

Auslage 6C
Zur Mag.-Vorl. Nr.

BEBAUUNGSPLAN NR. 653
„Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)“

Schalltechnisches Gutachten

ENTWURF

STAND 13.08.2024

Offenbach
am Main

OF

Institut für
Immissionsschutz
und Technische Akustik

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 653

der Stadt Offenbach am Main

„Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Auftraggeber: OPG Offenbacher Projektentwicklungsgesellschaft mbH
Senefelderstraße 162
63069 Offenbach am Main

Bericht-Nr.: 28939/1 – Version 1

Datum.: 11.09.2023

Die auszugsweise Vervielfältigung des vorliegenden Dokumentes bedarf der schriftlichen Genehmigung.

Änderungshistorie

Version	Datum	bearbeitet	geprüft
1	11.09.2022	Fr. Griebel	Hr. Goldemund

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Untersuchungsgebiet, umliegende Bebauung	2
3	Beurteilungsgrundlagen	3
3.1	Schallimmissionen allgemein	3
3.2	Anforderungen nach DIN 18005	4
3.3	Anforderungen nach der Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	6
3.4	Vorgehen nach DIN 45691	7
3.5	Anforderungen nach der 16. BImSchV	7
3.6	Vorgehen nach DIN 4109 zur Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel	9
3.7	Planungsgrundlagen	11
3.8	Rechenmodelle allgemein	12
4	Emissionskontingentierung	13
4.1	Rechenmodell	13
4.2	Gesamt-Immissionswerte, Gebietseinstufungen	13
4.3	Planwerte, maximal zulässig	14
4.4	Teilflächen, Emissionskontingente, Schalleistungspegel	14
4.5	Zusatzkontingent	16
4.6	Planwerte, aus Emissionskontingenten und Zusatzkontingent berechnet	16
4.7	Umsetzung der Emissionskontingentierung	17
5	Verkehrslärm	18
5.1	Schallemissionen	18
5.1.1	Straße	18
5.1.2	Schiene	19
5.1.3	Schiffsverkehr	21
5.2	Schallimmissionen und Beurteilung	23
5.2.1	Beurteilung nach der Verkehrslärmschutzverordnung	23
5.2.2	Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebiets	27
5.2.3	Auswirkung des Bebauungsplans auf die bestehende Bebauung	30
5.3	Fluglärm	31
5.3.1	Beurteilung gemäß Fluglärmschutzgesetz	31
5.3.2	Beurteilung gemäß Regionalem Flächennutzungsplan	33
6	Maßgebliche Außenlärmpegel	34
7	Zusammenfassung	35
8	Literaturverzeichnis	41

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung (DIN 18005 Beiblatt 1 [15])	4
Tabelle 2:	Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm [12]	7
Tabelle 3:	Immissionsgrenzwerte für Schallimmissionen aus Verkehrswegen nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [3])	8
Tabelle 4:	Immissionsgrenzwerte für Sondergebiete, die der Erholung dienen	8
Tabelle 5:	Teilflächen: Größe, Lärmemissionskontingente, Schalleistungspegel	15
Tabelle 6:	Immissionsorte: Gebietseinstufungen, Gesamtimmissionswerte, Planwerte (maximal zulässig / berechnet)	16
Tabelle 7:	Längenbezogene Schalleistungspegel der Bahnstrecken	20
Tabelle 8:	Längenbezogener Schalleistungspegel der Wasserstraße (Main) – Freie Fahrt	22
Tabelle 9:	Längenbezogener Schalleistungspegel der Liegestelle	22
Tabelle 10:	Längenbezogener Schalleistungspegel An-/Abfahrtweg	23

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Geltungsbereichs des B-Plans.....	2
Abbildung 2:	Auszug Entwurf B-Plan [28]	3
Abbildung 3:	Beurteilungspegel Untere Grenzstraße 2 (Ecke Mühlheimer Str.) – ungünstigstes Stockwerk	24
Abbildung 4:	Beurteilungspegel Friedhofstraße 80B und Mainstraße 157 – ungünstigstes Stockwerk	25
Abbildung 5:	Beurteilungspegel Kettelerstrasse 98 – ungünstigstes Stockwerk	26
Abbildung 6:	Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“ und Tag-Schutzzone 2 des Flughafens Frankfurt Main [24]	31
Abbildung 7:	Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“ und Siedlungsbeschränkungsgebiet [25]	33

Anhang

Anhang 1: **Gewerbelärm**

Anhang 1.1: Gebietseinstufungen, Gesamt-Immissionswerte, Campus-Planwerte

Anhang 1.2: Koordinaten der Bezugspunkte der Teilflächen

Anhang 2: **Verkehrslärm**

Anhang 2.1: Schallemission der Straßenabschnitte nach RLS-19, Prognose-Nullfall 2028

Anhang 2.2: Schallemission der Straßenabschnitte nach RLS-19, Prognose-Planfall 2028

Anhang 3: **Betriebsprogramm 2030, Deutsche Bahn AG**

Anlagen

Anlage 1

Lageplanskizze 1: Übersicht Untersuchungsgebiet und Nutzungsarten bzw. Gebietseinstufungen

Anlage 2 - Gewerbelärm

Lageplanskizze 2.1: Teilflächen TF 01 bis 22 inkl. Lärmemissionskontingente

Lageplanskizze 2.2: Projektionen der repräsentativen Immissionsorte, Planwerte (maximal zulässig und ohne Zusatzkontingent berechnet), Schalldruckpegelverteilung für die **Tagzeit** (ohne Zusatzkontingent)

Lageplanskizze 2.3: Projektionen der repräsentativen Immissionsorte, Planwerte (maximal zulässig und **ohne** Zusatzkontingent berechnet), Schalldruckpegelverteilung für die **Nachtzeit (mit Zusatzkontingent)**

Anlage 3

Lageplanskizze 3.1: Verkehrslärm – Lage der Schallquellen im Prognose-Planfall

Lageplanskizze 3.2: Verkehrslärm – Lage der Schallquellen innerhalb der Plangebiets (Prognose-Nullfall versus Prognose-Pfanfall)

Anlage 4

- Lageplanskizze 4.1: Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebiets (Straße, Schiene, Fluss), Isophonen in 2 m Höhe, Beurteilungszeitraum Tag
- Lageplanskizze 4.2: Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebiets (Straße, Schiene, Fluss), Isophonen in 9 m Höhe (2.OG), Beurteilungszeitraum Tag
- Lageplanskizze 4.3: Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebiets (Straße, Schiene, Fluss), Isophonen in 9 m Höhe (2.OG), Beurteilungszeitraum Nacht
- Lageplanskizze 4.4: Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebiets (Straße, Schiene, Fluss), Maximaler Beurteilungspegel an der bestehenden Bebauung und Isophonen in 9 m Höhe (2.OG), Beurteilungszeitraum Tag
- Lageplanskizze 4.5: Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebiets (Straße, Schiene, Fluss), Maximaler Beurteilungspegel an der bestehenden Bebauung und Isophonen in 9 m Höhe (2.OG), Beurteilungszeitraum Tag

Anlage 5

- Lageplanskizze 5.1: Verkehrslärmimmissionen auf die bestehende Bebauung im Umfeld des B-Plans, Prognose-Nullfall, Isophonen in 9 m Höhe (2.OG), Beurteilungszeitraum Tag
- Lageplanskizze 5.2: Verkehrslärmimmissionen auf die bestehende Bebauung im Umfeld des B-Plans, Prognose-Nullfall, Isophonen in 9 m Höhe (2.OG), Beurteilungszeitraum Nacht
- Lageplanskizze 5.3: Verkehrslärmimmissionen auf die bestehende Bebauung im Umfeld des B-Plans, Prognose-Planfall, Isophonen in 9 m Höhe (2.OG), Beurteilungszeitraum Tag
- Lageplanskizze 5.4: Verkehrslärmimmissionen auf die bestehende Bebauung im Umfeld des B-Plans, Prognose-Planfall, Isophonen in 9 m Höhe (2.OG), Beurteilungszeitraum Nacht
- Lageplanskizze 5.5: Verkehrslärmimmissionen auf die bestehende Bebauung im Umfeld des B-Plans – Fassaden mit Pegelzunahmen im gesundheitsrelevanten Bereich

Anlage 6

Lageplanskizze 6.1: Maßgebliche Außenlärmpegel an den Bestandsgebäuden innerhalb des B-Plangebietes, Beurteilungszeitraum Tag

Lageplanskizze 6.2: Maßgebliche Außenlärmpegel an den Bestandsgebäuden innerhalb des B-Plangebietes, Beurteilungszeitraum Nacht

Lageplanskizze 6.3: Maßgebliche Außenlärmpegel innerhalb des B-Plangebietes (bei freier Schallausbreitung), Beurteilungszeitraum Tag

Lageplanskizze 6.4: Maßgebliche Außenlärmpegel innerhalb des B-Plangebietes (bei freier Schallausbreitung), Beurteilungszeitraum Nacht

Abkürzungsverzeichnis

ABSAW	Anleitung zur Berechnung der Luftschallausbreitung an Bundeswasserstraßen
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
BioSpring	BioSpring Gesellschaft für Biotechnologie mbH
B-Plan	Angebotsbebauungsplan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“
dB(A)	Dezibel, A bewerteter Schallpegel
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EVO	Energieversorgung Offenbach AG
GE	Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet
IGW	Immissionsgrenzwert
IITA	Institut für Immissionsschutz und Technische Akustik
INNO	Innovationscampus GmbH & Co. KG
IO	Immissionsort
IRW	Immissionsrichtwert
KG	Kleingartengebiet
L_a	maßgeblicher Außenlärmpegel
L_{EK}	Lärmemissionskontingent
$L_{EK,zus}$	Zusatzkontingent
L_{Aeq}	Dauerschallpegel, A-bewertet
L_{GI}	Gesamt-Immissionswert
L_{IK}	Immissionskontingent
L_{PI}	Planwert für den Campus
L_{WA}	Schallleistungspegel, A-bewertet
L_w'	Längenbezogener Schallleistungspegel

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Seite VIII von VIII

M	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke
MI	Mischgebiet
OG	Obergeschoss
OINF	OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG
OPG	Offenbacher Projektentwicklungsgesellschaft mbH
p1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1
p2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2
ROB	Planergruppe ROB GmbH
RP	Regierungspräsidium Darmstadt
SAMSON	SAMSON AG
STU	Schalltechnische Untersuchung
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TF	Teilflächen
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
WA	Allgemeines Wohngebiet
WR	Reines Wohngebiet

1 Aufgabenstellung

Auf dem ehemaligen „Allessa-Areal“ in Offenbach soll der Angebotsbebauungsplan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“ (B-Plan) aufgestellt werden. Mit der Aufstellung des B-Plans beabsichtigt die Stadt Offenbach am Main Gewerbegebiete (GE) und Industriegebiete (GI) auszuweisen [28].

Die auf der B-Planfläche existenten bzw. geplanten Vorhaben sind in der Begründung [29] ausführlich beschrieben.

Das Institut für Immissionsschutz und Technische Akustik (IITA) der OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG (OINF) erstellt die schalltechnische Untersuchung (STU) zum Planrechtsverfahren.

Die vorliegende STU beinhaltet:

- Definition der Gebietseinstufungen für die umliegenden Gebiete
- Bzgl. des Gewerbelärms folgende Festlegungen nach DIN 45691 [18]:
 - Planwerte für den Campus (L_{PI})
 - B-Plan-Teilflächen (TF) und deren Lärmemissionskontingente (L_{EK})
 - Zusatzkontingent ($L_{EK,zus}$) für einen definierten Sektor
- Bzgl. Verkehrslärm:
 - Beurteilung von neu geplanten Straßen nach der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV [3]
 - Beurteilung der Einwirkung von Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebiets nach DIN 18005 [14]
 - Mittelbare Auswirkungen durch die Realisierung des Bebauungsplans auf die bestehende Bebauung in der Umgebung in Anlehnung an die 16. BImSchV
 - Stellungnahme zum Fluglärm
- Angaben zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln innerhalb des B-Plangebietes
 - an den Bestandsgebäuden
 - an den Bauvorhaben
(bei freier Schallausbreitung)

2 Untersuchungsgebiet, umliegende Bebauung

Der Geltungsbereich des B-Planes (42,6 ha) befindet sich in Offenbach-Ost zwischen der Innenstadt von Offenbach am Main und dem Stadtteil Bürgel. Das Gebiet wird unter anderem von der Mühlheimer Straße und dem Offenbacher Mainbogen begrenzt (s. Abbildung 1).

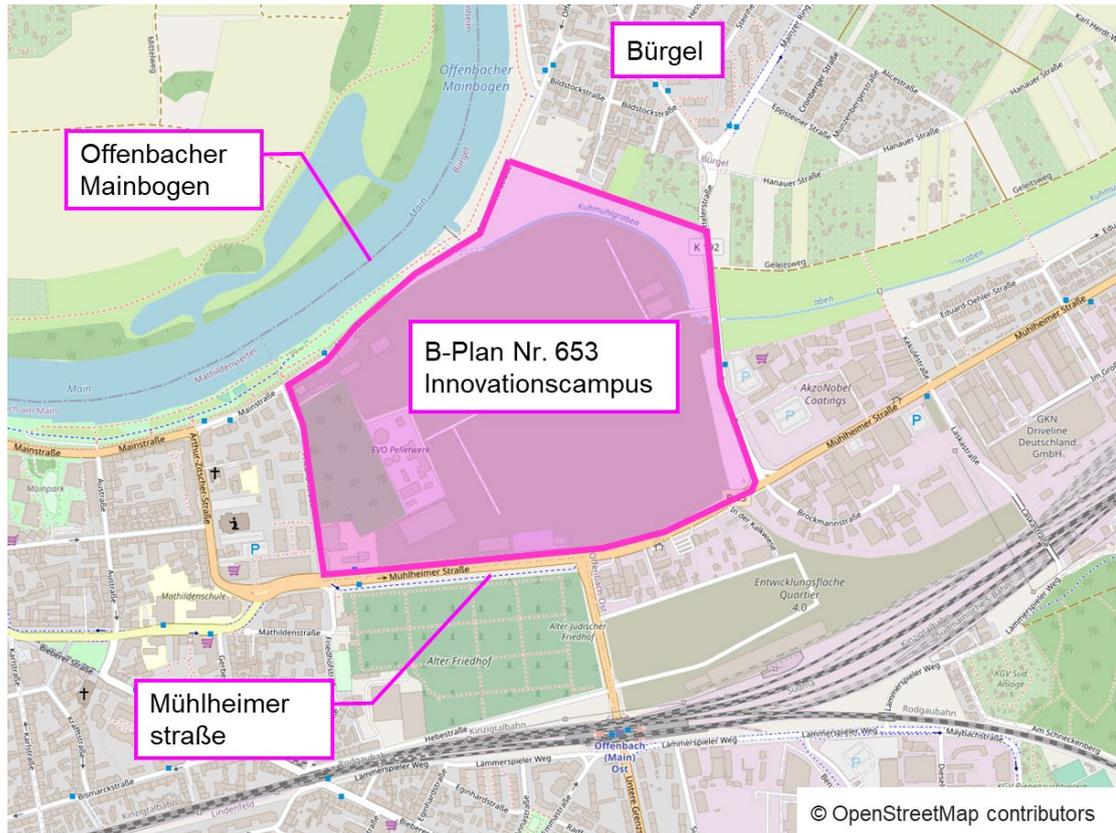


Abbildung 1: Lage des Geltungsbereichs des B-Plans

Nach dem B-Plan-Entwurf [28] sollen Gewerbe- sowie Industriegebiete entstehen.

Im westlichen sowie im südlichen Teil des Plangebietes befinden sich bereits ein Pelletwerk und ein Umspannwerk der Energieversorgung Offenbach AG (EVO). Die Fläche des Pelletwerkes soll im B-Plan als GI ausgewiesen werden – die Fläche des Umspannwerkes ist im B-Plan für Versorgungsanlagen vorgesehen.

Einzelne bestehende denkmalgeschützte Gebäude werden in Gewerbe- bzw. Industriegebieten integriert.

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Seite 3 von 42



Abbildung 2: Auszug Entwurf B-Plan [28]

Nördlich des B-Plans im Ortsteil Bürgel befinden sich Kleingartengebiete (KG), ein Mischgebiet (MI) sowie allgemeine und reine Wohngebiete (WA/WR). Im Südosten wird die B-Planfläche von Gewerbegebieten umrandet. Südlich des B-Plans befindet sich der alte Friedhof Offenbach am Main. Südlich des Bahndamms in ca. 400 m zum B-Plan befindet sich ein Pflegeheim. Westlich des Gebietes erstrecken sich hauptsächlich Wohngebiete sowie eine Schule.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Schallimmissionen allgemein

Lästig empfundene Geräusche werden als Lärm bezeichnet. Dabei handelt es sich also nicht um einen rein physikalischen Begriff, sondern um einen Ausdruck für ein subjektives Empfinden. Dieses ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, wie z.B. vom Informationsgehalt oder dem Spektrum (Frequenzzusammensetzung). Zur zahlenmäßigen Beschreibung von zeitlich schwankenden Geräuschimmissionen wie z.B. durch einen temperaturgeregelten Lüfter wird der A-bewertete Mittelungspegel

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

herangezogen. In seine Höhe gehen Stärke und Dauer jedes Schallereignisses während des Zeitraumes ein, über den gemittelt wird. Die A-Bewertung ist eine Frequenzbewertung, die dem menschlichen Hörempfinden näherungsweise angepasst ist. In zahlreichen Untersuchungen wurde eine gute Korrelation des Mittelungspegels mit dem Lästigkeitsempfinden festgestellt. Diese Größe dient daher, getrennt für die Tageszeit (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. Nachtzeit (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr), in Deutschland generell als Bemessungsgröße für Schallimmissionen. Die Immissionspegel können messtechnisch ermittelt oder berechnet werden.

3.2 Anforderungen nach DIN 18005

Als Grundlage für die Beurteilung der Schallimmissionen wird das Beiblatt 1 [15] zu der DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung" [14] herangezogen.

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) [6] sind i.d.R. den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die in der folgenden Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung (DIN 18005 Beiblatt 1 [15])

Baugebiet	Verkehrslärm ^a		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L _r in dB(A)		L _r in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) ^c	—	—	—	—

^a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.

^b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgelände oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

^c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

Das Beiblatt [15] beinhaltet zwei Anmerkungen zu den o.g. Orientierungswerten:

„Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs „tags“.“

„Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Einfachfenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.“

Das Beiblatt [15] gibt u.a. folgende Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte:

„Die [...] Orientierungswerte sind als eine Konkretisierung für Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. [...]

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert. [...]

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Die Beurteilungspegel für Verkehrslärm aus Straßen werden nach der „RLS-19“ [9], aus Schienenverkehr nach „Schall 03“ [10] berechnet. Sowohl bei der Planung von Straßen bzw. Schienenwegen als auch von schutzbedürftigen Nutzungen in deren Nahbereich ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [15] anzustreben.

Sollten im Rahmen der Abwägung städtebauliche Belange überwiegen, sollten an den geplanten Gebäuden zumindest die Grenzwerte für Schallimmissionen aus Verkehrswegen nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [3], die für den Bau von Straßen gilt, möglichst nicht überschritten werden (s. Tabelle 3, Seite 8).

Die Beurteilungspegel für Verkehrslärm aus Schiffsverkehr werden gemäß Abschnitt „7.5 Schiffsverkehr“ der DIN 18005 [14] anhand der ABSAW [13] berechnet.

Die DIN 18005 [14] verweist in Abschnitt „7.4 Luftverkehr“ auf die Regelungen des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm [2]. Sofern für einen Flughafen Lärmschutzbereiche festgesetzt sind, bestehen innerhalb des Lärmschutzbereiches Schutzzonen mit abgestuften Bau- und Nutzungsbeschränkungen.

3.3 Anforderungen nach der Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

Zur Beurteilung der existenten und geplanten gewerblichen Schallimmissionen wird die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [12] herangezogen, welche dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient. Sie gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [1] unterliegen.

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen stellt originär die DIN 18005 [14] die maßgebliche Beurteilungsgrundlage dar. Über die Orientierungswerte der DIN 18005 hinaus (s. Tabelle 1, Seite 4) nennt die TA Lärm [12] immissionsschutzrechtlich verbindlich für gewerbliche Anlagen die an schutzwürdigen Nutzungen einzuhaltenden Immissionsrichtwerte (IRW).

Die TA Lärm [12] legt unter Nr. 6.1 IRW für die Tages- und Nachtwerte fest, die für unterschiedliche Nutzungen, entsprechend Baunutzungsverordnung (BauNVO) [6], gelten. Die Zahlenwerte der IRW (s. folgende Tabelle 2) entsprechen bis auf die urbanen Gebiete (IRW tags / nachts 63 / 45 dB(A)) den Orientierungswerten der DIN 18005 [15] (s. Tabelle 1, Seite 4). Die DIN 18005 gibt für Industriegebiete (GI) keine Orientierungswerte an.

Der Tageszeitraum umfasst die Zeit von 6 Uhr bis 22 Uhr, der Nachtzeitraum die Zeit von 22 Uhr bis 6 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Einzelne Geräuschspitzen dürfen die IRW am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm [12]

Buchstabe gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm	Gebietsbeschreibung	Abk. nach BauNVO	Tag 6 Uhr bis 22 Uhr	Nacht 22 Uhr bis 6 Uhr
a	Industriegebiete	GI	70 dB(A)	
b	Gewerbegebiete	GE	65 dB(A)	50 dB(A)
c	urbane Gebiete	MU	63 dB(A)	45 dB(A)
d	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	MK, MD, MI	60 dB(A)	45 dB(A)
e	allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	WA	55 dB(A)	40 dB(A)
f	reine Wohngebiete	WR	50 dB(A)	35 dB(A)
g	Kurgebiete, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	SO	45 dB(A)	35 dB(A)

3.4 Vorgehen nach DIN 45691

Um einer Konfliktsituation zwischen Wohnen und Gewerbe im Vorfeld vorzubeugen, steht im B-Planverfahren das Mittel der Emissionskontingentierung (definiert in DIN 45691 [18]; s. Kapitel 4, Seite 13) zur Verfügung. Für die TF werden L_{EK} (Einheit dB(A)/m²) für die Tag- und Nachtzeit definiert – sie stellen Hilfsgrößen dar, mit denen die maximal zulässigen Pegel an den jeweils relevanten schutzbedürftigen Bebauungen (Immissionsort – IO) ermittelt werden können (s. Kapitel 4.1, Seite 13). Mit $L_{EK,zus}$ können die Emissionen in eine bestimmte Richtung (Sektor) erhöht werden. Die aus allen TF berechneten L_{PI} dürfen die maximal zulässigen L_{PL} (s. Kapitel 4.3, Seite 14) nicht überschreiten.

3.5 Anforderungen nach der 16. BImSchV

Grundlage zur Beurteilung der Zumutbarkeit von Verkehrsgeräuschen beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Straßen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [1]. Hiernach ist gemäß § 41 Abs.1: "... bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Eisenbahnen, Magnetschwebebahnen und Straßenbahnen ... sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind". § 41 Abs. 2 BImSchG bestimmt, dass dies nicht gilt, soweit die Kosten für Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zum Schutzzweck stehen.

Aufgrund von § 43 BImSchG wurde zur Durchführung des § 41 und des § 42 bei Straßen und Schienenwegen die 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) [3] erlassen. Darin sind die in der folgenden Tabelle 3 aufgeführten Immissionsgrenzwerte (IGW) festgesetzt.

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte für Schallimmissionen aus Verkehrswegen nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [3])

Nutzung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	Tag 6 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 6 Uhr
an Krankenhäusern, Schulen, Kur-heimen und Altenheimen	57	47
in reinen und allgemeinen Wohnge-bieten und	59	49
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54
in Gewerbegebieten	69	59

Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der IGW für diesen Zeitraum anzuwenden (§ 2 Abs. 3 der 16. BImSchV).

Die Art der in der vorstehenden Tabelle bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen (§ 2 Abs. 2 der 16. BImSchV). Im unbeplanten Innenbereich werden die Kriterien der Baunutzungsverordnung – BauNVO [6] zur Beurteilung der Schutzbedürftigkeit herangezogen. Für Sondergebiete nach § 10 BauNVO haben sich in der Verwaltungspraxis, gestützt durch Verwaltungsgerichtsentscheidungen [7], folgende IGW durchgesetzt:

Tabelle 4: Immissionsgrenzwerte für Sondergebiete, die der Erholung dienen

Nutzung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	Tag 6 bis 22 Uhr	Tag 6 bis 22 Uhr
Kleingartengebiete (wie Kern-, Dorf- und Mischgebiete)	64	-
Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete (wie Kern-, Dorf- und Mischgebiete)	64	54

Die IGW gelten für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen oder Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (§ 1 Abs. 1 der 16. BImSchV). Bei Überschreitung der IGW besteht dem Grunde nach Anspruch auf Lärmvorsorge in Form von Schallschutzmaßnahmen.

Eine wesentliche Änderung ist gem. § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV wie folgt definiert:

„Die Änderung ist wesentlich, wenn

1. *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
2. *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.*

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff weiter erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.“

In Übereinstimmung mit Abschnitt 7 der DIN 18005 [14] und gemäß Vorgabe der 16. BImSchV [3] werden die mit den o.g. Orientierungswerten bzw. Grenzwerte zu vergleichenden Beurteilungspegel aus Verkehrslärm entsprechend folgenden Vorschriften und Richtlinien berechnet:

- Straßenverkehr: RLS-19 [9],
- Schienenverkehr: Schall 03 (2014) [10]
- Schiffsverkehr: ABSAW [13]

Die Beurteilungspegel werden getrennt für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und für die Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) berechnet. Die nach diesen Richtlinien berechneten Beurteilungspegel gelten für den Fall, dass leichter Wind von der Schallquelle zum IO vorherrscht und Temperaturinversionen immissionsverstärkend wirken.

3.6 Vorgehen nach DIN 4109 zur Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel

Bei der Konzeption von Baukonstruktionen für Neubauten sowie bei Änderung bestehender Bauten ist u.a. der Schutz gegen Außenlärm zu beachten, d.h. die Fassaden müssen bestimmte Mindestanforderungen an die Schalldämmung erfüllen. Grundlage zur Ermittlung dieser Anforderungen bildet Kapitel 7 der DIN 4109-1 [16] in Verbindung mit Abschnitt 4.4.5 des Teils 2 dieser Norm [17]. Bezugsgröße ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a , der aus den für die jeweilige Quellenart für Tag und Nacht berechneten Beurteilungspegeln und einem Zuschlag von 3 dB(A) resultiert.

Sofern die Geräuschbelastung von mehreren (gleich oder verschiedenartigen) Quellen herrührt, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel jeweils getrennt für Tag und Nacht als Summenpegel der einzelnen maßgeblichen Außenpegel (DIN 4109 Teil 2 [17], Abschnitt 4.4.5.7). Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Die Addition von 3 dB(A) darf dabei nur einmal erfolgen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden für die unterschiedlichen Quellenarten wie folgt bestimmt:

Verkehrslärm

Bei der Berechnung sind die Beurteilungspegel nach der 16. BImSchV [3] zu bestimmen (s. Kapitel 3.5, Seite 7). Zur Bildung des L_a sind zu den errechneten Werten jeweils 3 dB zu addieren. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB, ist zum Schutz des Nachtschlafes ein um 3 dB erhöhter Beurteilungspegel und ein Zuschlag von 10 dB zu berücksichtigen. Die Beurteilungspegel aus dem Schienenverkehr sind pauschal um 5 dB zu mindern.

Anlagenlärm

Zur Bildung des L_a wird entsprechend der im B-Plan angegebenen Gebietskategorie der Tag-IRW (s. Tabelle 2, Seite 7) mit einem Zuschlag von 3 dB angesetzt. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB, ist zum Schutz des Nachtschlafes ein um 3 dB erhöhter Beurteilungspegel und ein Zuschlag von 10 dB zu berücksichtigen.

Fluglärm

Für Flugplätze, für die Lärmschutzbereiche nach dem Fluglärmschutzgesetz festgesetzt sind, gelten innerhalb der Schutzzonen die Regelungen dieses Gesetzes ([2], [4], [5]). Da der Geltungsbereich des B-Plans mehrheitlich in der Tag-Schutzzone 2 für den Flughafen Frankfurt Main gemäß der Verordnung des Landes Hessen über die Festsetzung des Lärmschutzbereichs ([22], [24]; siehe auch Abschnitt 5.3.1) liegt, sind im konkreten Fall die in der DIN 4109 in den Teilen 1 und 2 festgelegten Regelungen nicht einschlägig. Vielmehr sind in Bezug auf die einwirkende Fluglärmbelastung die Anforderungen der 2. FlugLSV [5] einzuhalten.

Maximalpegel

Bei den in der DIN 4109 [16] beschriebenen Mindestanforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile werden keine Maximalpegel berücksichtigt. Kommt es zu starken Pegelschwankungen, kann es sinnvoll sein, Pegelspitzen und die damit verbundene erhöhte Störwirkung zu berücksichtigen. Ob eine Berücksichtigung der Maximalpegel (z.B. in Folge von Einzelvorbeifahrten, Schlaggeräuschen) zur Anwendung kommen soll, ist bei der Planung eines konkreten Bauvorhabens vom beauftragten Bauakustiker zu prüfen.

3.7 Planungsgrundlagen

Zusätzlich zu den o.g. Anforderungen basiert die STU auf den folgenden Grundlagen:

- Von IITA durchgeführte Ortsbegehung 2022-05-04
- Von IITA durchgeführte Schalldruckpegelmessungen 2022-05-04/05/06 auf dem B-Plangelände, außerhalb entlang des B-Planumgriffs und an ausgewählten IO
- Anmerkungen der Stadt Offenbach am Main, vom RP sowie von der Planergruppe ROB
- Planungsunterlagen, Lagepläne, Ansichten von der OPG, der SAMSON AG (SAMSON) und der BioSpring Gesellschaft für Biotechnologie mbH (BioSpring)
- Angaben der Inverstoren über ihre Vorhaben und die betrieblichen Abläufe
- Geländemodell und Gebäudemodell vom Hessischen Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation [32]
- Verkehrszahlen nach RLS-19 [9] für die Prognose 2027/28, Fortschreibung der verkehrsplanerischen Studie zur Anbindung des ehem. Farbwerks an das städtische Verkehrsnetz in Offenbach am Main, Anlage 7.2.1.1 bis Anlage 7.2.2.2, Habermehl & Follmann Ing.-GmbH, Stand Mai 2023
- Zugzahlen nach Schall 03 [10] für die Prognose 2030 für die Strecke 3600, Streckenabschnitt Offenbach – Hanau, Strecke 3661, Streckenabschnitt Offenbach Ost – Offenbach Bieber, Strecke 3664, Streckenabschnitt Offenbach Mitte – Offenbach Gbf, sowie Strecke 3680, Streckenabschnitt Ffm, Schlachthof – Offenbach Ost – Mühlheim, Angaben der Deutschen Bahn AG
- Durchgangszahlen von der Schleuse Offenbach von Juli und August 2022, Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Main, Fachbereich Schifffahrt Schifffahrtswesen
- Entwurf Bebauungsplan Nr. 653 der Stadt Offenbach am Main „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“ [28] [29]

3.8 Rechenmodelle allgemein

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen und der vor Ort erhobenen Informationen wurden mit dem EDV-Programm CadnaA [26] 3D-Modelle zur Berechnung der Schallausbreitung erstellt. Die Modelle umfassen das Gebiet des B-Plans und reichen in jeder Richtung in angemessener Weise darüber hinaus (Bsp. für den Umgriff s. Lageplanskizze 1 in Anlage 1).

Folgende Modelle wurden erstellt:

- Modell zur Emissionskontingentierung (s. Kapitel 4.1, Seite 13)
- Modelle zur Berechnung von Verkehrslärmimmissionen innerhalb und außerhalb der B-Planumgriffes, resultierend aus den umliegenden öffentlichen Straßen, den Zugstrecken und dem Schiffsverkehr auf dem Main (s. Kapitel 5, Seite 18); in den Modellen werden für die relevanten Gebäude sog. Hausbeurteilungen definiert, welche die Angabe geschossgenauer Beurteilungspegel ermöglichen
- Modelle zur Berechnung der L_a im B-Plangebiet (s. Kapitel 6, Seite 34)

4 Emissionskontingentierung

4.1 Rechenmodell

Nach DIN 45691 [18] resultiert die Differenz zwischen dem L_{EK} und dem L_{IK} einer TF aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Flächenschwerpunktes vom IO. Sie wird im Modell unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung wie folgt berechnet:

$$\Delta L_{i,j} = -10 * \lg(S_i / 4 * \pi * s_{i,j}^2)$$

Dabei ist:

$\Delta L_{i,j}$ Differenz zwischen dem L_{EK} und dem L_{IK} einer TF i am IO j

S_i Flächengröße der TF in m^2

$s_{i,j}$ Horizontaler Abstand des IO j vom Schwerpunkt der TF i

Das für diese TF berechnete, maximal zulässige L_{IK} ist von den tatsächlichen Umgebungsverhältnissen auf dem Schallausbreitungsweg unabhängig. Abschirmungen, Reflexionen, Luftabsorption etc. werden erst bei der Verträglichkeitsprüfung im nachgelagerten Genehmigungsverfahren berücksichtigt – hier wird überprüft, ob die Beurteilungspegel (definiert nach TA Lärm [12]) für den realen Betrieb die aus dem Betriebsgrundstück resultierenden zulässigen L_{PI} einhalten.

4.2 Gesamt-Immissionswerte, Gebietseinstufungen

Die L_{GI} inkludieren die Vorbelastung, d.h. die Beurteilungspegel der Summe aller auf die IO einwirkenden Geräusche von bereits bestehenden und geplanten Betrieben und Anlagen außerhalb des B-Plangebietes – sie entsprechen den Werten der IRW.

Gemäß Nr. 6.6 der TA Lärm [12] erfolgt die Zuordnung der IRW wie folgt:

- Ist für das entsprechende Gebiet ein rechtswirksamer Bebauungsplan vorhanden, ist dieser heranzuziehen.
- Fehlt ein rechtswirksamer Bebauungsplan, sind die entsprechenden Gebiete nach ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Die in Tabelle 6 (Seite 16) tabellarisch zusammengestellten und im Anhang 1.1 grafisch dargestellten L_{GI} sind sowohl mit der Stadt Offenbach als auch dem Regierungspräsidium Darmstadt (RP) abgestimmt.

Die IRW beziehen sich auf die Summe aller auf einen IO einwirkenden Geräuschmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschmissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. nicht anlagenbezogene Verkehrsgerausche) sind getrennt zu beurteilen.

4.3 Planwerte, maximal zulässig

Der für einen IO maximal zulässige L_{PI} ist der Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den IO einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet zusammen an diesem IO nicht überschreiten darf.

Die in Tabelle 6 (Seite 16) tabellarisch zusammengestellten und im Anhang 1.1 grafisch dargestellten L_{PI} für den Campus sind sowohl mit der Stadt Offenbach als auch dem Regierungspräsidium Darmstadt (RP) abgestimmt.

4.4 Teilflächen, Emissionskontingente, Schalleistungspegel

Die TF 01 bis TF 22 wurden mit der Stadt Offenbach und der Planergruppe ROB abgestimmt – sie sind in der Lageplanskizze 2.1 in der Anlage 2 grafisch dargestellt. Die UTM-Koordinaten der entsprechenden Bezugspunkte sind im Anhang 1.2 tabellarisch gelistet. Die Größe der einzelnen TF ist der folgenden Tabelle 5 zu entnehmen.

Bei der Festlegung der L_{EK} wurden u.a. folgende Aspekte berücksichtigt:

- Die EVO-TF 20 und 21 sind so bemessen, dass die vertraglichen Vereinbarungen [27] eingehalten werden
- Stand der Lärminderungstechnik
- Angaben der Investoren über ihre Vorhaben und die betrieblichen Abläufe
- Die Schallemissionen der technischen Gebäudeausrüstungen wurden entsprechend den umbauten Raumvolumina angesetzt, so dass alle Investoren vergleichbare Anforderungen erfüllen müssen
- Die L_{EK} sind hinsichtlich der Anforderungen im Westen, Norden und Nordosten beschränkt

Die L_{EK} sind in der folgenden Tabelle 5 tabellarisch zusammengestellt – in der Lageplanskizze 2.1 in der Anlage 2 sind sie grafisch dargestellt.

Ebenfalls Bestandteil der Tabelle 5 sind die aus den flächenbezogenen Angaben resultierenden Schalleistungspegel. Bei z.B. günstigen Abschirmungen können die installierten (realen) L_{WA} über den angegebenen TF- L_{WA} liegen.

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Tabelle 5: Teilflächen: Größe, Lärmemissionskontingente, Schalleistungspegel

Teilfläche TF	Bezugsgröße (Fläche in m ²)	Emissionskontingent L _{EK} in dB(A)		Schalleistungspegel L _{WA} pro TF in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
TF 01	1861	55	45	87.7	77.7
TF 02	3801	63	47	98.8	82.8
TF 03	2758	63	47	97.4	81.4
TF 04	4640	63	47	99.7	83.7
TF 05	24962	60	46	104.0	90.0
TF 06	34380	60	44	105.4	89.4
TF 07	9731	63	44	102.9	83.9
TF 08	8548	65	52	104.3	91.3
TF 09	54778	60	44	107.4	91.4
TF 10	7020	68	50	106.5	88.5
TF 11	11583	65	48	105.6	88.6
TF 12	16488	63	50	105.2	92.2
TF 13	13497	65	50	106.3	91.3
TF 14	2861	65	47	99.6	81.6
TF 15	6533	65	47	103.2	85.2
TF 16	3373	65	47	100.3	82.3
TF 17	3459	67	54	102.4	89.4
TF 18	1254	65	50	96.0	81.0
TF 19	2409	67	52	100.8	85.8
TF 20	23298	62	47	105.7	90.7
TF 21	14946	57	45	98.7	86.7
TF 22	6621	57	43	95.2	81.2

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

4.5 Zusatzkontingent

Die schalltechnischen Anforderungen sind insbesondere in der Nachtzeit sehr hoch. Um die in Richtung Osten, Südosten und Süden existenten freien L_{IK} zur Verfügung zu stellen, wird in Abstimmung mit der Stadt Offenbach am Main (und in der Annahme, dass am IO „geplante Schule im Quartier 4.0“ L_{PI} von tags/nachts 53/40 dB(A) zulässig sind) für den Sektor 53° bis 175° (s. Lageplanskizze 2.3 in Anlage 2, 0° Richtung Norden) nur für die Nachtzeit ein Zusatzkontingent (d.h. ein L_{EK} -Zuschlag) von 3 dB definiert. Der Bezugspunkt (Strahlmittelpunkt) hat folgende UTM-Koordinaten:

- Rechtswert: 32484050.56
- Hochwert: 5550698.31

4.6 Planwerte, aus Emissionskontingenten und Zusatzkontingent berechnet

Die aus den L_{EK} und dem Zusatzkontingent resultierenden L_{PI} für den Campus sind in der folgenden Tabelle 6 den für den Campus zulässigen L_{PI} gegenübergestellt.

Tabelle 6: Immissionsorte: Gebietseinstufungen, Gesamtimmissionswerte, Planwerte (maximal zulässig / berechnet)

Immissionsort IO	Gebiets- einstufung	Gesamtimmissionswert L_{GI} in dB(A)		Planwert L_{PI} in dB(A)			
		tags	nachts	zulässig		mit L_{EK} berechnet	
				tags	nachts	tags	nachts (mit $L_{EK,zus}$)
IO Friedhofstrasse 56	WA	55	40	55	40	55	40
IO Friedhofstrasse 60	WA	55	40	55	40	55	40
IO Friedhofstrasse 78	WA	55	40	55	40	55	40
IO Dietesheimer Str. 11	WR	50	35	45	30	45	29
IO MI Offenbacher Str. 84	MI	60	45	60	45	53	37
IO Steinheimer Str. 39	WR	50	35	50	34	50	34
IO Kekulestrasse 5	WA	55	40	52	37	51	37
IO Kettelerstrasse 100	GE	65	50	65	50	58	45
IO Brockmannstrasse 1	GE	65	50	65	49	58	45
IO Muehlheimer Str. 117	GE	65	50	65	49	59	46
IO Muehlheimer Str. 106	GE	65	50	65	49	60	47
IO Schule (geplante Schule im Quartier 4.0)	wie WA	55	40	53	40	53	40
IO Lämmerspieler Weg 43	wie WA	55	40	55	40	51	38

Die entsprechenden Pegelverteilungen sind in der Anlage 2 grafisch dargestellt:

- Tagzeit: Lageplanskizze 2.2
- Nachtzeit: Lageplanskizze 2.3

Es können folgende Aussagen getroffen werden:

- Mit den L_{EK} gemäß Tabelle 5 (Seite 15) werden – auf ganze dB gerundet – an allen IO die maximal zulässigen L_{PI} eingehalten bzw. unterschritten.
- Insbesondere im Osten, Südosten und Süden stehen L_{IK} für die städtebauliche Entwicklung zur Verfügung.

4.7 Umsetzung der Emissionskontingentierung

In den nachgelagerten Genehmigungsverfahren ist sicherzustellen, dass die jeweiligen Beurteilungspegel die aus der Emissionskontingentierung resultierenden vorhabenbezogenen L_{PI} einhalten.

Sind beispielsweise auf einer kontingentierten Fläche oder auf einem Teil einer kontingentierten Fläche Vorhaben geplant, sind die maßgeblichen IO zu ermitteln und mittels der L_{EK} und der Abstandskorrektur die vorhabenbezogenen L_{PI} an diesen IO zu berechnen. Diese vorhabenbezogenen L_{PI} sind bei Normalbetrieb einzuhalten.

Hierzu müssen an den IO die Beurteilungspegel des Vorhabens mit dem Verfahren „detaillierte Prognose“ der TA Lärm [12] rechnerisch ermittelt und den o.g. vorhabenbezogenen L_{PI} gegenübergestellt werden. Bei Überschreitungen sind Lärmminierungsmaßnahmen zu realisieren.

5 Verkehrslärm

5.1 Schallemissionen

5.1.1 Straße

Für die Straßen werden die längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{W'}$ nach der RLS-19 [9] berechnet.

Die Ausgangsgröße für die Berechnung der Beurteilungspegel aus dem Straßenverkehrslärm ist der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W'}$ gemäß RLS-19.

Der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W'}$ wird aus den Schalleistungspegeln L_W aller Fahrzeugarten mit deren jeweiligen Verkehrsstärken und Geschwindigkeiten gebildet. Er wird getrennt für die Zeiträume „Tag“ von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und „Nacht“ von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr ermittelt.

Der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W'}$ ist ein Maß für die Schallbelastung, die von einer Straße ausgeht, unabhängig von der Topografie und den örtlichen Gegebenheiten.

Bei der Berechnung wird das bestehende Straßennetz in der Umgebung des Bebauungsplangebietes berücksichtigt. Die verwendeten Daten stammen aus der verkehrstechnischen Untersuchung zum vorliegenden Bebauungsplan [30].

Für die Berechnung der Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr werden die DTV-Werte der Verkehrsprognose 2027/28 für den Prognose-Nullfall (ohne Berücksichtigung der geplanten Nutzungen des B-Plans) und für den Prognose-Planfall mit den Zusatzverkehren (Ziel- und Quellverkehre), welche durch die Nutzungen im geplanten Baugebiet verursacht werden, herangezogen.

Es sind die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten entsprechend der Ortsbesichtigung vom 05.05.2022 angesetzt worden. Generell gilt für die Straßen im Untersuchungsgebiet eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h bzw. 50 km/h.

Der Referenz-Straßendeckschichttyp, nicht geriffelter Gussasphalt, ohne Straßendeckschichtkorrekturen nach Abschnitt 3.3.5 und Tabelle 4a in RLS-19 [9] wurde berücksichtigt.

Die Störwirkung von lichtzeichengeregelten Knotenpunkten sowie Kreisverkehren wurde im Emissionspegel durch eine Knotenpunktkorrektur nach Abschnitt 3.7 und Tabelle 5 in RLS-19 [9] berücksichtigt.

Mögliche erhöhte Schallemissionen durch Steigungs- und Gefällestrecken wurden mittels der Längsneigungskorrektur gemäß Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 [9] berücksichtigt.

In der Lageplanskizze 3.1 sind die Straßenabschnitte innerhalb und außerhalb des Bebauungsplangebietes im Prognose-Planfall dargestellt. In der Lageplanskizze 3.2 sind die Straßenabschnitte innerhalb des Bebauungsplangebietes im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall dargestellt. In Anhang 2.1 und Anhang 2.2 sind die Schallemissionen für alle Straßenabschnitte im Prognose-Nullfall 2027/2028 sowie im Prognose-Planfall 2027/2028 dargestellt.

5.1.2 Schiene

Die Ausgangsgröße für die Berechnung der Beurteilungspegel ist der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{w'}$ der für jeden Streckenabschnitt für jede Oktave mit Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz in unterschiedlichen Höhen für den Tages- und Nachtzeitraum ermittelt wird. Die energetische Summation über alle Oktaven und die unterschiedlichen Höhen stellt ein Maß für die von der Strecke ausgehende Schallabstrahlung im Tages- bzw. Nachtzeitraum dar. Die Pegel werden wesentlich bestimmt durch die fahrzeugspezifischen Parameter sowie Korrekturen für Fahrbahnart, Brücken und ton-, impuls- und informationshaltige Geräusche (wie etwa bei Kurvenfahrgeräuschen bei engen Radien).

Südlich des Bebauungsplangebiets verlaufen in einer Entfernung von ca. 300 m folgende Bahnstrecken (S-Bahngleise, Fernbahngleise sowie Güterverkehr):

- Strecke 3600, Streckenabschnitt Offenbach – Hanau
- Strecke 3661, Streckenabschnitt Offenbach Ost – Offenbach Bieber
- Strecke 3664, Streckenabschnitt Offenbach Mitte – Offenbach Gbf
- Strecke 3680, Streckenabschnitt Ffm, Schlachthof – Offenbach Ost – Mühlheim

Die längenbezogenen Schalleistungspegel der Bahnstrecke wurden nach der Richtlinie Schall 03 [10] berechnet. Die Zugzahlen für die Bahnstrecke wurden für das Prognosejahr 2030 von der Deutschen Bahn AG prognostiziert [31].

In der Lageplanskizze 3.1 ist die Lage der oben genannten Bahnstrecken ersichtlich.

Fahrzeugbedingte Emissionen

Die fahrzeugbedingten Emissionen werden bestimmt durch die Art, Anzahl und Geschwindigkeit der auf dem jeweiligen Streckenabschnitt verkehrenden Fahrzeugeinheiten.

Diese Daten sind im Betriebsprogramm der Bahnstrecken festgelegt, siehe Betriebsprognose für das Jahr 2030 im Anhang 3. Die verwendeten Geschwindigkeiten wurden entsprechend dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten (VzG) und der jeweiligen Zuggattung angesetzt.

In der nachfolgenden Tabelle 7 sind beispielhaft die berechneten längenbezogenen Schalleistungspegel (in der Summe über alle Oktavbänder und Höhen ohne Berücksichtigung der Richtwirkung) für Fahrzeughöchstgeschwindigkeiten entsprechend dem Betriebsprogramm im Anhang 3 angegeben. Die in der Tabelle 7 angegebenen Daten gelten für Schwellengleise im Schotterbett.

Tabelle 7: Längenbezogene Schalleistungspegel der Bahnstrecken

Strecke	Bezeichnung	L _{wA} ' [dB(A)/m]	
		Tag	Nacht
3600	Offenbach – Hanau	92.5	90.2
3661 (S-Bahnstrecke)	Offenbach Ost – Offenbach Bieber	86.2	82.4
3664 (Güterzugstrecke)	Offenbach Mitte – Offenbach Gbf	77.3	78.5
3680 (S-Bahnstrecke)	Streckenabschnitt Ffm, Schlachthof – Offenbach Ost	84.6	81.9
3680 (S-Bahnstrecke)	Streckenabschnitt Offenbach Ost – Mühlheim	82.0	80.1

Fahrbahnarten

Je nach Fahrbahnarten sind aufgrund der Schienen- und Radrauheit Pegelkorrekturen nach Schall 03 [10] vorzunehmen. Als Fahrbahnart wurde in der Berechnung für den gesamten Bereich Schotteroberbau angesetzt.

Brücken, Bahnübergänge, Kurvenradien

Für Eisenbahnüberführungen wurde der Zuschlag für Brücken von $K_{Br} = 3$ dB (Brücken mit massiver Fahrbahnplatte oder besonderem stählernen Überbau und Schwellengleis im Schotterbett) bzw. von $K_{Br} = 6$ dB (Brücken mit stählernem Überbau und Schwellengleis im Schotterbett) in den entsprechenden Teilabschnitten der Bahnstrecken entsprechend Tabelle 9 der Schall 03 berücksichtigt.

Vorhandene Schallschutzmaßnahmen entlang der Gleise wurden als hochabsorbierende Schallschutzwände berücksichtigt. Auf Brückenbauwerken, an denen Schallschutzwände errichtet sind, werden entsprechend den Regelungen der Schall 03 Unterschottermatten als Schallminderungsmaßnahmen eingesetzt (Pegelkorrekturen K_{LM} für Schallminderungsmaßnahmen an Brücken mit Schotterbett).

Bahnübergänge liegen innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht vor, so dass Zuschläge für Bahnübergänge nicht erforderlich werden.

Im Untersuchungsbereich sind die Kurvenradien auf den Gleisen größer als 500 m, daher werden keine Zuschläge für Ton-, Impuls- und Informationshaltigkeit der Geräusche vergeben, $K_L = 0$ dB(A).

Schallemissionen von Bauwerken

Nach Schall 03 sind im Bereich von Tunnelöffnungen die dort austretenden Schallemissionen zu berücksichtigen. Dabei ist von den Schalleistungen der Fahrzeuge und der Fahrbahnarten auszugehen. Die Absorptions- und Transmissionseigenschaften der Bauwerke sind nach den anerkannten Regeln der Technik anzusetzen.

Im Untersuchungsgebiet wurden die Schallemissionen des City-Tunnels Offenbach an den Tunnelportalen berücksichtigt.

Die Schallemissionen der Tunnelportale wurden ausgehend von den verkehrenden Fahrzeugen und der Fahrbahnart im Tunnelbereich nach Berechnungsverfahren aus der Fachliteratur [20] und [21] bestimmt.

5.1.3 Schiffsverkehr

Für Wasserstraßen werden die längenbezogenen Schalleistungspegel L_W' nach der Anleitung zur Berechnung der Luftschallausbreitung an Bundeswasserstraßen (ABS-AW) [13] als Ausgangsgröße für die Berechnung der Beurteilungspegel ermittelt. Gemäß §1 Bundeswasserstraßengesetz gehören zu den Wasserstraßen zum Beispiel auch Schleusen sowie Liege- und Wartestellen.

Der längenbezogene Schalleistungspegel L_W' wird gemäß ABSAW aus der Verkehrsstärke, der Flottenstruktur und der gefahrenen Geschwindigkeit gebildet. Er wird getrennt für die Zeiträume „Tag“ von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und „Nacht“ von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr ermittelt.

Gemäß ABSAW wird der Berechnung „die maßgebliche stündliche Verkehrsstärke M (Schiffe/Stunde) zugrunde gelegt. Das ist im Allgemeinen die über alle Tage des Jahres gemittelte Verkehrsstärke, bezogen auf eine Stunde.“

Für den untersuchten Bereich (zwischen etwa Fluss-km 42,5 bis Fluss-km 42,9) liegt keine genaue Verteilung der Schiffe auf Tages- und Nachtzeitraum vor. Die Durchgangszahlen der Schleuse Offenbach (bei ca. Fluss-km 38,5) in der Nähe des Untersuchungsraumes aus dem Jahr 2022 wurden hilfsweise herangezogen. Nach Angaben des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes Main ist im Jahr 2022 aufgrund der Pandemie der Schiffsverkehr noch etwas geringer als der Regelbetrieb vor der Pandemie. Aufgrund dieser Einschränkung wurden lediglich die Durchgangszahlen in den Sommermonaten (Juli und August) mit dem höchsten Verkehrsaufkommen herangezogen. Laut Aussagen des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes Main ist eine Steigerung des Schiffsverkehrs in der Zukunft nicht zu erwarten. Deshalb wurden die Daten des Jahres 2022 ohne weitere Hochrechnung zugrunde genommen.

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Seite 22 von 42

Da Sportboote an der Schleuse nicht erfasst worden sind, und kein DTV-Wert als Jahresmittel vorliegt (lediglich die Daten der Monate mit dem höchsten Verkehrsaufkommen), wurden alle Schiffe emissionsmäßig des lautesten Schiffstyps nach ABSAW zugeordnet (Worst-Case Betrachtung).

Der längenbezogene Schalleistungspegel der Wasserstraße wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst, die ABSAW [13] legt für diese Einflussfaktoren definierte Korrekturen fest. Der längenbezogene Schalleistungspegel im betrachteten Bereich des Mains ist in folgender Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 8: Längenbezogener Schalleistungspegel der Wasserstraße (Main) – Freie Fahrt

Schiffstyp	Ausgangsdaten			L _w '	
	DTV	M [Kfz/h]		Tag	Nacht
	[Kfz/24h]	Tag	Nacht	[dB(A)]	[dB(A)]
Frachtschiffe > 800 TT	40.15	2.03	0.96	71.9	68.7

Für die Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels wurde angenommen, dass 100% der Schiffe mit offenem Maschinenraum fahren (Worst Case). Ebenso wurde eine mittlere Geschwindigkeit der Schiffe von 12 km/h, eine mittlere Geschwindigkeit der Wasserstraße von 3 km/h sowie ein prozentualer Anteil der Bergfahrer von 50% berücksichtigt.

Neben der freien Fahrt (Wasserstraße an sich) wird ebenso die Liegestelle Offenbach bei Fluss-km 41,8 nach ABSAW berücksichtigt. Hierfür wird von drei An- und Abfahrten von Frachtschiffen während des Tageszeitraums sowie von einer dauerhaften Besetzung von drei Liegeplätzen ausgegangen. Die An- bzw. Abfahrten werden flussaufwärts berücksichtigt. In der Nacht werden keine Fahrtbewegungen angesetzt. Es wird angenommen, dass im Tageszeitraum die Schiffe auf der Liegestelle im Leerlauf betrieben werden und im Nachzeitraum die Hauptmaschine aller drei Schiffe abgestellt ist und die Schiffe nur mit Hilfsaggregat betrieben werden.

Die berechneten längenbezogenen Schalleistungspegel der Liegestelle sowie der An- und Abfahrtsweg können den nachfolgenden Tabellen entnommen werden:

Tabelle 9: Längenbezogener Schalleistungspegel der Liegestelle

Liegestelle	Ausgangsdaten		L _w '	
	M [Kfz/h]		Tag	Nacht
	Tag	Nacht	[dB(A)]	[dB(A)]
Frachtschiffe > 800 TT	3.00	3.00	78.8	70.4

Tabelle 10: Längenbezogener Schalleistungspegel An-/Abfahrtweg

An-/Abfahrtsweg	Ausgangsdaten	L _w '	
	M [Kfz/h]	Anfahrts- weg	Abfahrts- weg
	Tag	[dB(A)]	[dB(A)]
Frachtschiffe > 800 TT	0.19	55.4	57.5

Bei Berechnung der Schallimmissionen aus dem Schiffsverkehr am nächstgelegenen Gebäude innerhalb des Bebauungsplans (Mainstraße 169) liegen die Beurteilungspegel unter 47 dB(A) am Tag und unter 43 dB(A) in der Nacht.

Der entsprechende Beurteilungspegel aus dem Gesamtlärm (Straße, Schiene, Schiff) liegt bei 69 dB(A) am Tag und 62 dB(A) in der Nacht. Mit den o.g. Emissionsansätzen (u.a. Worst-Case-Betrachtung) ist der Beitrag des Schiffsverkehrs zum Beurteilungspegel aus dem Gesamtlärm geringer als 0,1 dB(A).

5.2 Schallimmissionen und Beurteilung

5.2.1 Beurteilung nach der Verkehrslärmschutzverordnung

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens wird die Planstraße A zur südlichen Hauptanbindung des Bebauungsplangebietes zur Mühlheimer Straße als neuer Verkehrsweg festgesetzt. Weiterhin werden die Planstraße B zur nördlichen Anbindung zur Mainstraße und die Planstraße C zur östlichen Anbindung zur Kettelerstrasse als neue Verkehrsflächen festgesetzt.

Die Maßnahmen fallen unter den Regelungsbereich der 16. BImSchV und in allen drei Fällen handelt es sich um einen Neubau im Sinne der 16. BImSchV. Die Schallimmissionen an den vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen aufgrund der im Bebauungsplan Nr. 653 geplanten neuen Straßen werden im Folgenden prognostiziert und beurteilt. Hierzu werden die Verkehrsdaten für den Prognose-Planfall 2027/2028 herangezogen.

In der Lageplanskizze 3.1 im Anhang ist die Lage der Planstraßen innerhalb des B-Plans im Prognose-Planfall ersichtlich.

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Seite 24 von 42

5.2.1.1 Beurteilung der Planstraße A

Die nächstgelegenen IO befinden sich entlang der Mühlheimer Straße bzw. Untere Grenzstraße. Der maximale Beurteilungspegel beträgt 48 dB(A) am Tage und 38 dB(A) in der Nacht am Gebäude Untere Grenzstraße 2. Die GE-IGW der 16. BImSchV von 69 dB(A) am Tag und 59 dB(A) in der Nacht werden eingehalten. Damit besteht kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen aus dem Bau dieser Straße.

In der Abbildung 3 sind die berechneten Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht am Gebäude Untere Grenzstraße 2 ersichtlich.

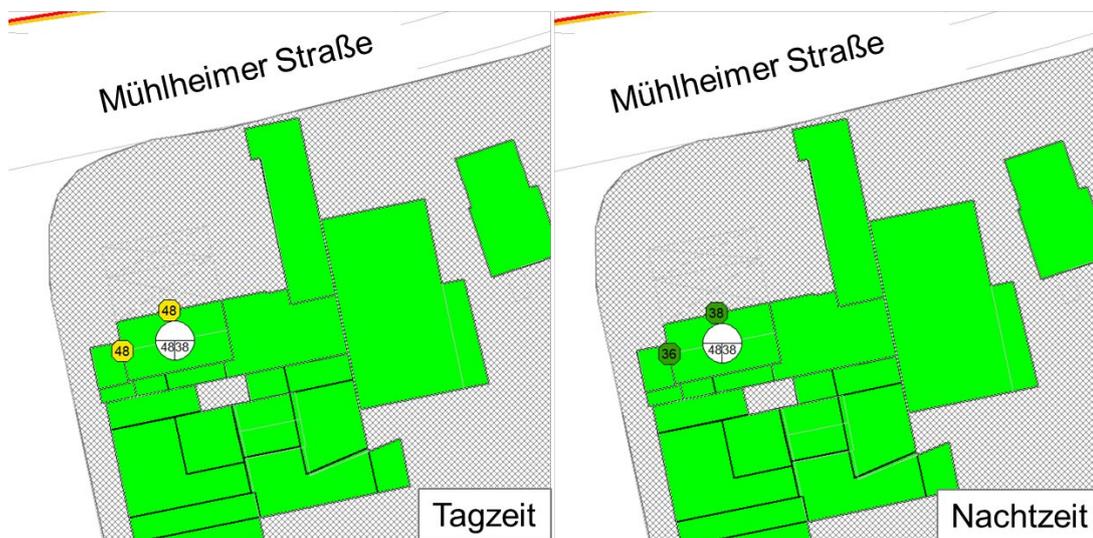


Abbildung 3: Beurteilungspegel Untere Grenzstraße 2 (Ecke Mühlheimer Str.) – ungünstigstes Stockwerk

5.2.1.2 Beurteilung an der Planstraße B

Die nächstgelegenen IO außerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans befinden sich entlang der Mainstraße bzw. der Friedhofstraße. Der maximale Beurteilungspegel beträgt 37 dB(A) am Tage und 28 dB(A) in der Nacht am Gebäude Friedhofstraße 80B. Die IGW der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht werden eingehalten. Damit besteht kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen aus dem Bau dieser Straße.

In der Abbildung 4 sind die berechneten Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht an den Gebäuden Friedhofstraße 80B und Mainstraße 157 ersichtlich.

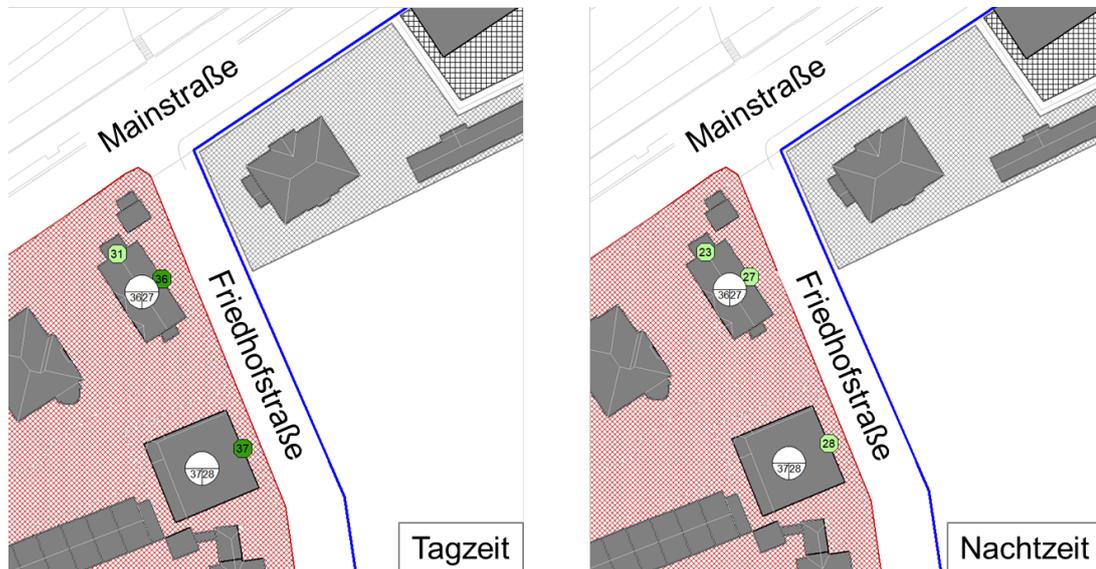


Abbildung 4: Beurteilungspegel Friedhofstraße 80B und Mainstraße 157 – ungünstigstes Stockwerk

5.2.1.3 Beurteilung an der Planstraße C

Die nächstgelegenen IO befinden sich entlang der Kettelerstrasse. Der maximale Beurteilungspegel beträgt 41 dB(A) am Tage und 29 dB(A) in der Nacht am Gebäude Kettelerstrasse 98. Die GE-IGW der 16. BImSchV von 69 dB(A) am Tag und 59 dB(A) in der Nacht werden eingehalten.

Im Kleingartengebiet werden Beurteilungspegel bis 42 dB(A) tagsüber errechnet. Der IGW von 64 dB(A) am Tage wird eingehalten.

Es besteht kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen aus dem Bau dieser Straße.

In der Abbildung 5 sind die berechneten Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht am Gebäude Kettelerstrasse 98 ersichtlich.

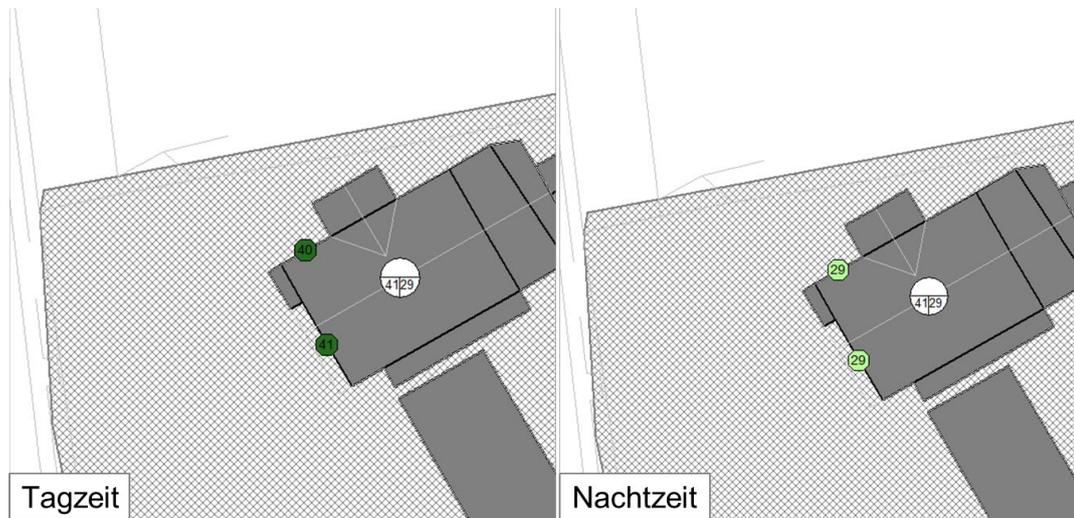


Abbildung 5: Beurteilungspegel Kettelerstrasse 98 – ungünstigstes Stockwerk

5.2.1.4 Beurteilung des Knotenpunktes

Mühlheimer Straße / Untere Grenzstraße / Planstraße A

Gemäß Verkehrsuntersuchung [30] wird im Prognose-Planfall der Knoten aus Richtung Osten kommend um einen Fahrstreifen erweitert. Aus Richtung Westen kommend wird ebenfalls ein zusätzlicher Abbiegestreifen geplant.

Bei diesen Maßnahmen handelt es sich um Umbaumaßnahmen an bestehenden Straßen bzw. an einem bestehenden Knotenpunkt. Ein Neubau von Verkehrswegen liegt hier nicht vor; dementsprechend gelten nach § 1 der 16. BImSchV die IGW im Falle einer wesentlichen Änderung.

Die bestehenden Verkehrswege werden durch die Umbaumaßnahmen nicht um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen erweitert. Es handelt sich hier um den Bau von Abbiegestreifen. Solche Maßnahmen, die in die bauliche Substanz eingreifen, werden gemäß Kapitel VI. 10.1 Abs. 2 VLärmSchR 97 [11] als „erheblicher baulicher Eingriff“ gekennzeichnet.

Da die Straßenbaumaßnahme einen erheblichen baulichen Eingriff darstellt, muss geprüft werden, ob eine wesentliche Änderung in Sinne der 16. BImSchV vorliegt.

Die wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV wird geprüft, indem die Beurteilungspegel für den Prognose-Nullfall – aus den bestehenden Straßen – und den Prognose-Planfall – aus den Straßen im geplanten Zustand – berechnet und miteinander verglichen werden.

An den betrachteten IO im GE südlich der Mühlheimer Straße gibt es keine Erhöhung der Beurteilungspegel von über 2,1 dB. Der maximale Beurteilungspegel im Prognose-Planfall wird dabei nicht erstmalig um bis zu 70 dB(A) tags und bis zu 60 dB(A) nachts erhöht. Eine wesentliche Änderung gemäß 16. BImSchV bedingt durch die Baumaßnahmen liegt in diesem Bereich nicht vor. Es besteht kein Anspruch auf Lärmvorsorge.

5.2.2 Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebiets

Die Schallimmissionen im Geltungsbereich des B-Plans aus öffentlichen Verkehrswegen werden im Folgendem prognostiziert und beurteilt. Dabei werden die geplanten Straßen im Geltungsbereich des B-Plans sowie das umliegende öffentliche vorhandene Straßennetz für den Prognose Planfall 2027/2028, den Schienenverkehr für die Prognose 2023 sowie den Schiffsverkehr gemäß Kapitel 5.1 berücksichtigt.

Da für den B-Plan keine konkrete Bauabsicht zu Grunde liegt, wurden die Schallimmissionen aus Verkehrsgeräuschen im Bebauungsplangebiet in Form von Rasterpunktberechnungen in 2 m Höhe (Beurteilung der Freiraumnutzung tagsüber) sowie in 9 m Höhe (entspricht die Höhe des 2. Obergeschosses) bei freier Schallausbreitung innerhalb des Bebauungsplangebiets durchgeführt. Hindernisse und Schallreflexionen im Schallausbreitungsweg an bestehenden Gebäuden innerhalb und außerhalb des Bebauungsplangebiets wurden dabei berücksichtigt.

Für die bestehende Bebauung innerhalb des Bebauungsplangebiets wird zusätzlich die Lärmbelastung aus dem Verkehrslärm in Form von sog. Gebäudelärmkarten für den Tag und für die Nacht dargestellt.

Beurteilung der Freiflächen

In der Lageplanskizze 4.1 sind die Isophonen in 2 m Höhe über GOK ersichtlich. Diese Isophonen werden für die Beurteilung der Nutzung der Freiflächen (öffentliche Grünflächen) im B-Plangebiet herangezogen.

Weitreichende öffentliche Grünflächen befinden sich im Westen sowie im Nordosten (Kuhmühlgraben) des Bebauungsplangebiets (s. Abbildung 2). In der westlichen Grünfläche werden Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) am Tag berechnet. Im Bereich der Kuhmühlgrabens liegen die Beurteilungspegel weitestgehend unter 60 dB(A). Beurteilungspegel unter 55 dB(A) liegen jeweils in etwa einem Drittel der beiden Grünflächen vor. Die Beurteilungspegel liegen somit zum Teil über dem Orientierungswert der DIN 18005 von Parkanlagen von 55 dB(A) tags, jedoch weitestgehend unter dem IGW der 16. BImSchV von 59 dB(A) am Tag für allgemeine Wohngebiete. Die Nutzung dieser beiden Freiflächen als Erholungsflächen ist in der Tagzeit ohne Einschränkung möglich.

Für die kleine Grünanlage nördlich des GI5 liegen die Beurteilungspegel größtenteils über 60 dB(A) bzw. bis ca. 70 dB(A) am Tag. In diesem Durchgangsbereich ist kein dauerhafter Aufenthalt vorgesehen – insofern sind Schallschutzmaßnahmen obsolet.

Überdies ist auf der Grünanlage auch mit relevanten Immissionen aus den umliegenden Gewerbe- bzw. Industriegebieten zu rechnen.

Beurteilung der geplanten Nutzung

In den Lageplanskizzen 4.2 und 4.3 ist die so ermittelte Lärmbelastung im Untersuchungsgebiet im 9 m Höhe über GOK (2.OG) für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht graphisch dargestellt – es ergeben sich folgende Lärmbelastungen:

- Zwischen 52 dB(A) und 75 dB(A) im Beurteilungszeitraum Tag
- Zwischen 48 dB(A) und 67 dB(A) im Beurteilungszeitraum Nacht.

Insbesondere entlang der Mühlheimer Straße liegen die Beurteilungspegel über 65 dB(A) bzw. bis zu 75 dB(A) am Tag. Entlang der Main- bzw. Offenbacher Straße werden Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A) am Tag berechnet. In der Nacht werden entlang der Mühlheimer Straße Beurteilungspegel über 60 dB(A) bzw. bis zu ca. 65 dB(A) berechnet.

Die GE-Orientierungswerte der DIN 18005 liegen bei 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht. Für GI definiert die DIN 18005 keine Orientierungswerte. Mit Ausnahme der GE2-Fläche (s. B-Planentwurf [28]; in der „Fabrikantenvilla“ ist betriebszugehöriges Wohnen zulässig) wird auf dem Campus eine Wohnnutzung grundsätzlich ausgeschlossen. Somit gelten, mit Ausnahme der IO in der GE2-Fläche, für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht prinzipiell die Orientierungswerte für die Tagzeit.

Entlang der Mühlheimer Straße sowie der Main- bzw. Offenbacher Straße wird in den Gewerbe- bzw. Industriegebieten der GE-Orientierungswert von 65 dB(A) überschritten. Im Bereich der GE2-Fläche (mit schutzwürdigen Nachtnutzung) wird der Orientierungswert von 55 dB(A) für GE in der Nacht geringfügig überschritten (s.u.).

In der Bauleitplanung können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 [15] zur DIN 18005 [14] in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden. Dabei stellt die Einhaltung der Grenzwerte der 16. BImSchV i.d.R. einen gewichtigen Hinweis dafür dar, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gründe entgegenstehen und noch gesunde Wohn- bzw. Arbeitsverhältnisse vorliegen.

Im vorliegenden Fall wird der IGW der 16. BImSchV für GE von 69 dB(A) am Tag lediglich am Rande der Gewerbe- bzw. Industriegebiete entlang der Mühlheimer Straße tagsüber überschritten. Die Beurteilungspegel liegen dabei bis zu 75 dB(A).

Die Lageplanskizzen 4.4 und 4.5 ermöglichen eine genauere Beurteilung der bereits im Geltungsbereich des Bebauungsplans existierende Nutzungen. Die Lageplanskizzen zeigen, dass im GE1 Beurteilungspegel von bis zu 73 dB(A) am Tag auftreten können. Der GE-Orientierungswert der DIN 18005 von 65 dB(A) wird in der Tagzeit um bis zu 8 dB überschritten. An den Gebäuden im GE2, wo betriebszugehöriges Wohnen zulässig ist, treten Beurteilungspegel von bis zu 66 dB(A) am Tag und von bis zu 58 dB(A) in der Nacht auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden um bis zu 1 dB am Tag und bis zu 3 dB in der Nacht überschritten. In den GI werden Beurteilungspegel von bis zu 69 dB(A) am Tag an den bestehenden Gebäuden berechnet.

Der GE-IGW der 16. BImSchV von 69 dB(A) am Tag wird lediglich an einer Fassade der vorhandenen Gebäude im GE1 überschritten. Dabei handelt es sich um ein bestehendes Lagergebäude. An den Gebäuden auf der GE2-Fläche wird der GE-IGW der 16. BImSchV am Tag und in der Nacht eingehalten. An den vorhandenen Gebäuden in den GI wird der IGW der 16. BImSchV für GE eingehalten.

Fazit

Für eine geplante Nutzung des Baugebiets für gewerbliche und industrielle Zwecke sind keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Bei hohen Pegeln aus Verkehrslärm vor der Fassade können die Innenräume durch schalldämmende Außenbauteile - in der Regel Fassaden und Fenster - geschützt werden. Die erforderlichen bewerteten Schalldämmmaße der einzelnen Umfassungsbau- teile werden nach den Ausführungsbeispielen in der DIN 4109 [16] bestimmt. Die notwendige Schalldämmung der Außenbauteile hängt von mehreren Parametern ab wie beispielsweise der Grundfläche des Raumes, den jeweiligen Teilflächenanteilen, dem Außenpegel, der Nutzungsart des Raumes etc.. Bei einer Einteilung in Schallschutz- fensterklassen kann die VDI 2719 [19] herangezogen werden. Um eine ausreichende Raumlüftung auch bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen, können gegebenen- falls Schalldämmlüfter eingebaut werden.

5.2.3 Auswirkung des Bebauungsplans auf die bestehende Bebauung

Im Zuge der Abwägung ist auch von Bedeutung, welche Auswirkungen die Realisierung des Bebauungsplans auf die Verkehrslärsituation im Umfeld des Bebauungsplans haben wird. In diesem Fall wird das durch das Hinzukommen der neuen gewerblichen bzw. industriellen Nutzungen auf dem bestehenden Straßennetz veränderte Verkehrsaufkommen untersucht.

Hierzu wurden schalltechnische Berechnungen des Prognose-Planfalls und des Prognose-Nullfalls an der benachbarten Bebauung exemplarisch durchgeführt. Die Beurteilung, ob die so ermittelten Pegelerhöhungen als erheblich bzw. abwägungsrelevant zu bewerten sind, erfolgt in Anlehnung an die 16. BImSchV (s. Kap. 3.5, Seite 7).

In der Anlage 5 – Lageplanskizzen 5.1 und 5.2 – ist die Verkehrslärmbelastung an der bestehenden Bebauung für den Prognose-Nullfall in Form von Isophonen in 9 m über GOK (2.OG) jeweils für den Tag und für die Nacht dargestellt. In den Lageplanskizzen 5.3 und 5.4 ist die Verkehrsbelastung im Prognose-Planfall ersichtlich.

Aufgrund des neuen Verkehrsaufkommens kommt es an der bestehenden Bebauung zu Pegelerhöhungen von bis zu 0,5 dB(A) am Tag und bis zu 0,7 dB(A) in der Nacht.

Nordöstlich des Bebauungsplangebiets, im Bereich des Stadtteils Bürgel liegen die Beurteilungspegel unter 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht. In den GE entlang der Kettelerstrasse und der Mühlheimer Straße werden die Beurteilungspegel weder erstmalig auf mindestens 70 dB(A) am Tag noch erstmalig auf mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht. Hier wären also auch im Falle, dass die 16. BImSchV anzuwenden wäre, keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Ausschließlich westlich und südlich des Bebauungsplans, an der Wohnbebauung entlang folgender Straßen, kommt es zu abwägungsrelevanten Pegelzunahmen:

- Mainstraße
- Arthur-Zitscher-Straße
- Mathildenstraße
- Mühlheimer Straße
- Untere Grenzstraße

Die Pegelzunahmen betragen dabei lediglich bis zu 0,4 dB(A) am Tag bzw. in der Nacht. Die Beurteilungspegel werden aber im Prognose-Planfall auf mindestens 70 dB(A) am Tag bzw. mindestens 60 dB(A) in der Nacht erstmalig erhöht bzw. werden Beurteilungspegel von mindestens 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht weiter erhöht.

Die Pegelzunahmen sind somit kaum wahrnehmbar (geringer als 0,5 dB(A)), die Pegel liegen aber im gesundheitsrelevanten Bereich.

Die Lageplanskizze 5.5 gibt eine Übersicht der Gebäudefassaden, an denen eine Pegelzunahme im Gesundheitsrelevanten Bereich berechnet wurde.

5.3 Fluglärm

Der Geltungsbereich des B-Plans der Stadt Offenbach am Main befindet sich im Umfeld bzw. im Einwirkungsbereich des Flughafens Frankfurt Main.

5.3.1 Beurteilung gemäß Fluglärmgesetz

Der Geltungsbereich des B-Plans liegt mehrheitlich in der Tag-Schutzzone 2 [24] für den Flughafen Frankfurt Main gemäß der Verordnung des Landes Hessen über die Festsetzung des Lärmschutzbereichs [22], s. Abbildung 6. Für den Flughafen Frankfurt Main gelten die Werte für *neue oder wesentlich baulich erweiterte zivile Flugplätze* gem. § 2 (2) FluLärmG [2]. Innerhalb der Tag-Schutzzone 2 liegen die äquivalenten Dauerschallpegel $L_{Aeq, Tag}$ (Zeitbereich von 6 bis 22 Uhr) zwischen 55 und 60 dB(A).

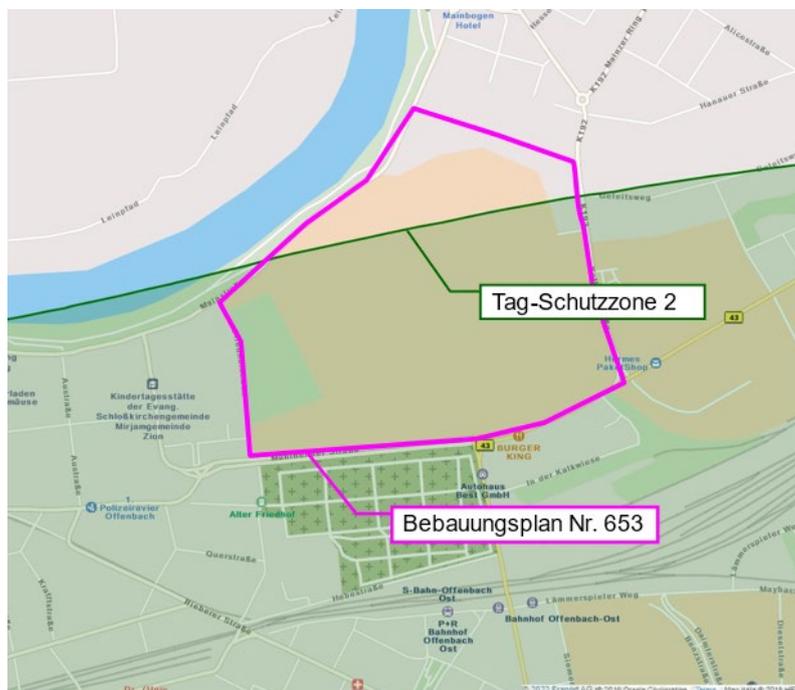


Abbildung 6: Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“ und Tag-Schutzzone 2 des Flughafens Frankfurt Main [24]

Gemäß § 5 Abs. 1 FluLärmG [2] gilt für innerhalb eines Lärmschutzbereichs – und somit auch für innerhalb der Tag-Schutzzone 2 – gelegene Bereiche: *„In einem Lärmschutzbereich dürfen Krankenhäuser, Altenheime, Erholungsheime und ähnliche in gleichem Maße schutzbedürftige Einrichtungen nicht errichtet werden. In den Tag-Schutzonen des Lärmschutzbereichs gilt Gleiches für Schulen, Kindergärten und ähnliche in gleichem Maße schutzbedürftige Einrichtungen. Die nach Landesrecht zuständige Behörde kann Ausnahmen zulassen, wenn dies zur Versorgung der Bevölkerung mit öffentlichen Einrichtungen oder sonst im öffentlichen Interesse dringend geboten ist“*.

Innerhalb der Tag-Schutzzone 2 bestehen keine Einschränkungen bezüglich der Errichtung von Wohnungen. In Aufenthaltsräumen gem. § 2 der 2. FlugLSV [5], die die Anforderungen an den baulichen Schallschutz regelt, sind die in §3 dieser Verordnung festgelegten Schallschutzanforderungen einzuhalten. Bei äquivalenten Dauerschallpegeln $< 60 \text{ dB(A)}$ tags / $< 50 \text{ dB(A)}$ nachts sieht die 2. FlugLSV für Aufenthaltsräume bzw. für Schlafräume ein resultierendes bewertetes Bauschalldämm-Maß von 30 dB(A) vor. Dieser Wert stimmt mit den Mindestanforderungen der DIN 4109 Teil 1, Abschnitt 7.1 überein. Das bedeutet, dass Fluglärmbelastungen $< 60 \text{ dB(A)}$ tags / $< 50 \text{ dB(A)}$ nachts gegenüber dem baulichen Mindeststandard keinen erhöhten Schallschutz erfordern.

Unter Berücksichtigung der geplanten Nutzung ergeben sich für den Geltungsbereich des B-Plans aus dem FluLärmG [2] keine Einschränkungen.

Der Verlauf der Tag-Schutzzone 2 zeigt, dass im Umfeld des B-Plans eine nennenswerte Vorbelastung aus dem Fluglärm (Tag-Schutzzone 2) besteht. Diese Vorbelastung ist für sich genommen nicht als erheblich zu bewerten, gleichwohl ist sie mehr als geringfügig. Im Sinne der TA Lärm ist der Fluglärm den Fremdgeräuschen zuzuordnen.

5.3.2 Beurteilung gemäß Regionalem Flächennutzungsplan

Ein Großteil des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 653 liegt im Siedlungsbeschränkungsgebiet [25] für den Flughafen Frankfurt Main, siehe Abbildung 7.

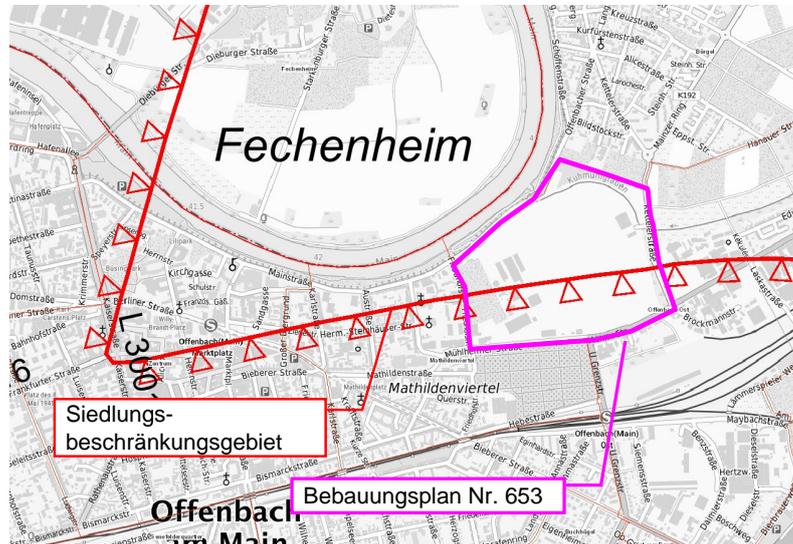


Abbildung 7: Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“ und Siedlungsbeschränkungsgebiet [25]

Im Siedlungsbeschränkungsgebiet des Flughafens Frankfurt Main gilt gemäß Ziffer 3.4.4 des Regionalen Flächennutzungsplans 2010 [23] folgendes: *„die Ausweisung neuer Wohnbauflächen und Mischgebiete im Rahmen der Bauleitplanung [ist] nicht zulässig. Bauflächen in geltenden Bebauungsplänen und Flächen innerhalb des Siedlungsbestandes für städtebauliche Umstrukturierungsmaßnahmen bleiben von dieser Regelung unberührt.“*

Unter Berücksichtigung der geplanten Nutzung im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 653 ergeben sich keine Einschränkungen im Sinne des Regionalen Flächennutzungsplans.

6 Maßgebliche Außenlärmpegel

Für die Ermittlung der gegenüber Außenlärm erforderlichen Luftschalldämmung an Außenbauteilen werden die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a gemäß den Festlegungen der DIN 4109 [16] gebildet.

Der Geltungsbereich des B-Plans liegt mehrheitlich in der Tag-Schutzzone 2 [24] für den Flughafen Frankfurt Main. Innerhalb der Tag-Schutzzone 2 liegen die äquivalenten Dauerschallpegel $L_{Aeq\,Tag}$ (Zeitbereich von 6 bis 22 Uhr) zwischen 55 und 60 dB(A). Die Pegel aus dem Luftverkehr liegen mindestens 10 dB unter den Beurteilungspegel aus dem Straßenverkehr oder dem Gewerbelärm. Der Beitrag von Fluglärm auf dem Summenpegel wird deshalb vernachlässigt.

Den Lageplanskizzen 6.1 und 6.2 in der Anlage 6 können die berechneten L_a an der bestehenden Bebauung für das Stockwerk mit dem höchsten L_a jeweils für eine Tag- und eine Nachtnutzung entnommen werden.

In den Lageplanskizzen 6.3 und 6.4 in der Anlage 6 sind die berechneten L_a jeweils für eine Tag- und eine Nachtnutzung in 9 m über GOK (2. OG) bei freier Schallausbreitung (ohne geplante Bebauung und mit bestehender Bebauung innerhalb des B-Plangebietes) grafisch dargestellt.

7 Zusammenfassung

Die Stadt Offenbach am Main beabsichtigt mit der Neuaufstellung des B-Plans Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“ auf einer Fläche von 42,6 ha Gewerbegebiete (GE) und Industriegebiete (GI) auszuweisen.

Die schalltechnische Emissionskontingentierung erfolgt nach DIN 45691:

- Beurteilungsgrundlage sind die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm.
- Innerhalb des B-Plangebietes sind 22 Teilflächen (TF), ihre Lärmemissionskontingente L_{EK} und ein Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ für die Nachtzeit definiert.
- Im Hinblick auf
 - die Anforderungen der TA Lärm,
 - den Stand der Lärminderungstechnik,
 - praktikable Schallschutzmaßnahmen,
 - Vermeidung möglicher Konflikte zwischen Wohnen und Gewerbe,
 - die zukünftige städtebauliche Entwicklung
 sind maximal mögliche L_{EK} und ein maximal mögliches $L_{EK,zus}$ definiert.

Die in der B-Planumgebung repräsentativen Immissionsorte (IO) mit ihrer Gebietseinstufung, dem Gesamtimmisionswert L_{GI} (entspricht dem IRW) sowie den Planwerten L_{PI} für den Innovationscampus Offenbach (maximal zulässig / berechnet) sind mit der folgenden Tabelle zusammengefasst (entspricht Tabelle 6, Seite 16):

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Immissionsort IO	Gebiets- einstufung	Gesamtimmissionswert L_{GI} in dB(A)		Planwert L_{PI} in dB(A)			
		tags	nachts	zulässig		mit L_{EK} berechnet	
				tags	nachts	tags	nachts (mit $L_{EK,zus}$)
IO Friedhofstrasse 56	WA	55	40	55	40	55	40
IO Friedhofstrasse 60	WA	55	40	55	40	55	40
IO Friedhofstrasse 78	WA	55	40	55	40	55	40
IO Dietesheimer Str. 11	WR	50	35	45	30	45	29
IO MI Offenbacher Str. 84	MI	60	45	60	45	53	37
IO Steinheimer Str. 39	WR	50	35	50	34	50	34
IO Kekulestrasse 5	WA	55	40	52	37	51	37
IO Kettelerstrasse 100	GE	65	50	65	50	58	45
IO Brockmannstrasse 1	GE	65	50	65	49	58	45
IO Muehlheimer Str. 117	GE	65	50	65	49	59	46
IO Muehlheimer Str. 106	GE	65	50	65	49	60	47
IO Schule (geplante Schule im Quartier 4.0)	wie WA	55	40	53	40	53	40
IO Lämmerspieler Weg 43	wie WA	55	40	55	40	51	38

Die folgenden Punkte beinhalten die Kernaussagen:

- Mit den L_{EK} werden – auf ganze dB gerundet – an allen IO die für den Innovationscampus Offenbach maximal zulässigen L_{PI} eingehalten bzw. unterschritten.
- Insbesondere im Osten, Südosten und Süden stehen Immissionskontingente für die zukünftige städtebauliche Entwicklung zur Verfügung.
- In dem B-Plangebiet sind nur Vorhaben zulässig, die den Anforderungen der TA Lärm genügen, wodurch die Einhaltung der Immissionsrichtwerte auch innerhalb des B-Plangebietes gewährleistet ist (z.B. für Büroräume).
- In dem B-Plangebiet sind nach DIN 45691 die Teilflächen TF 01 bis TF 22 (Koordinaten s. Anhang 1.2, Anordnung s. Lageplanskizze 2.1 in Anlage 2) und ihre Lärmemissionskontingente L_{EK} (Werte s. Tabelle 5, Seite 15 und Lageplanskizze 2.1 in Anlage 2) und ein Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ für die Nachtzeit (s. Kapitel 4.5, Seite 16) definiert.
- Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Beurteilungspegel (definiert nach TA Lärm) die aus den o.g. L_{EK} mit Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ resultierenden vorhabenbezogenen Planwerten L_{PI} (s. Tabelle 6, Seite 16) nicht überschreiten.
- Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt in nachgelagerten Bau- und Genehmigungsverfahren mittels Vorlage eines schalltechnischen Gutachtens.

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Seite 37 von 42

- Eine Neuerrichtung sowie Änderung von Bauvorhaben ist nur zulässig, wenn mit dem Antrag auf Genehmigungsfreistellung bzw. mit dem Antrag auf Baugenehmigung/Nutzungsänderung anhand eines schalltechnischen Gutachtens die Einhaltung der o.g. immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen nachgewiesen wird. Davon ausgenommen sind reine Bürogebäude.
- Übergeordnete Vorhaben (z.B. Versorgungseinrichtungen wie Grundwasseraufbereitungsanlagen) sind mit ihrem Schalleistungspegel so zu spezifizieren, dass in Kumulation mit dem Innovationscampus Offenbach die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen eingehalten werden.
- Einzelne Vorhaben sind auch dann zulässig, wenn ihre Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte tagsüber und nachts um mindestens 15 dB unterschreiten.
- Sofern die Bebauung einzelner Baugebiete nicht gleichzeitig oder zeitnah gesichert erfolgt, ist die Nutzungsaufnahme von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nur dann zulässig, wenn sichergestellt ist, dass der jeweilige Immissionsrichtwert der TA Lärm eingehalten wird oder technisch gleichwertige Schallschutzmaßnahmen (z.B. temporäre Schallschutzwand etc.) vorhanden sind.
- Die Gebäude/Hallen der Vorhaben sind schalltechnisch so zu konzipieren, dass deren Schallabstrahlung über die Raumbegrenzungsflächen (Fassaden, Tore, Türen, Fenster, Dach, Oberlichter etc.) nicht immissionsrelevant sind.
- Sämtliche Lüftungsöffnungen sind mit schalltechnisch hochwirksamen Schalldämpfern auszurüsten.
- Geschlossene Raumbegrenzungsflächen von Verkehrsflächen (z.B. Deckenflächen von Ein- und Ausfahrten sowie von offenen Parkhäusern) sind schallabsorbierend mit einem Absorptionskoeffizienten von $\alpha \geq 0,6$ bei 500 Hz zu verkleiden.
- Verladeschleusen sind entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik mit schalltechnisch hochwertigen Toren und schalldichten Gummipuffern zu versehen.
- Abdeckungen, z.B. für eine Regenrinne, sind dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend mit verschraubten Abdeckungen oder technisch gleichwertigen lärmarmen Konstruktionen zu versehen.

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Seite 38 von 42

Für die Erschließung des B-Plangebiets an das öffentliche Straßennetz werden drei Planstraße festgesetzt. Die Beurteilung des Neubaus der festgesetzten Planstraßen nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) hat ergeben, dass an allen IO die IGW der 16. BImSchV eingehalten werden. Die Anpassung des bestehenden Knotenpunktes im Bereich der Planstraße A stellt keine wesentliche Änderung dar. Damit besteht kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen aus dem Bau dieser Straßen.

Die Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebiets liegen entlang der Mühlheimer Straße sowie der Mainstraße bzw. der Offenbacher Straße über den Orientierungswerten der DIN18005 für GE am Tag. Nur innerhalb der GE2-Fläche (an der „Fabrikantenvilla“) wird auