichs ist die Errichtung einer Planstraße vorgesehen.

Die Abbildung 2 zeigt das städtebauliche Konzept für die Planung. Drei im Plangebiet heute vorhandene Wohngebäude sollen erhalten werden.

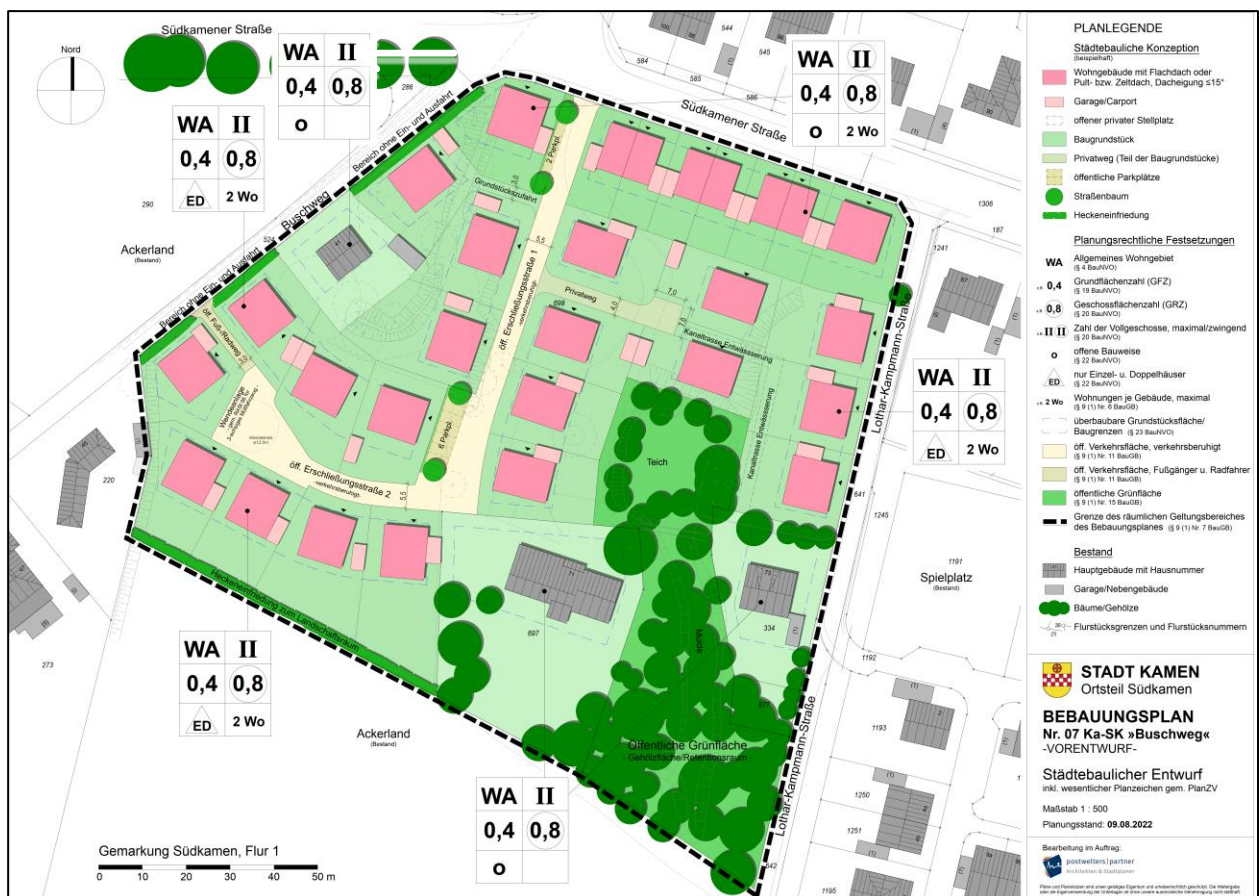


Abbildung 2: Konzept zur Entwicklung des Plangebietes 07 Ka-Sk „Buschweg“ in Kamen, Stand 09.08.2022,
(Quelle: post welters partner)

2.3 Vorgehensweise

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist zu unterscheiden zwischen Geräuscheinwirkungen, die vom Geltungsbereich und den geplanten Nutzungen in der Umgebung verursacht werden und den Einwirkungen von außen auf die geplanten Nutzungen.

Dabei ist davon auszugehen, dass das durch das Vorhaben verursachte Verkehrsaufkommen nicht zu einer relevanten Geräuschbelastung im Umfeld führt. Bei 28 Wohneinheiten ist erfahrungsgemäß von einem induzierten Verkehrsaufkommen in einer geringen dreistelligen Größenordnung im Tagesverlauf auszugehen, was aus schalltechnischer Sicht vernachlässigbar ist. Eine Überschreitung von Immissionsgrenzwerten ist dabei nicht zu erwarten. Das Verkehrsaufkommen auf der Südkamener Straße wird sich in Folge der Inbetriebnahme der Südkamener Spange nochmals reduzieren, da der Bahnübergang nicht mehr passierbar ist.

Gleiches gilt somit auch für den Neubau der Erschließungsstraße, der als öffentliche Verkehrsfläche zwingend nach den Grundsätzen der 16. BImSchV zu bewerten ist. Erfahrungsgemäß ist bei Verkehrsbelastungen unter 1.000 Kfz/24h und einem Geschwindigkeitsniveau von 30 km/h bereits am Fahrbahnrand die Einhaltung des Immissionsgrenzwertes von 59/49 dB(A) zu erwarten, sodass ein detaillierter rechnerischer Nachweis obsolet ist.

Im vorliegenden Fall sind allerdings äußere Einwirkungen auf das Plangebiet zu erwarten, die Festsetzungen zum Schallschutz erforderlich machen können.

Im Einzelnen sind folgende schalltechnische Aspekte zu untersuchen:

- Geräuscheinwirkungen auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans ausgehend von Verkehrswegen
- Geräuscheinwirkungen auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans ausgehend von gewerblichen Nutzungen
- Entwicklung von Festsetzungen zum Schallschutz für den Bebauungsplan

Maßgebende Geräuschquellen im Umfeld des Plangebietes sind die angrenzenden Verkehrswege, allen voran die nördlich verlaufende Gleistrasse. Außerdem können Einwirkungen von der im Bau befindlichen Trasse der K40n relevant werden, die ebenfalls nördlich zwischen dem Plangebiet und der Gleistrasse verläuft.

Im vorliegenden Fall liegen Einzelgutachten zu Teilaspekten vor, die für das vorliegende Planverfahren ausgewertet werden:

- Geräuschemissionen und –immissionen durch Schienenverkehr im Bebauungsplangebiet 07 Ka-SK „Buschweg“ in Kamen

Gutachten von TÜV Nord Systems im Auftrag von S-Projekt UnnaKamen GmbH, 822SST090 vom 28.03.2022

Das Gutachten ermittelt und bewertet die Geräuscheinwirkungen auf den Geltungsbereich 07 Ka-Sk ausgehend von der Gleistrasse.

- Geräuschemissionen und –immissionen durch die geplante Querungshilfe für die Fahrradwegtrasse an der geplanten Umgehungsstraße K40n in Kamen

Gutachten von TÜV Nord Systems im Auftrag des Kreis Unna, Nr. SEI-0239/15 vom 25.02.2016

Im Rahmen des Gutachtens sind die Auswirkungen einer Öffnung in den geplanten Lärmschutzwällen im Verlauf der Umgehungsstraße für eine Wegetrasse untersucht worden. Im Ergebnis sind zusätzliche Schallschutzwände auf den Wällen dimensioniert worden, damit an den nächstgelegenen vorhandenen Wohngebäuden am Buschweg die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden.



Für die eigentliche Neubautrasse der K40n war ein Schallgutachten trotz intensiver Recherche nicht verfügbar. Daher werden die Geräuscheinwirkungen ausgehend von dieser Trasse auf Grundlage der Untersuchung zur Querungsstelle abgeleitet.

Zu den Geräuscheinwirkungen des Gewerbegebietes liegen keine detaillierten Informationen vor. Im Rahmen der Neuauflage des Bebauungsplans 51 Ka „Gewerbegebiet Hemsack“ ist eine Geräuschimmissionsprognose vorgesehen. Da diese allerdings für die vorliegende Untersuchung noch nicht verfügbar ist, wurde ein allgemeiner Ansatz mit Hilfe einer pauschalen Flächenschalleistung durchgeführt, um das Konfliktpotenzial abzuschätzen.

Die Berechnungen erfolgen mit Hilfe des Programms SoundPLAN, Version 8.2.

Zu diesem Zweck wurde ein Berechnungsmodell mit öffentlich zugänglichen Daten aus dem Bestand der Geobasisdaten [10] des Landes und der Kommunen erzeugt. Diese Daten wurden ergänzt durch die Erkenntnisse einer Ortsbesichtigung am 13.04.2023.

2.4 Rechtliche Rahmenbedingungen

2.4.1 Grundsätzliches

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [11] verpflichtet, alle Beeinträchtigungen von Natur und Umwelt durch städtebauliche Planungen so gering wie möglich zu halten. Im Hinblick auf Geräusche existieren verschiedene Verordnungen zum BImSchG [11], in denen die Prüfung und Bewertung von Geräuschimmissionen geregelt ist.

Grundsätzlich ist bereits im Planverfahren zu prüfen, ob die durch die vorgesehene Nutzung zu erwartenden Geräuschemissionen und -immissionen und die schon vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen in der Nachbarschaft aus immissionsschutzrechtlicher Sicht verträglich sind.

Für die unterschiedlichen Geräuscharten sind verschiedene Rechenverfahren durch den Gesetzgeber vorgeschrieben. Dabei berücksichtigt jedes Regelwerk die jeweiligen Eigenheiten und die Geräuschcharakteristik der Schallquellen.

Da für eine Realisierung des Vorhabens die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich ist, erfolgt die Bewertung der Geräuschimmissionen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nach den Grundsätzen der dort anzuwendenden Regelwerke. In diesem Verfahren ist vorrangig die DIN 18005 [7] anzuwenden. Diese verweist zur Berechnung der Schallbeiträge durch öffentlichen Straßenverkehr auf die „Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [9]. Für technische Anlagen verweist die DIN 18005 [7] auf die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) [14].

In den Regelwerken sind Obergrenzen der Geräuschimmission festgelegt, die an einem der Nutzung entsprechenden Schutzniveau ausgerichtet sind. Dieses Schutzniveau ergibt sich entweder aus vorliegenden Bebauungsplänen oder, falls diese nicht vorhanden sind, anhand der bestehenden Nutzung entsprechend §34 BauGB [1].

2.4.2 Geräuschimmissionen von öffentlichen Verkehrswegen, Bewertung nach DIN 18005

Die Bewertung der Immissionen erfolgt nach den Grundsätzen der DIN 18005 [7], die Orientierungswerte für eine Obergrenze der wünschenswerten Geräuschbelastung insbesondere bei Neuplanungen definiert. Diese stellen jedoch keine absolute Obergrenze dar, sondern können im Rahmen der Abwägung



auch überschritten werden¹. Dazu hat das Bundesverwaltungsgericht² festgestellt, dass DIN-Normen keine normativen Festlegungen gebietsbezogener Grenzwerte vornehmen können, da sie nicht im Wege demokratisch legitimierter Rechtsetzung entstanden sind. Die DIN 18005 [7] kann allerdings im Rahmen einer sachgerechten Abwägung als Orientierungshilfe herangezogen werden.

Für die Bewertung der Verkehrsrgeräusche von den öffentlichen Verkehrswegen sind nach DIN 18005 [7] die in der Tabelle 1 dargestellten Orientierungswerte anzuwenden.

Tabelle 1: Orientierungswerte für Verkehrsrgeräusche nach DIN 18005 [7] für die Gebietstypen

Nutzung	Orientierungswert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
GE	65	55
MK	63	53
MU, MI, MD	60	50
WA	55	45
WR	50	40
Kurgebiet/Klink	-	-

Da die DIN 18005 [7] auf Außenpegel abstellt, kann eine Überschreitung der Orientierungswerte an der lärmzugewandten Seite eines Gebäudes um 5 oder sogar 10 dB(A) das Ergebnis einer sachgerechten Abwägung sein, wenn sichergestellt werden kann, dass im Inneren der Gebäude durch die Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenbauteile angemessener Lärmschutz gewährleistet wird.³

Bei der Bewertung kann außerdem darauf zurückgegriffen werden, dass der Gesetzgeber bei dem um 5 dB(A) höheren Lärmniveau eines Mischgebietes Wohnnutzungen für grundsätzlich zulässig ansieht, während in Gewerbegebieten mit einem um 10 dB(A) höheren Schutzniveau eine Wohnnutzung nur in Ausnahmefällen zugelassen werden soll.

Die 16. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung) [13] ist einschlägig und verpflichtend bei Straßenbaumaßnahmen anzuwenden. Sie kann hilfsweise bei der Bewertung des Verkehrslärms in städtebaulichen Verfahren herangezogen werden, um die Zumutbarkeit von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 zu erläutern. Tabelle 2 zeigt die entsprechende Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.

Tabelle 2: Grenzwerte für Verkehrsrgeräusche nach 16. BImSchV [13] für die Gebietstypen

Nutzung	Grenzwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
GI	-	-
GE	69	59
MK, MI, MD, MU	64	54
WR/WA	59	49
Kurgebiet/Klink	57	47

¹ Bishopink e.a., Der sachgerechte Bebauungsplan, 5. Auflage, RdNr. 907, vhw Dienstleistung GmbH, Bonn, 2021

² BVerwG, Beschl. V. 18.12.1990 – 4 N 6.88

³ BVerwG, Urt. vom 22.03.2007, 4 CN 2.06



Im Falle einer Vorbelastung ist zu prüfen, ob durch eine weitere Erhöhung der Beurteilungspegel städtebauliche Missstände auftreten können. Dieses ist zu erwarten, wenn der Beurteilungspegel der Verkehrsgläusche tagsüber 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) überschreitet. In diesem Fall ist die Grenze der zumutbaren Lärmbelastung erreicht, ab der bei dauerhafter Einwirkung eine Gesundheitsgefährdung möglich ist. Nach der Rechtsprechung kann jedoch auch in Bereichen mit Pegeln über 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts ein Wohngebiet neben einem Verkehrsweg je nach den konkreten Umständen noch vertretbar sein, wenn z.B. zum Verkehrsweg hin ausreichend passiver Schallschutz realisierbar ist und im Lärmschatten noch ausreichend niedrige Pegel vorliegen. Der Bundesgerichtshof¹ sieht die enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle für Verkehrsimmissionen auf Grund einer wertenden Beurteilung innerhalb eines gewissen Spektrums von Möglichkeiten im Rahmen der Würdigung des Einzelfalls in Wohngebieten bei Werten von 70 bis 75 dB(A) tagsüber und 60 bis 65 dB(A) nachts.

Darüber hinaus kann für die Bewertung des Lärmniveaus berücksichtigt werden, dass seit 2020 die Auslösewerte für Lärmsanierung an bestehenden Straßen in der Zuständigkeit des Landesbetriebs Straßen.NRW, bei denen die Lärmbelastung über viele Jahre hin gestiegen ist, bei Wohngebieten bei 64/54 dB(A) tags/nachts und bei Kern und Mischgebieten bei 66/56 dB(A) liegt.

Bei Veränderungen der Verkehrslärmbelastung durch städtebauliche Planungen im weiteren Umfeld des Vorhabens ist die Vorbelastung und das Ausmaß der Veränderung zu berücksichtigen sowie die Vermeidung städtebaulicher Missstände zu gewährleisten. Bei der Veränderung der Geräuschbelastung ist dabei zu berücksichtigen, dass das menschliche Ohr in der Regel Veränderungen erst ab 2 bis 3 dB(A) wahrnimmt [4].

2.4.3 Geräuschimmissionen durch Betriebsgeräusche von technischen Anlagen, Bewertung nach TA Lärm

Bei der Bewertung der Betriebsgeräusche von einem Grundstück im Rahmen des Bauantragsverfahrens wird die TA Lärm [14] angewendet. Deren Immissionsrichtwerte (IRW) sind als Grenzwerte zu verstehen. Diese Prüfung ist bereits im Bauleitplanverfahren angezeigt, um Konflikte zu erkennen, die eine grundsätzliche Realisierbarkeit des Bebauungsplanes gefährden können.

Im vorliegenden Fall ist zu berücksichtigen, dass die vorhandenen Wohngebäude am Buschweg nördlich der Südkamener Straße als MD-Gebiet festgesetzt sind. Die geplanten Wohngebäude, die nur wenig weiter entfernt sind, sollen mit dem Schutzanspruch eines WA-Gebietes festgesetzt werden.

Die schalltechnische Untersuchung nach TA Lärm [14] unterscheidet im Wesentlichen zwischen Mittelungspegeln, die sich aus einer mittleren stündlichen Schallbelastung ergeben, und Maximalpegeln, die aus einzelnen kurzfristigen Schallereignissen herrühren. Grundsätzlich werden bei der Bewertung der Tageszeitraum von 6 bis 22 Uhr und der Nachtzeitraum von 22 bis 6 Uhr separat betrachtet, wobei in den Nachtstunden die lauteste Stunde maßgebend wird.

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die am Immissionsort einwirkende, durchschnittliche Geräuschbelastung im Beurteilungszeitraum (tagsüber 6 bis 22 Uhr, nachts die lauteste volle Stunde). Die Bildung der Beurteilungspegel geschieht mit folgenden Ansätzen:

- **Zeitliche Bewertung**

Die zeitliche Bewertung berücksichtigt die Einwirkdauer der einzelnen Geräusche im Bezugszeitraum (tagsüber 16 Stunden, nachts 1 Stunde)

Die entsprechenden Bewertungen in dB sind in den Berechnungen im Anhang dargestellt.

¹ BGH, Urt. v. 25.03.1993 – III ZR 60/91, zitiert in OVG NRW, Urt. v. 05.02.2003 – 7a D 77/99.NE



- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschemissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist nach TA Lärm [14] für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen.

Die erforderlichen Zuschläge sind aber, soweit erforderlich, bereits in den Emissionsansätzen berücksichtigt. Ein gesonderter Zuschlag ist nicht erforderlich.

- Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist nach TA Lärm [14] für den Zuschlag K_I je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen.

Die erforderlichen Zuschläge sind aber, soweit erforderlich, bereits in den Emissionsansätzen berücksichtigt. Ein gesonderter Zuschlag ist nicht erforderlich.

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten ist in Wohngebieten (WA, WR) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag in Höhe von 6 dB zu berücksichtigen:

1. an Werktagen 06.00 - 07.00 Uhr, 20.00 - 22.00 Uhr
2. an Sonn- und Feiertagen 06.00 - 09.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr, 20.00 - 22.00 Uhr

Die Anwendung der Zuschläge erfolgt automatisiert durch das Programmsystem in Abhängigkeit vom Schutzniveau eines Immissionsortes.

Tabelle 3 zeigt die Richtwerte nach TA Lärm für die Bewertung der Geräuschemissionen aus den gewerblichen Nutzungen.

Tabelle 3: Richtwerte für die Obergrenzen der Geräuschemission nach TA Lärm [14] für die Gebietstypen

Nutzung	Richtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
GI	70	70
GE	65	50
MU	63	45
MK, MI, MD	60	45
WA	55	40
WR	50	35
Kurgebiet/Klinik	45	35

Nach TA Lärm [14] ist außerdem nachzuweisen, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten („Spitzenpegelkriterium“).

Nach den Vorgaben der TA Lärm [14] ist für jeden Immissionsort die Gesamtbelastung aus allen technischen Geräuschquellen zu ermitteln. Auf eine detaillierte Prüfung weiterer technischer Geräuschquellen im Sinne der TA Lärm [14] kann verzichtet werden, wenn die Immissionsrichtwerte durch die untersuchte Nutzung um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden.



2.5 Immissionsorte

2.5.1 Schutzniveau im Geltungsbereich

In den Regelwerken sind Obergrenzen der Geräuschimmission festgelegt, die an einem der Nutzung entsprechenden Schutzniveau ausgerichtet sind. Dieses Schutzniveau ergibt sich aus vorliegenden Bebauungsplänen oder, falls diese nicht vorhanden sind, anhand der bestehenden Nutzung entsprechend §34 BauGB [1].

Im vorliegenden Fall gibt es rechtskräftige Bebauungspläne im weiteren Umfeld aus denen das Schutzniveau der bestehenden Gebäude teilweise hervorgeht. Abbildung 3 zeigt die Bebauungspläne in der Übersicht und die festgesetzten Nutzungen. Die Gebietsbestimmung der schutzwürdigen Nutzungen für die Bereiche, für die kein rechtskräftiger Bebauungsplan mit Festsetzungen zur Art der baulichen Nutzung vorliegt, wurde entsprechend §34 BauGB vorgenommen. Für die Gebäude am nördlich Buschweg, die außerhalb des Bebauungsplans 01 Ka-Sk liegen wird aus dem Gutachten zur Querungsstelle das Schutzniveau eines MD-Gebietes abgeleitet.

Für den Geltungsbereich des Bebauungsplans 07 Ka-Sk ist die Festsetzung eines WA-Gebietes geplant.

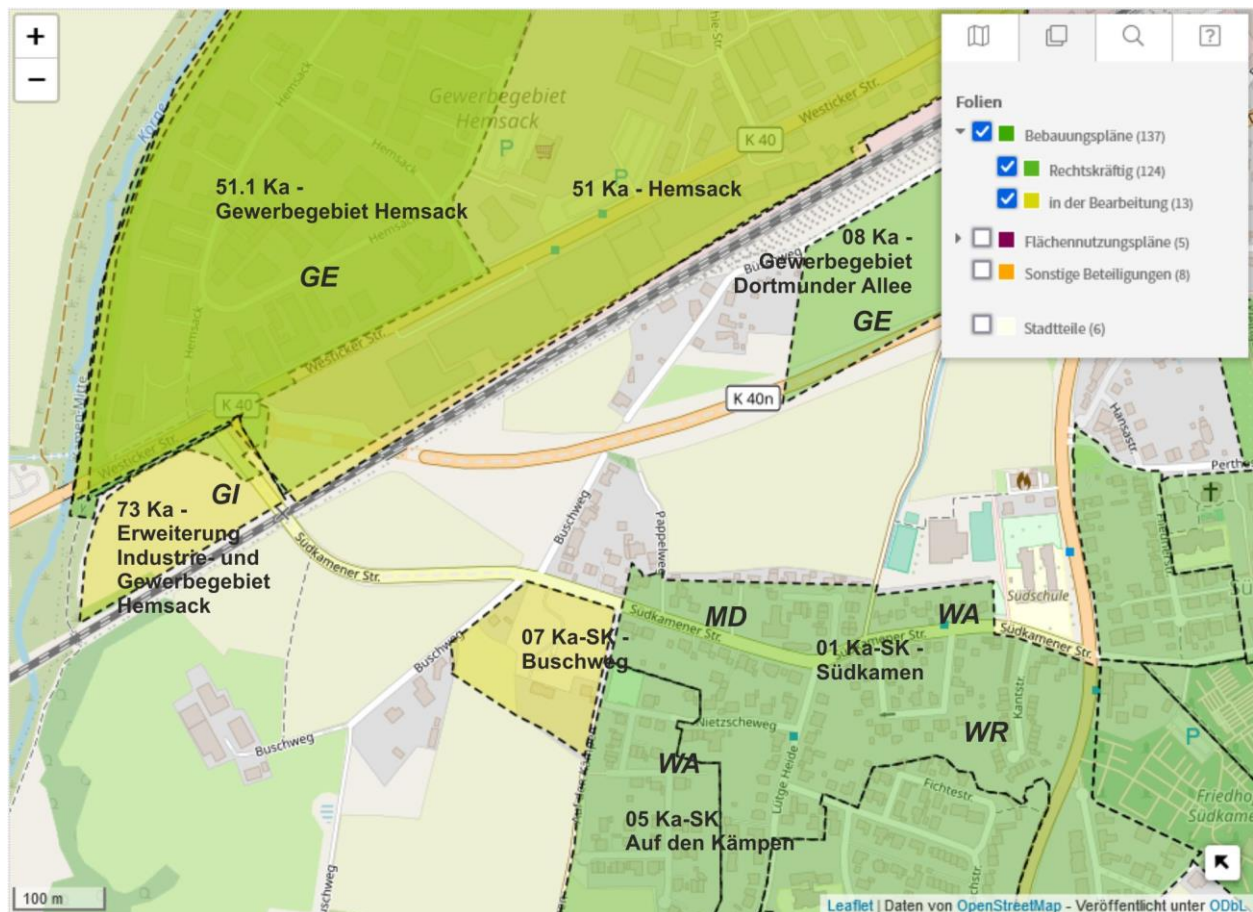


Abbildung 3: Übersicht der vorhandenen und im Verfahren befindlichen Bebauungspläne im Umfeld des Plangebietes 07 Ka-Sk „Buschweg“ in Kamen (Quelle: <https://www.o-sp.de/kamen/karte#mapV2Legen>)

Für die Geräuscheinwirkungen auf den Geltungsbereich sind somit die folgenden Obergrenzen anzusetzen:

Tabelle 4: Orientierungswerte für Verkehrsgeräusche nach DIN 18005 [7] für den Geltungsbereich

Nutzung	Orientierungswert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
WA	55	45

Tabelle 5: Richtwerte für die Obergrenzen der Geräuschimmission nach TA Lärm [14] für den Geltungsbereich

Nutzung	Richtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
WA	55	40



3 Schalltechnische Bewertung

3.1 Geräuscheinwirkungen von Verkehrswegen - Schienenlärm

Im Folgenden sind die relevanten Ergebnisse der Berechnungen aus dem Gutachten des TÜV Nord [15] zusammengestellt.

Abbildung 4 zeigt die Beurteilungspegel im Nachtzeitraum im 2.OG durch Schienenlärm. Die höchsten Beurteilungspegel sind mit ca. 56 dB(A) am nördlichen Rand des Geltungsbereichs zu erwarten. Im Tageszeitraum sind die Beurteilungspegel mit ca. 58 dB(A) nur ca. 2 dB(A) höher, sodass für die Dimensionierung des baulichen Schallschutzes der Nachtzeitraum maßgebend wird. Die Beurteilungspegel liegen damit im Tageszeitraum zwar über dem Orientierungswert für WA-Gebiete von 55 dB(A) aber noch deutlich unter dem Orientierungswert von 60 dB(A) für MI-Gebiete. Im Nachtzeitraum sind die Orientierungswerte von 45 dB(A) für WA- und 50 dB(A) für MI-Gebiete deutlich überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59/49 dB(A) für Wohngebiete sind im Nachtzeitraum ebenfalls überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64/54 dB(A) für MI-Gebiete ist im Nachtzeitraum in der nördlichen Hälfte des Geltungsbereichs noch überschritten.

Abbildung 5 zeigt die Beurteilungspegel im Tageszeitraum im Außenwohnbereich. Für den Außenwohnbereich hat die Rechtsprechung eine Obergrenze von 62 dB(A) als Höchstmaß festgelegt, in dem eine sinnvolle Nutzung erwartet werden kann. Im vorliegenden Fall ist diese Grenze mit maximal 57 dB(A) deutlich unterschritten, sodass eine ausreichende Aufenthaltsqualität erwartet werden kann.



Abbildung 4: Beurteilungspegel durch Schienenlärm im Geltungsbereich 07 Ka-Sk „Buschweg“ im 2.OG im Nachtzeitraum, Auszug aus dem Gutachten des TÜV Nord, 2022 [15]





Abbildung 5: Beurteilungspegel durch Schienenlärm im Geltungsbereich 07 Ka-Sk „Buschweg“ im Außenwohnbereich im Tageszeitraum (2 m über Grund), Auszug aus dem Gutachten des TÜV Nord, 2022 [15]

3.2 Geräuscheinwirkungen von Verkehrswegen - Straßenlärm

Für die Bewertung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen im Geltungsbereich durch Straßenverkehr lag lediglich ein Gutachten des TÜV Nord [16] zur Wirkung einer Querungsstelle in der Neubautrasse vor. Eine vollständige Untersuchung zur Neubautrasse der K40n war nach Auskunft des Kreises Unna nicht verfügbar. Eine qualitative Aussage zu den Einwirkungen durch Verkehrslärm auf den Geltungsbereich kann aber aus dem vorliegenden Gutachten abgeleitet werden.

Maßgebend sind die Ergebnisse der Berechnungen mit ergänzter Lärmschutzwand auf dem Lärmschutzwand, die in Bild 4 und Bild 5 des Gutachtens dargestellt sind.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden diese Ergebnisse in Bezug zu dem Geltungsbereich 07 Ka-Sk „Buschweg“ gesetzt. Dazu wurden die Grafiken der Schallausbreitung in ein Berechnungsmodell importiert, das den Lageplan des Geltungsbereichs zeigt.

In Abbildung 6 sind die Ergebnisse auszugsweise dargestellt. Maßstäbliche Darstellungen finden sich in Anlage 1 und 2.

Die Darstellung der Schallausbreitung endet zwar im Bereich des Hauses Buschweg 39. Allerdings ist daraus ableitbar, dass die Beurteilungspegel durch den Verkehr auf der K40n im Tageszeitraum unter 50 dB(A) und im Nachtzeitraum unter 40 dB(A) liegen werden, wenn man berücksichtigt, dass die Beurteilungspegel am südlichen Rand der Darstellung in dieser Größenordnung liegen, dass die Trasse der K40n nach Westen unter die Geländeoberfläche abtaucht und somit ebenso abgeschirmt wird, wie durch die geplanten Lärmschutzbauwerke und dass das Neubaugebiet mit ca. 120 m Entfernung noch einige Meter weiter entfernt ist.



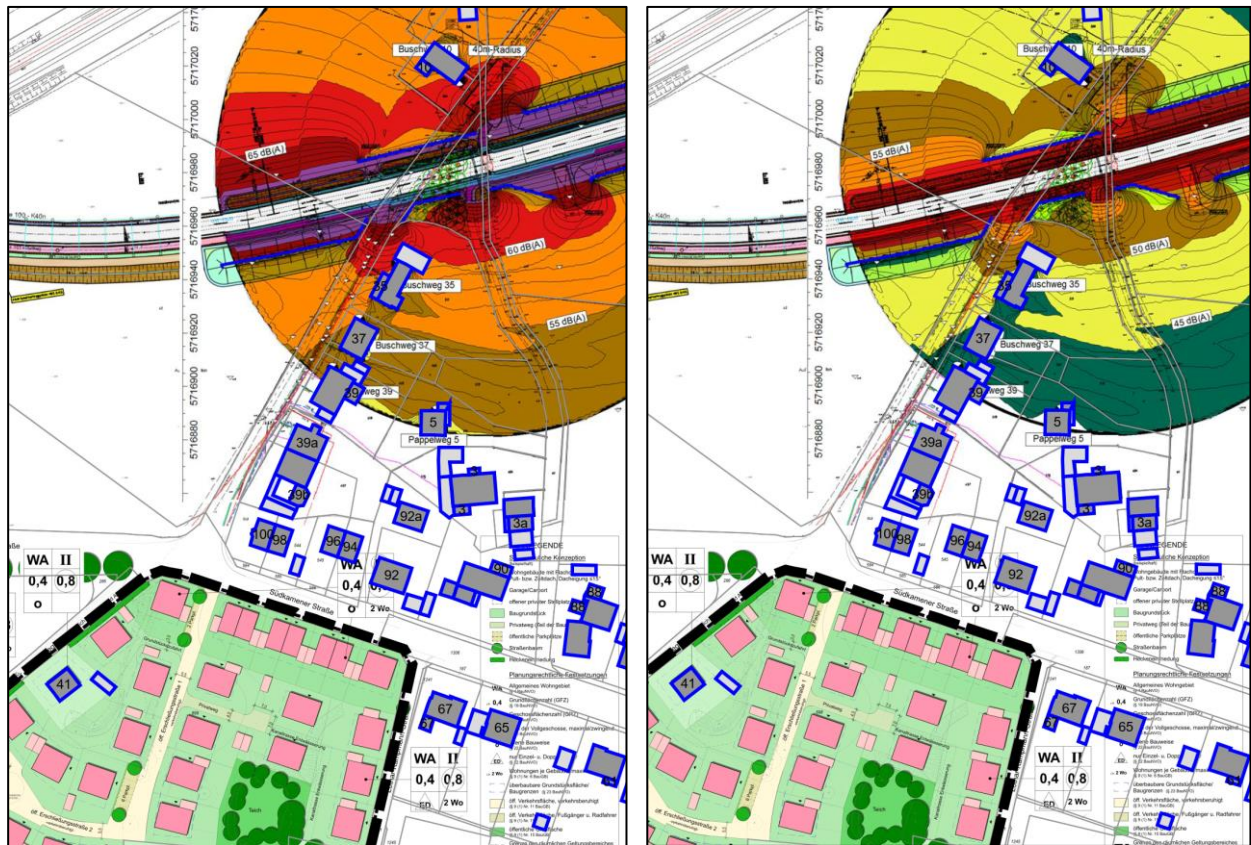


Abbildung 6: Beurteilungspegel Verkehrslärm von der K40n im Geltungsbereich 07 Ka-Sk „Buschweg“, Tag links, Nacht rechts, Auszug aus dem Gutachten des TÜV Nord, 2016 [16], mit eigenen Ergänzungen

Mit weniger als 50 dB(A) tags und weniger als 40 dB(A) nachts ist der Orientierungswert der DIN 18005 von 55/45 dB(A) für WA-Gebiete durch die K40n in jedem Fall unterschritten.

Da mit der Realisierung der K40n auch der niveaugleiche Bahnübergang in der Südkamener Straße aufgehoben wird, ist davon auszugehen, dass das Verkehrsaufkommen auf der Südkamener Straße zukünftig ausschließlich aus Anwohnerverkehr bestehen wird und eine schalltechnisch unbedeutende Größenordnung annehmen wird.

Als Faustformel kann für die Bewertung folgender Ansatz herangezogen werden:

- Bei einer Verkehrsbelastung von weniger als 1.000 Kfz/24h, geringem Schwerverkehrsanteil, einer in Wohngebieten üblichen Geschwindigkeit von 30 km/h und einer Asphaltoberfläche kann davon ausgegangen werden, dass am Fahrbahnrand die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59/49 dB(A) eingehalten werden.

Unter Berücksichtigung des Entfalls des Bahnübergangs ist davon auszugehen, dass zukünftig nur noch das Verkehrsaufkommen der Häuser Buschweg 35 bis 51 sowie die Anwohner des Neubaugebietes die Südkamener Straße in Höhe des Geltungsbereichs befahren werden. Erfahrungsgemäß liegt das Verkehrsaufkommen einer vergleichbaren Anzahl von Wohneinheiten in einer dreistelligen Größenordnung sodass von einer unbedeutenden Lärmbelastung im Verlauf der Südkamener Straße ausgegangen werden kann.



3.3 Geräuscheinwirkungen durch Gewerbelärm

Maßgebende Geräuschquellen für Gewerbelärm in der Umgebung sind von dem Gewerbegebiet Hemsack nördlich der Gleistrasse möglich.

Dabei ist folgendes zu berücksichtigen:

- Der Bebauungsplan 51 Ka „Hemsack“, der GI-Nutzungen festsetzte, ist aufgehoben.
- Der Bebauungsplan 51.1 Ka „Gewerbegebiet Hemsack“ umfasst nicht den Gesamtbereich der gewerblichen Nutzungen und ist seit dem 24.08.2022 rechtskräftig.
- Der Bebauungsplan 73 Ka setzt GI-Nutzung auf einer kleinen Fläche unmittelbar an der Gleistrasse fest und befindet sich zum Zeitpunkt der vorliegenden Untersuchung noch im Verfahren.
- Die Bestandsnutzungen im aufgehobenen Teilbereich des Bebauungsplanes 51 Ka östlich des Bebauungsplans 51.1 Ka sind dem entsprechend nach §34 zu bewerten.
- Die Belange des Immissionsschutzes sind in den Bebauungsplänen 51.1 Ka und 73 Ka nach den Grundsätzen des Abstandserlasses geregelt.
- Detaillierte schalltechnische Untersuchungen zum Gewerbelärm lagen nicht vor.

Das nordöstlich gelegene Gewerbegebiet 08 Ka „Dortmunder Allee“ kann unberücksichtigt bleiben, weil es weiter entfernt ist und weil die vorgelagerten Gebäude am Buschweg und nördlich der Südkamener Straße abschirmend wirken.

Zur Bewertung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen im Geltungsbereich durch Gewerbelärm wurde daher eine Ausbreitungsberechnung mit einem pauschalen Emissionsansatz durchgeführt. Abbildung 7 zeigt einen Auszug aus dem Berechnungsmodell.

Für die Teilfläche Ka 73 wurde eine Flächenschallleistung von 65 dB(A)/m² im Tageszeitraum und 50 dB(A)/m² im Nachtzeitraum angesetzt.

Für die Teilfläche Ka 51, die auch das Gebiet Ka 51.1 umfasst wurde eine Flächenschallleistung von 60 dB(A)/m² im Tageszeitraum und 45 dB(A)/m² im Nachtzeitraum angesetzt.

Nach Ziffer 5.2.3 der DIN 18005-1 (2002) [7] kann für GE-Gebiete eine Schallleistung von 60 dB(A)/m² und für GI-Gebiete eine Schallleistung von 65 dB(A)/m² als Anhaltswert herangezogen werden, wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht im Detail bekannt ist.

Die Abstufung von 15 dB(A) im Nachtzeitraum resultiert aus der Tatsache, dass im Bestand in der Umgebung der vorhandenen Betriebe bereits schutzwürdige Wohnnutzungen vorhanden sind, sodass die Systematik der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm im Bestand bereits anzuwenden ist.



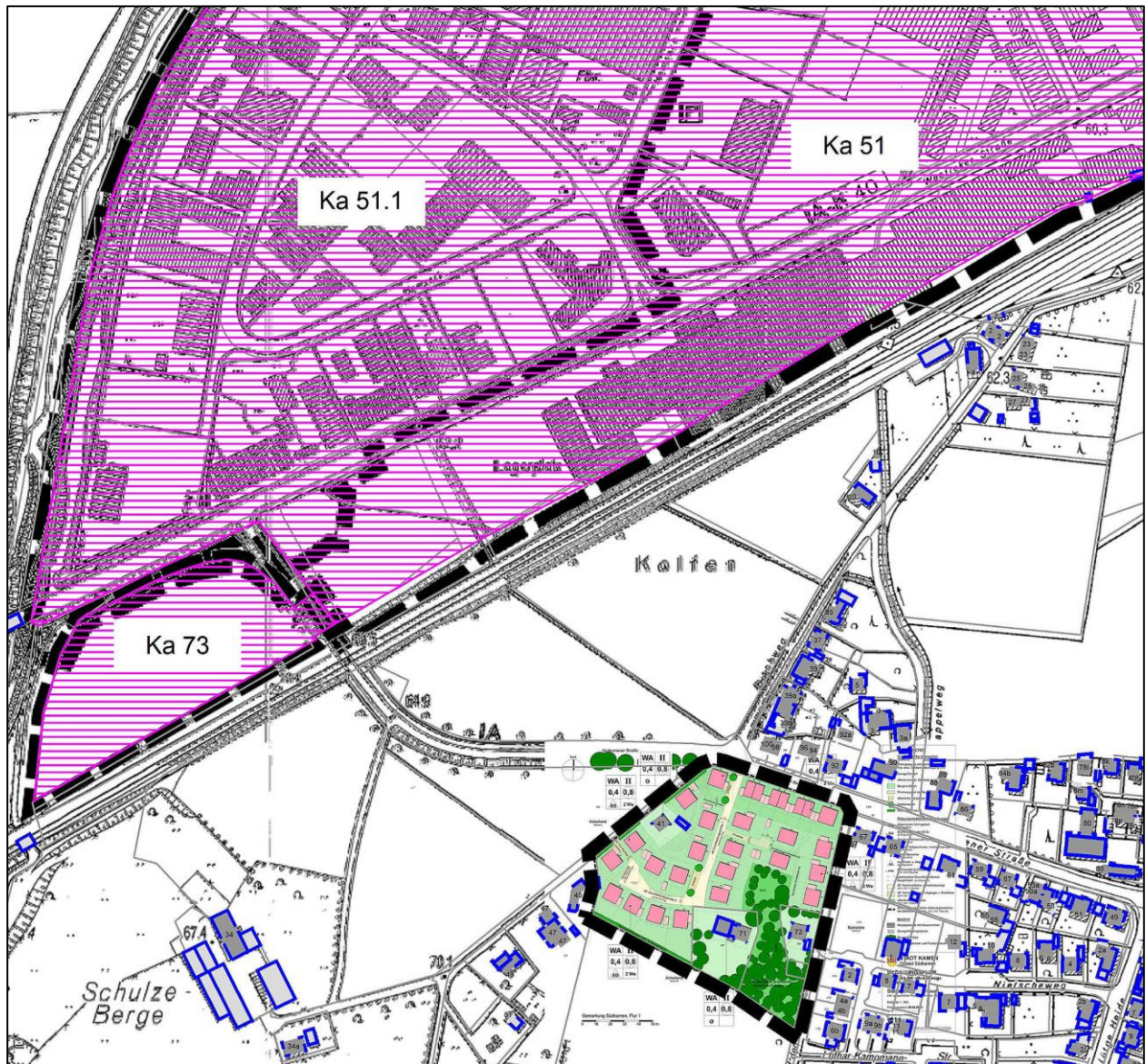


Abbildung 7: Auszug aus dem Berechnungsmodell zur Bewertung des Gewerbelärms im Geltungsbereich 07 Ka-Sk „Buschweg“

Mit diesem Ansatz wurde eine Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 durchgeführt und die Beurteilungspegel im Geltungsbereich in einer Höhe von 9 m (ca. 2.OG) über Grund errechnet. Diese Vorgehensweise erfolgte analog zu den Ergebnissen der Gutachten des TÜV für den Schienenlärm. Dabei ist davon auszugehen, dass die Beurteilungspegel in den unteren Geschossen aufgrund der höheren Dämpfung der Schallausbreitung am Boden eher niedriger ausfallen.

Die Ergebnisse sind in Anlage 3 und Anlage 4 dargestellt. Anlage 3 zeigt die Beurteilungspegel im Tageszeitraum, Anlage 4 zeigt die Beurteilungspegel im Nachtzeitraum. Abbildung 8 zeigt den maßgebenden Ausschnitt, wobei in der linken Hälfte der Tageszeitraum und in der rechten Hälfte der Nachtzeitraum dargestellt ist.



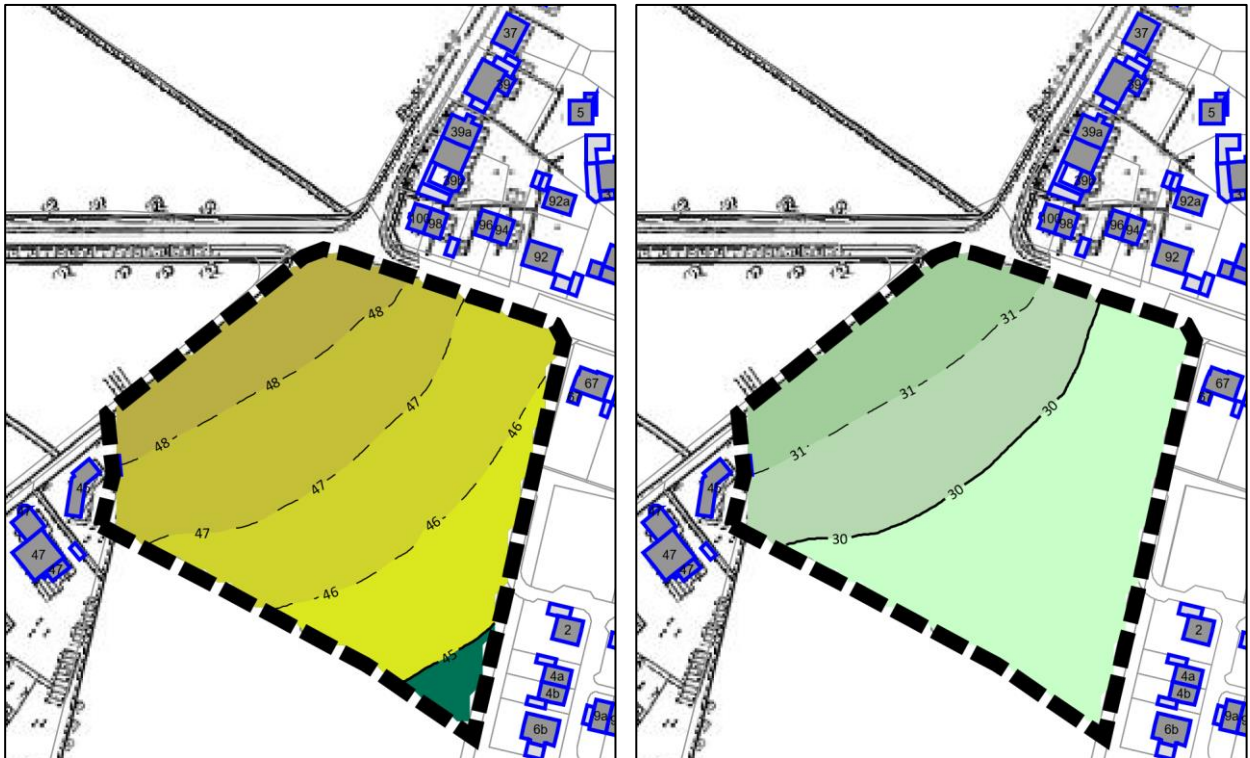


Abbildung 8: Auszug aus den Ergebnissen zum Gewerbelärm im Geltungsbereich 07 Ka-Sk „Buschweg“, Tageszeitraum links, Nachtzeitraum rechts

Die Ergebnisse zeigen, dass am nördlichen Rand des Geltungsbereiches im Tageszeitraum Beurteilungspegel von maximal 49 dB(A) zu erwarten sind. Im Nachtzeitraum sind maximal 32 dB(A) zu erwarten.

Damit ist der Immissionsrichtwert der TA Lärm für gewerbliche Nutzungen und technische Anlagen für WA-Gebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts in beiden Zeiträumen um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

Insofern ist ausgeschlossen, dass durch die geplanten Wohnnutzungen im Geltungsbereich 07 Ka-Sk Konflikte im Sinne der TA Lärm bei den bestehenden oder planrechtlich möglichen Betrieben ausgelöst werden.



3.4 Zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse

Durch Betriebsgeräusche der gewerblichen und industriellen Nutzungen nördlich der Gleistrasse sind keine Konflikte im Sinne der TA Lärm zu erwarten. Die Beurteilungspegel liegen bei der durchgeführten Berechnung mit einem pauschalen Emissionsansatz um mindestens 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten für WA-Gebiete, sodass eine ausreichende Sicherheit gegeben ist.

Maßgebende Einwirkungen durch Verkehrsrgeräusche sind im Geltungsbereich von der DB-Gleistrasse im Nachtzeitraum zu erwarten. Im Tageszeitraum liegen die Beurteilungspegel zwar über dem Orientierungs- wert für WA-Gebiete von 55 dB(A). Allerdings ist der vom Gesetzgeber vorgesehene Höchstwert für Neu- bau von Verkehrswegen von 59 dB(A) noch nicht erreicht. Damit ist auch im Außenwohnbereich eine an- gemessene Nutzung möglich. Im Nachtzeitraum liegen die Beurteilungspegel allerdings nur um ca. 2 dB(A) unter dem Tageswert und damit deutlich über den Obergrenzen, die für Wohngebiete wünschenswert sind.

Durch Straßenverkehr sind im Geltungsbereich keine relevanten Geräuschbeiträge zu erwarten, da die Südkamener Straße zukünftig nur noch sehr schwach frequentiert sein wird und die im Bau befindliche K40n ausreichend weit entfernt und aufgrund der Troglage und der begleitenden Schutzbauwerke ausrei- chend abgeschirmt ist.

Festsetzungen zum Schallschutz sind daher ausschließlich gegenüber den Einwirkungen durch die Gleist- rasse im Nachtzeitraum erforderlich.



3.5 Vorschlag für Festsetzungen zum baulichen Schallschutz nach DIN 4109

3.5.1 Baulicher Schallschutz nach DIN 4109-1 zum Schutz vor Verkehrsgläuschen

Um unzumutbare Belästigungen in Aufenthaltsräumen innerhalb der geplanten Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplanes zu vermeiden, ist ausreichender Schallschutz nachzuweisen. Im Rahmen des Schallschutznachweises nach DIN 4109 [6] ist das erforderliche Maß an Luftschalldämmung von Außenbauteilen zu ermitteln. Dieses wird abhängig von dem „maßgeblichen Außenlärmpegel“ ermittelt, der je nach Geräuschart aus dem Beurteilungspegel bestimmt wird. Wenn die Gesamtbelastung aus Geräuschbeiträgen mehrerer Quellen resultiert, sind die einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel logarithmisch zu addieren. Dies soll nach DIN 4109 auch für verschiedenartige Geräuschquellen erfolgen.

Gemäß DIN 4109 wird bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels durch Verkehrsgläusche zunächst die Differenz zwischen den Beurteilungspegeln im Tages- und Nachtzeitraum betrachtet. Beträgt die Differenz mindestens 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel im Tageszeitraum zuzüglich eines Zuschlags von 3 dB(A). Fällt die Differenz geringer als 10 dB(A) aus, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel im Nachtzeitraum zuzüglich eines Zuschlags zum Schutz des Nachtschlafs von insgesamt 10 dB(A) + 3 dB(A) = 13 dB(A).

Zur Bestimmung der Beurteilungspegel verweist die DIN 4109 auf die DIN 18005-1 [7], die wiederum auf die einschlägigen Rechenverfahren für die jeweilige Lärmart verweist.

Es ist zu beachten, dass die Ermittlung der Außenlärmpegel und folglich der Bau-Schalldämm-Maße für das gesamte Plangebiet bei freier Schallausbreitung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes erfolgt.

Für die Berechnung des Bau-Schalldämm-Maßes wäre als Raumart von Aufenthaltsräumen in Wohnungen auszugehen, woraus ein Korrekturwert von 30 dB resultiert.

Die entsprechenden Regelungen finden sich unter Ziffer 7.1 der DIN 4109 [6]:

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6):

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (6)$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.*

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des



Raumes SG nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert KAL nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

Gleichung (6) gilt nicht für Fluglärm, soweit er in FluLärmG geregelt ist. In diesem Fall sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Fluglärm im FluLärmG bzw. in FluLärmGDV 2 festgelegt.

...

* Anmerkung des Autors: Die Ermittlung des Maßgeblichen Außenlärmpegels findet sich in Ziffer 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01

Für Bauschalldämm-Maße von 30 dB sind keine besonderen Festsetzungen erforderlich. Dies entspricht bei der Raumart „Aufenthaltsräume in Wohnungen“ einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB. Moderne Bauweisen, die den Standards des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) [15] entsprechen, erfüllen automatisch diese Mindestanforderungen an den Schallschutz.

Das Gutachten des TÜV Nord [15] zeigt in Anlage 9 den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, der sich für Wohnnutzungen aus dem Beurteilungspegel im Nachtzeitraum zuzüglich eines Zuschlages von $10 + 3 \text{ dB(A)}$ ergibt.

Die Werte sind für das städtebauliche Konzept dargestellt. Abbildung 9 zeigt den relevanten Ausschnitt.



Abbildung 9: maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 im Geltungsbereich 07 Ka-Sk „Buschweg“, Auszug aus dem Gutachten des TÜV Nord, 2022 [15]



In der nördlichen Hälfte des Geltungsbereiches treten an den nach Norden und Nordwesten ausgerichteten Fassaden maßgebliche Außenlärmpegel zwischen 65 und 69 dB auf. In diesem Bereich sind für die Raumart Aufenthaltsräume in Wohnungen Bauschalldämm-Maße von 35 bis 39 dB erforderlich. Auf den nach Süden und Südosten ausgerichteten Fassaden liegen die Anforderungen um ca. 5 dB darunter.

Südlich einer Linie von der Einmündung Lothar-Kampmann-Straße / Südkamener Straße im Osten bis zum Gebäude Buschweg 45 im Westen liegen die Außenlärmpegel an den nördlich ausgerichteten Fassaden unter 65 dB(A) und an den südlich ausgerichteten Fassaden überwiegend unter 60 dB(A), im Westen im Einzelfall bei bis zu 62 dB(A). In diesem Bereich sind für die Raumart Aufenthaltsräume in Wohnungen Bauschalldämm-Maße von 30 bis 35 dB erforderlich. Auf den nach Süden und Südosten ausgerichteten Fassaden liegen die Anforderungen um ca. 5 dB darunter.

Abbildung 4 ist außerdem zu entnehmen, dass im gesamten Geltungsbereich der Beurteilungspegel im Nachtzeitraum deutlich über 45 dB(A) liegt. Damit ist eine Kippstellung der Fenster von Schlafräumen im Nachtzeitraum zur Belüftung nicht möglich, da sonst die Lärmbelastung innerhalb der Räume eine ungestörte Nachtruhe nicht zulässt.

Im Gutachten des TÜV Nord [15] wird ein Außenlärmpegel von 50 dB(A) im Nachtzeitraum als Obergrenze angesetzt, ab der Lüftungseinrichtungen erforderlich sind. Dieser Wert stammt aus der VDI-Richtlinie 2719 aus dem Jahr 1987. Die Lärmwirkungsforschung geht davon aus, dass im Schlafzimmer für eine ungestörte Nachtruhe der Innenpegel nicht über 30 dB(A) betragen sollte. Wenn man unterstellt, dass ein Fenster in Kippstellung eine Pegelminderung von ca. 15 dB(A) bewirkt, wäre dem entsprechend ein Außenpegel vor dem Fenster von höchstens 45 dB(A) zulässig. Diese Angabe findet sich in der DIN 18005 auch in der jüngsten Ausgabe [7] und diese Auffassung hat sich auch in der Rechtsprechung etabliert¹.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse in Abbildung 9 und unter Abzug des Zuschlages von 13 dB(A) ergeben sich an lediglich 4 der geplanten Wohngebäude im Süden und Osten des Gebietes und an beiden Bestandsgebäude Südkamener Straße 71 und 73 an den südlichen bzw. östlichen Fassaden Pegel unter 45 dB(A) im Nachtzeitraum, sodass hier auf eine Festsetzung zu Lüftungseinrichtungen verzichtet werden kann. An allen übrigen Gebäuden sind an Schlafräumen Lüftungseinrichtungen erforderlich.

Da im WA-Gebiet grundsätzlich auch nicht störende gewerbliche Nutzungen zulässig sind, wie z.B. freiberufliche Büronutzungen, kann für entsprechende Räume, die nicht auf den Schutz des Nachtschlafs ausgerichtet sind, auch der Tageswert relevant werden. Dieser ist Anlage 8 des Gutachtens des TÜV Nord [15] zu entnehmen.

In den Anlagen 5 und 6 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel als Isolinien für den Tages- und den Nachtzeitraum dargestellt.

3.5.2 Textvorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan

Bei der Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von Räumen in Gebäuden, die nicht nur vorübergehend zum Aufenthalt von Menschen dienen, ist der erforderliche bauliche Schallschutz gemäß DIN 4109-1:2018-01 zu bestimmen.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1:2018-01 ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten und der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a gemäß DIN 4109-2:2018-01 aus der nachfolgenden Tabelle.

¹ Bishopink e.a., Der sachgerechte Bebauungsplan, 5. Auflage, RdNr. 911 bis 914, vhw Dienstleistung GmbH, Bonn, 2021



Anforderungen gemäß DIN 4109-1:2018-01	für Aufenthaltsräume in Woh- nungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unter- richtsräume und Ähnliches (nachts)	für Büroräume und Ähnliches (tags)
gesamtes bewertetes Bau- Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ in dB	$L_a - 30$	$L_a - 35$

Im Bebauungsplan ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a an den Außenbauteilen nach DIN 4109-2:2018-01 abzulesen.

Für die Raumart „Aufenthaltsräume in Wohnungen“ die auch dem Nachtschlaf dienen ist bei nächtlichen Beurteilungspegeln von mehr als 45 dB(A) eine fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeit anzuordnen.

Jegliche Einbauten in die Außenbauteile (z.B. Lüfter) dürfen das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils nicht verschlechtern.

Von den vorgenannten Festsetzungen sowie den festgesetzten Schallschutzmaßnahmen sind abweichende Ausführungen zulässig, sofern im Rahmen der Baugenehmigung durch einen staatlich anerkannten Sachverständigen für Schallschutz nachgewiesen wird, dass geringere Maßnahmen ausreichend sind. Somit können im Rahmen der Baugenehmigung auch andere Maßnahmen zum Schallschutz ergriffen werden (z.B. architektonische Selbsthilfe, Grundrissanordnung).



4 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Die S-Projekt UnnaKamen GmbH plant die Errichtung von 28 Einfamilienhäusern am Buschweg in Südkamen. Zu diesem Zweck stellt die Stadt Kamen den Bebauungsplan 07 Ka-Sk „Buschweg“ auf.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen auf das geplante Wohngebiet ermittelt und bewertet. Dazu wurden vorliegende Gutachten, die einzelne Aspekte bereits untersucht haben, ausgewertet und die Ergebnisse zusammengetragen und bewertet.

Die schalltechnische Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrsrgeräusche im Geltungsbereich

- Durch Straßenverkehr sind im Geltungsbereich keine relevanten Geräuschbeiträge zu erwarten, da die Südkamener Straße zukünftig nur noch sehr schwach frequentiert sein wird und die im Bau befindliche K40n ausreichend weit entfernt und aufgrund der Troglage und der begleitenden Schutzbauwerke ausreichend abgeschirmt ist.
- Maßgebende Einwirkungen durch Verkehrsrgeräusche sind im Geltungsbereich von der DB-Gleistrasse im Nachtzeitraum zu erwarten. Im Tageszeitraum liegen die Beurteilungspegel mit bis zu 58 dB(A) zwar über dem Orientierungswert der DIN 18005 für WA-Gebiete von 55 dB(A). Allerdings ist der vom Gesetzgeber vorgesehene Höchstwert für Neubau von Verkehrswegen von 59 dB(A) noch nicht erreicht. Damit ist auch im Außenwohnbereich eine angemessene Nutzung möglich. Im Nachtzeitraum liegen die Beurteilungspegel mit bis zu 56 dB(A) allerdings nur um ca. 2 dB(A) unter dem Tageswert und damit deutlich über den Obergrenzen von 45 dB(A) (DIN 18005) bzw. 49 dB(A) (16.BImSchV), die für Wohngebiete wünschenswert sind.

Gewerbelärm im Geltungsbereich

- Durch Betriebsgeräusche der gewerblichen und industriellen Nutzungen nördlich der Gleistrasse sind keine Konflikte im Sinne der TA Lärm zu erwarten. Die Beurteilungspegel liegen bei der durchgeführten Berechnung mit einem pauschalen Emissionsansatz um mindestens 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten für WA-Gebiete, sodass eine ausreichende Sicherheit gegeben ist.

Baulicher Schallschutz

- Durch den Schienenlärm im Nachtzeitraum sind in der nördlichen Hälfte des Geltungsbereiches maßgebliche Außenlärmpegel zwischen 65 und 69 dB möglich. In diesem Bereich sind Bauschalldämm-Maße von bis zu 39 dB erforderlich. An den nach Süden und Südosten ausgerichteten Fassaden liegen die Anforderung um ca. 5 dB niedriger.
- Südlich einer Linie von der Einmündung Lothar-Kampmann-Straße / Südkamener Straße im Osten bis zum Gebäude Buschweg 45 im Westen liegen die Außenlärmpegel an den nördlich ausgerichteten Fassaden unter 65 dB(A) und an den südlich ausgerichteten Fassaden überwiegend unter 60 dB(A), im Westen im Einzelfall bei bis zu 62 dB(A). In diesem Bereich sind für die Raumart „Aufenthaltsräume in Wohnungen“ Bauschalldämm-Maße von 30 bis 35 dB erforderlich.
- Fast im gesamten Geltungsbereich mit Ausnahme weniger Grundstücke im Süden und Osten sind zum Schutz des Nachtschlafs schallgedämmte Lüftungseinrichtungen in Schlafräumen erforderlich.
- Im gesamten Geltungsbereich liegt der Beurteilungspegel im Nachtzeitraum deutlich über 45 dB(A). Damit ist eine Kippstellung der Fenster von Schlafräumen im Nachtzeitraum zur Belüftung nicht möglich, da sonst die Lärmbelastung innerhalb der Räume eine ungestörte Nachtruhe nicht zulässt. Lediglich an 4 der geplanten Wohngebäude im Süden und Osten des Gebietes und an beiden Bestandsgebäuden Südkamener Straße 71 und 73 an den südlichen bzw. östlichen



Fassaden liegen die Beurteilungspegel nachts unter 45 dB(A), sodass hier auf eine Festsetzung zu Lüftungseinrichtungen verzichtet werden kann. An allen übrigen Gebäuden sind an Schlafräumen Lüftungseinrichtungen erforderlich.

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen
Bochum, September 2023



Literaturverzeichnis

[1] Baugesetzbuch (BauGB)

Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)

[2] Bischopink e.a. (2021)

Der sachgerechte Bebauungsplan, 5. Auflage, vhw Dienstleistung GmbH, Bonn, 2021

[3] Brüel & Kjaer (2001):

Umweltlärm. Brüel & Kjaer Sound & Vibration Measurement A/S, Naerum, 2001.

[4] BVerwG (1990):

Bundesverwaltungsgericht, Beschluss vom 18.12.1990 - 4 N 6.88

[5] BVerwG (2007):

Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 22.03.2007 - 4 CN 2.06

[6] DIN 4109 (2018):

Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. Berlin, 2018.

[7] DIN 18005 (2023):

Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung.
sowie Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Berlin, 2023.

[8] DIN ISO 9613 (1999):

Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Köln, 1999.

[9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2019):

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 19. Köln, 2019.

[10] GEOBASIS NRW

Land NRW (2021), Datenlizenz Deutschland - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0) Datensatz (URI):
<https://registry.gdi-de.org/id/de.nw>

[11] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)

Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist

[12] Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG)

Gebäudeenergiegesetz 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728)

[13] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist



[14] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz

Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

[15] TÜV Nord (2022)

Geräuschemissionen und –immissionen durch Schienenverkehr im Bebauungsplangebiet 07 Ka-SK „Buschweg“ in Kamen, Gutachten von TÜV Nord Systems im Auftrag von S-Projekt UnnaKamen GmbH, 822SST090 vom 28.03.2022

[16] TÜV Nord (2016)

Geräuschemissionen und –immissionen durch die geplante Querungshilfe für die Fahrradweg-trasse an der geplanten Umgehungsstraße K40n in Kamen, Gutachten von TÜV Nord Systems im Auftrag des Kreis Unna, Nr. SEI-0239/15 vom 25.02.2016

[17] VG Düsseldorf (2006)

Verwaltungsgericht Düsseldorf Urteil 11 K 6062/04 vom 08.06.2006



Anlagenverzeichnis

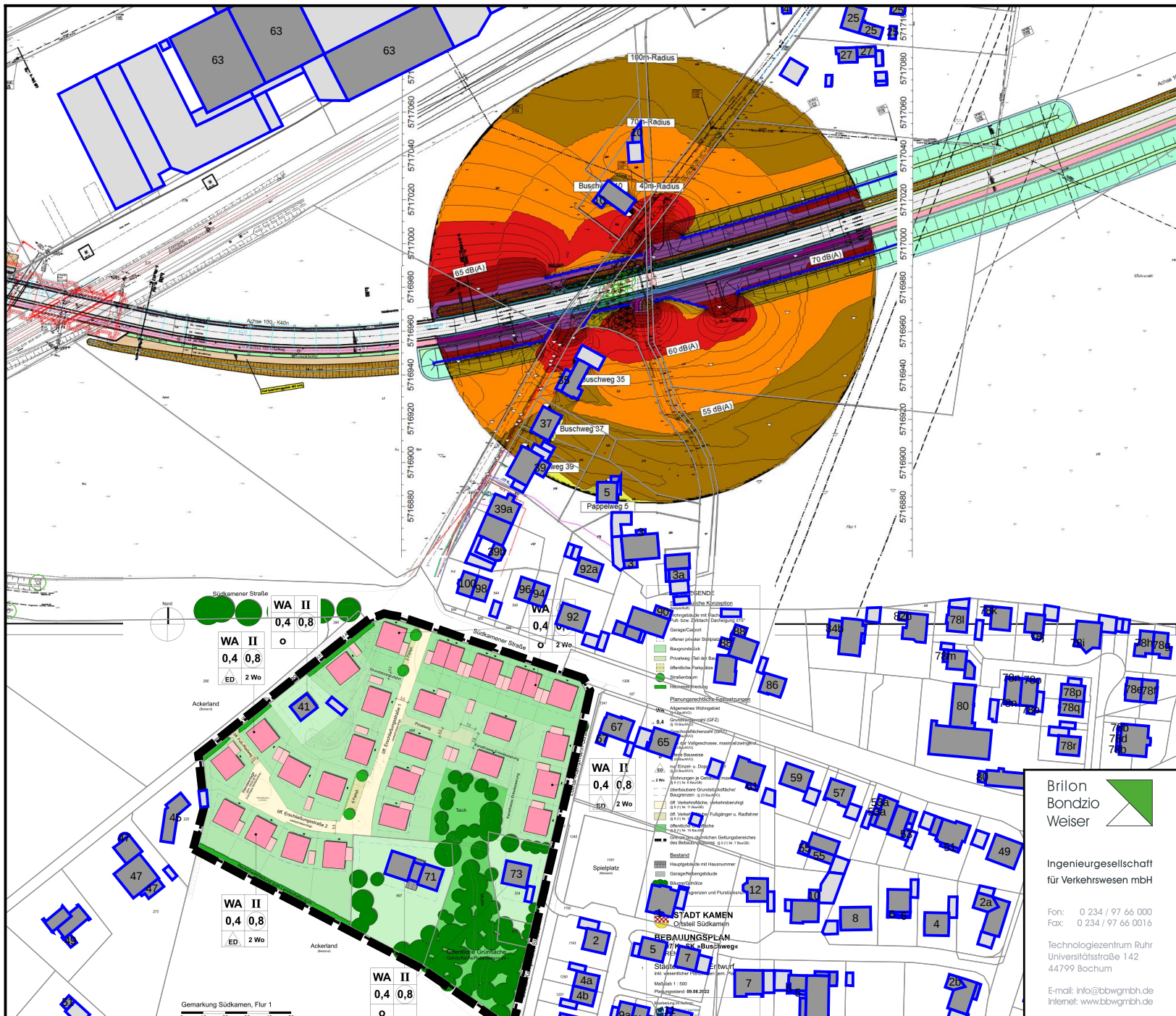
Emissionsberechnung - Verkehrsgeräusche

- Anlage 1: Verkehrsgeräusche Straße von der K40n, Tageszeitraum
- Anlage 2: Verkehrsgeräusche Straße von der K40n, Nachtzeitraum
- Anlage 3: Gewerbelärm, Tageszeitraum
- Anlage 4: Gewerbelärm, Nachtzeitraum
- Anlage 5: Maßgeblicher Außenlärm nach DIN 4109, Tageszeitraum
- Anlage 6: Maßgeblicher Außenlärm nach DIN 4109, Nachtzeitraum



Anlagen

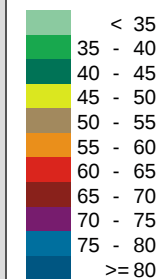




Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich

Pegelbereich
LrT
in



Straßenlärm
von der K40n

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 97 66 000
Fax: 0 234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

S-Project UnnaKamen GmbH
Bahnhofstr. 37, 59423 Unna

Projekt:
Bebauungsplan 07 Ka SK "Buschweg" in Kamen
Schalltechnische Untersuchung

Darstellung:
Beurteilungspegel Verkehrslärm Tageszeitraum
Neubaustrasse K40n

RegNr.:

Maßstab 1:2500
Format DIN-A4

Datum: Juni 2023

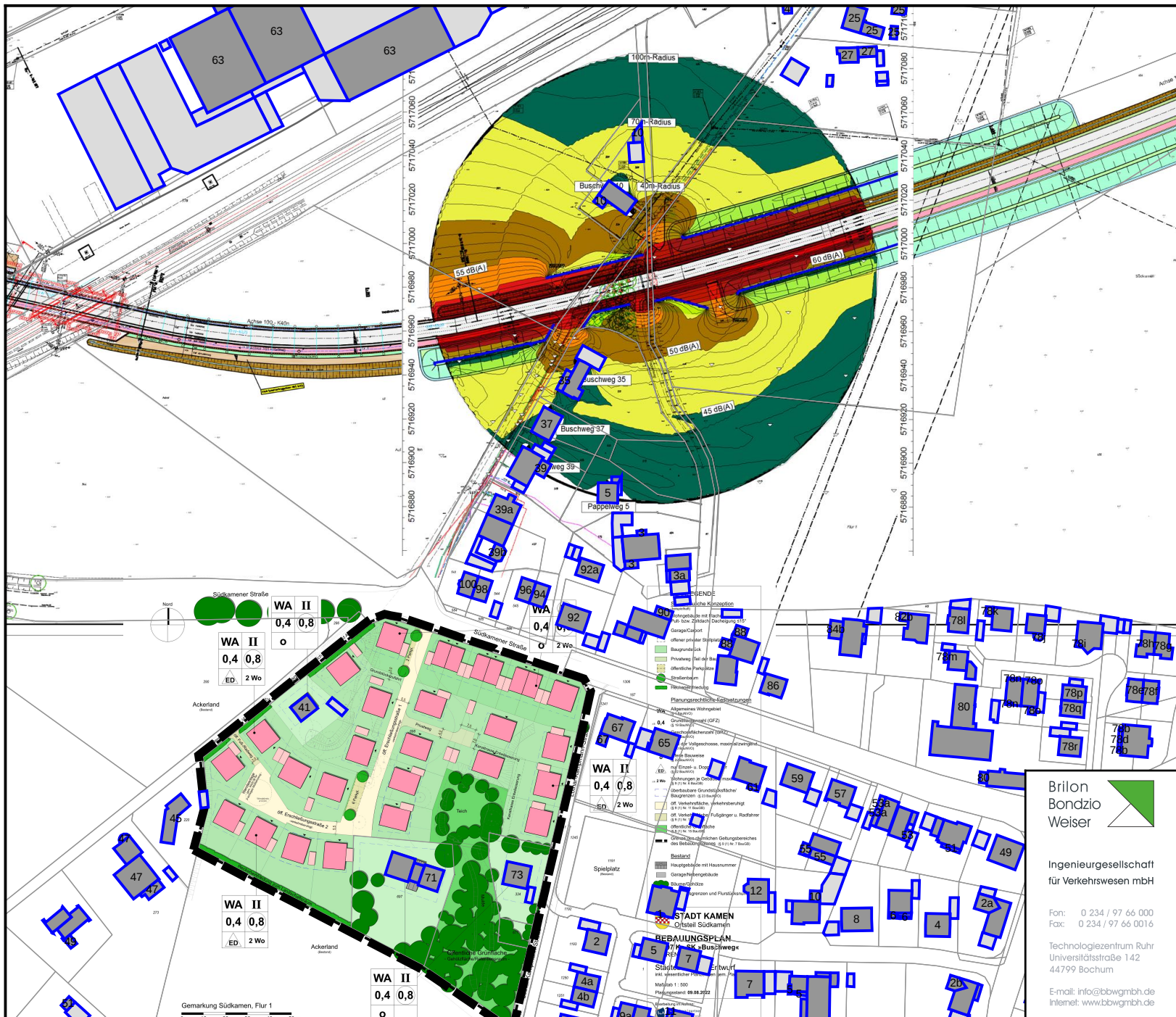
erstellt: Weinert

geprüft: Weinert

Projektleiter:

Blatt Nr.: Anlage 1

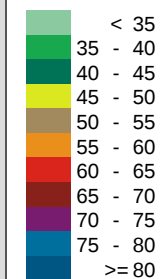
Projekt Nr.: 3.2593



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich

Pegelbereich LrN in



Straßenlärm von der K40n

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 97 66 000
Fax: 0 234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

S-Project UnnaKamen GmbH
Bahnhofstr. 37, 59423 Unna

Projekt:
Bebauungsplan 07 Ka SK "Buschweg" in Kamen
Schalltechnische Untersuchung

Darstellung:
Beurteilungspegel Verkehrslärm Nachtzeitraum
Neubaustrasse K40n

RegNr.:

Maßstab 1:2500
Format DIN-A4

Datum: Juni 2023

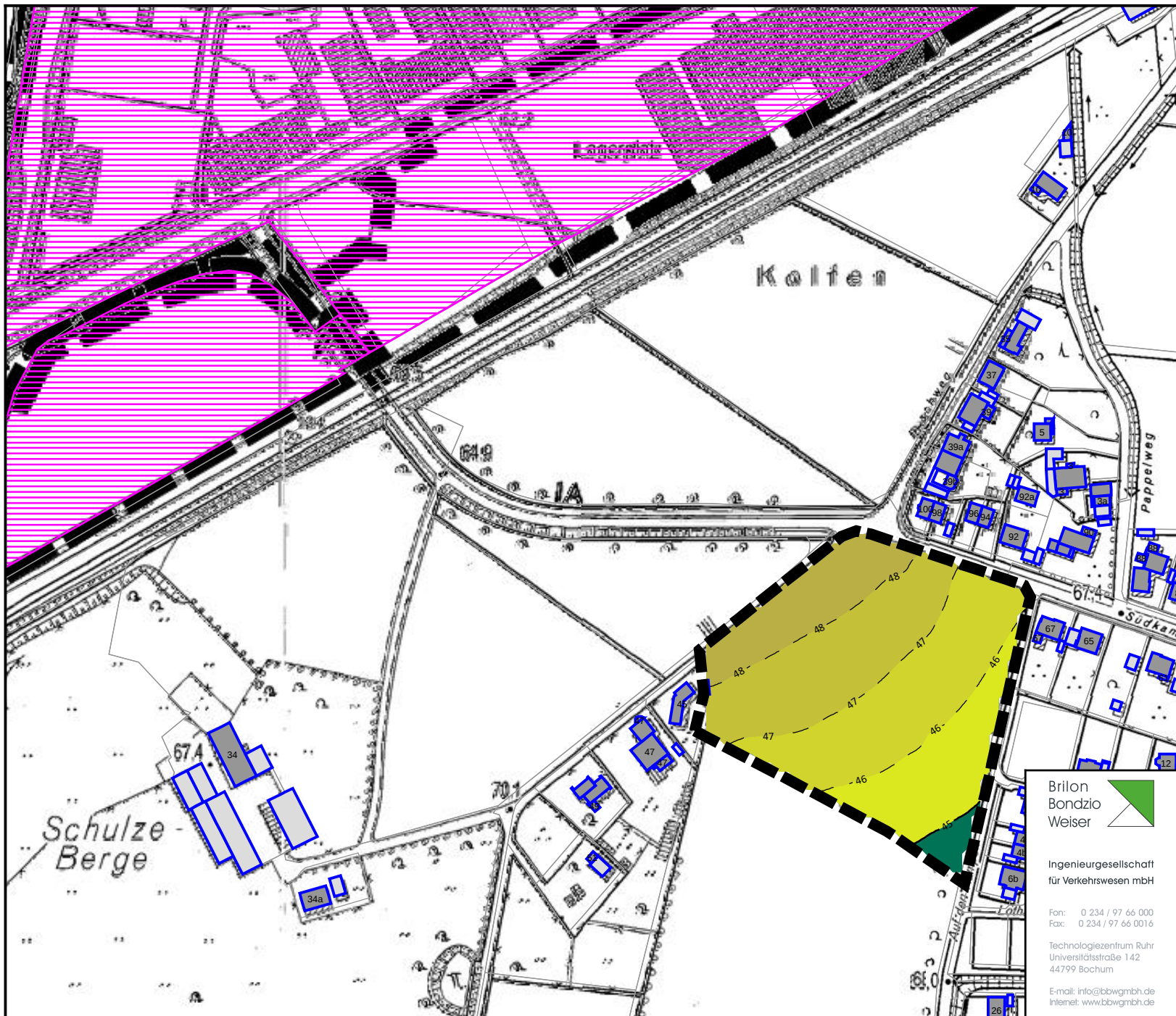
erstellt: Weinert

geprüft: Weinert

Projektleiter:

Blatt Nr.: Anlage 2

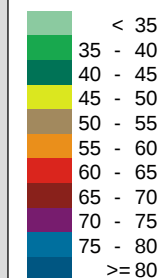
Projekt Nr.: 3.2593



Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flächenschallquelle
-  Geltungsbereich

Pegelbereich
LrT
in dB(A)
in 9m über Grund



Gewerbelärm
vom GE-Gebiet 51 Ka
und GI-Gebiet 73 Ka

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 97 66 000
Fax: 0 234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

S-Projekt UnnaKamen GmbH
Bahnhofstr. 37, 59423 Unna

Projekt:
Bebauungsplan 07 Ka SK "Buschweg" in Kamen
Schalltechnische Untersuchung

Darstellung:
Beurteilungspegel Gewerbelärm Tageszeitraum
Gebiet 51 Ka, 51.1 Ka und 73 Ka
Bewertung DIN 18005

Blatt Nr.: Anlage 3

Projekt Nr.: 3.2593

RegNr.:

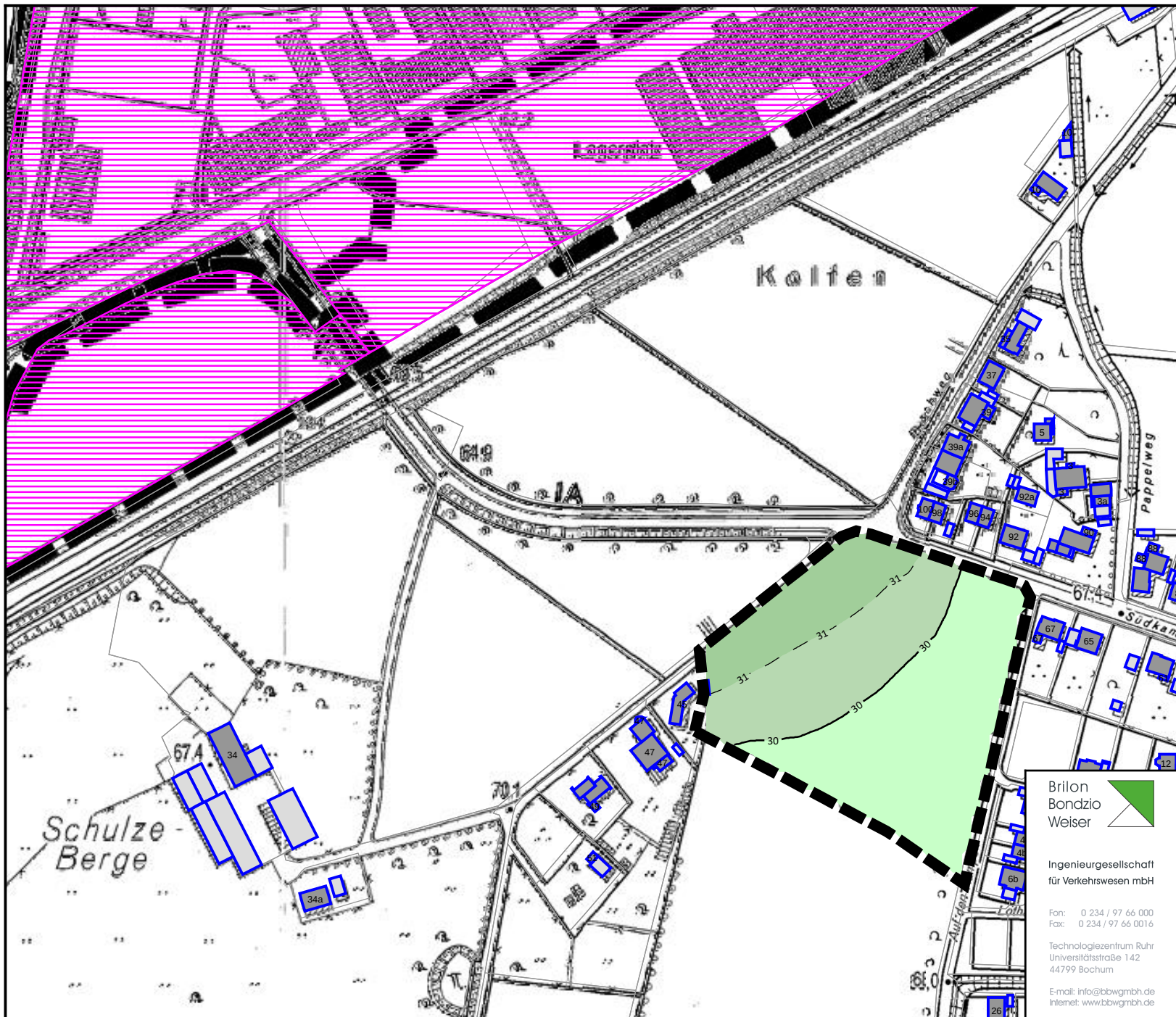
Maßstab 1:3000
Format DIN-A4

Datum: Juni 2023

erstellt: Weinert

geprüft: Weinert

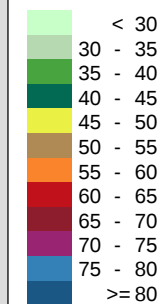
Projektleiter:



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Geltungsbereich

Pegelbereich
LrN
in dB(A)
in 9m über Grund



Gewerbelärm
vom GE-Gebiet 51 Ka
und GI-Gebiet 73 Ka

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 97 66 000
Fax: 0 234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

S-Projekt UnnaKamen GmbH
Bahnhofstr. 37, 59423 Unna

Projekt:
Bebauungsplan 07 Ka SK "Buschweg" in Kamen
Schalltechnische Untersuchung

Darstellung:
Beurteilungspegel Gewerbelärm Nachtzeitraum
Gebiet 51 Ka, 51.1 Ka und 73 Ka
Bewertung DIN 18005

Blatt Nr.: Anlage 4

Projekt Nr.: 3.2593

RegNr.:

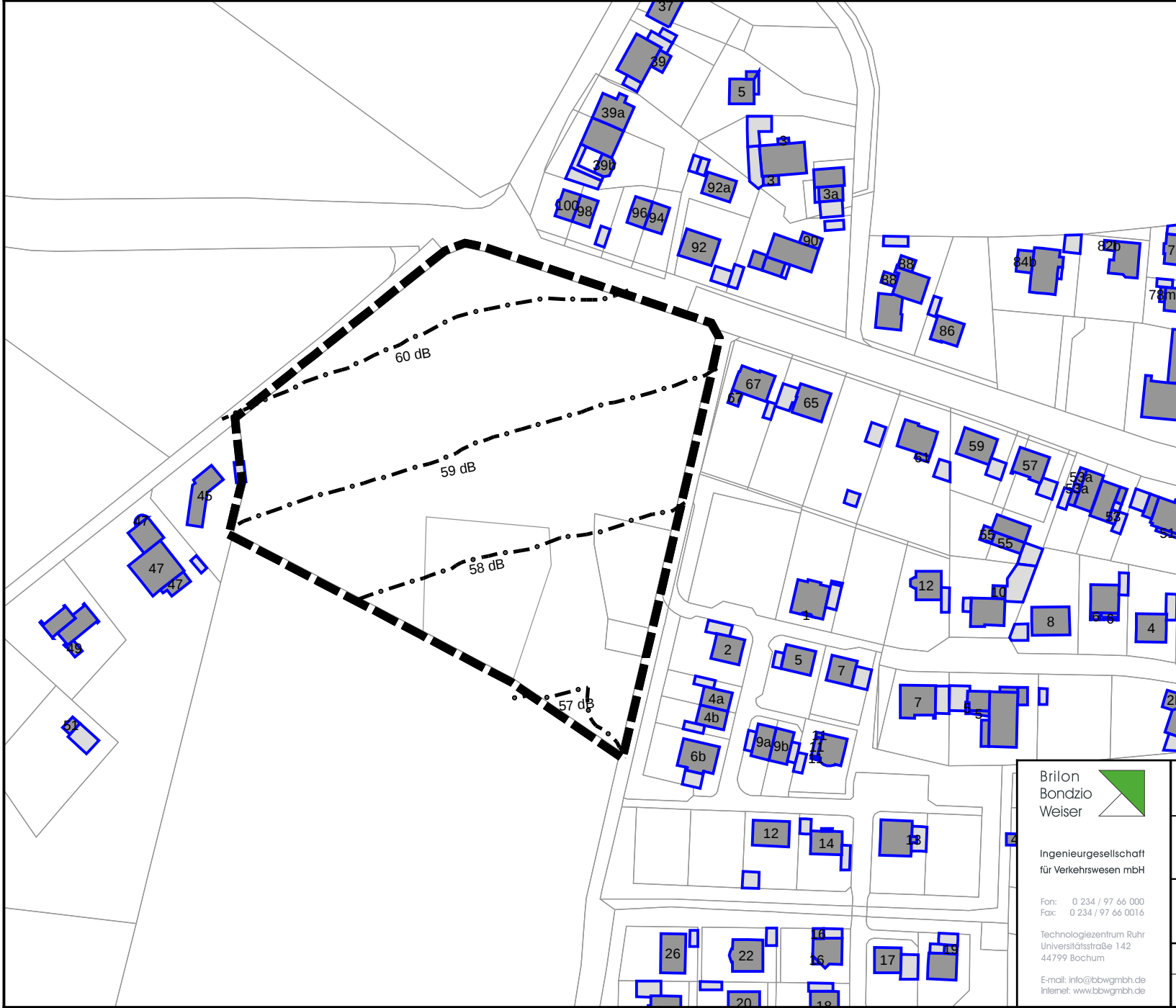
Maßstab 1:3000
Format DIN-A4

Datum: Juni 2023

erstellt: Weinert

geprüft: Weinert

Projektleiter:



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich

Anforderungen an
Luftschalldämmung von
Außenbauteilen
für Vollgeschosse
Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB]
im Tageszeitraum
nach DIN 4109-2 (2018), 7.1

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 97 66 000
Fax: 0 234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

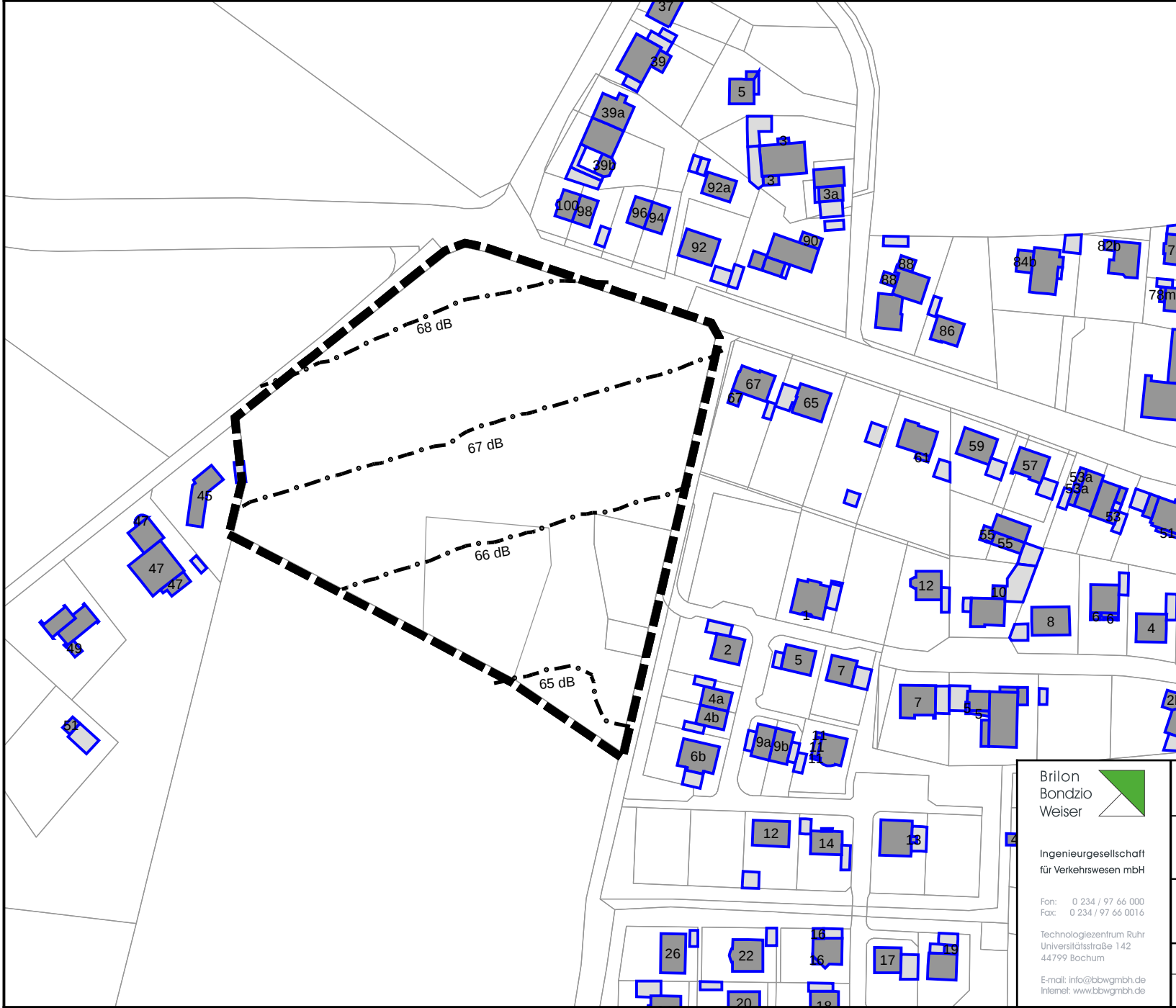
E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

S-Projekt UnnaKamen GmbH
Bahnhofstr. 37, 59423 Unna

Projekt:
Bebauungsplan 07 Ka SK "Buschweg" in Kamen
Schalltechnische Untersuchung

Darstellung:
Baulicher Schallschutz nach DIN 4109
Maßgeblicher Außenlärm
im Tageszeitraum

RegNr.:	Maßstab 1:2000 Format DIN-A4	Datum: Juni 2023
erstellt: Weinert	geprüft: Weinert	Projektleiter:



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich

Anforderungen an
Luftschalldämmung von
Außenbauteilen
für Vollgeschosse
Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB]
im Nachtzeitraum
nach DIN 4109-2 (2018), 7.1

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 97 66 000
Fax: 0 234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

S-Projekt UnnaKamen GmbH
Bahnhofstr. 37, 59423 Unna

Projekt:
Bebauungsplan 07 Ka SK "Buschweg" in Kamen
Schalltechnische Untersuchung

Darstellung: Baulicher Schallschutz nach DIN 4109 Maßgeblicher Außenlärm im Nachtzeitraum		Blatt Nr.: Anlage 6 Projekt Nr.: 3.2593
--	--	--

RegNr.:	Maßstab 1:2000 Format DIN-A4	Datum: Juni 2023
erstellt: Weinert	geprüft: Weinert	Projektleiter: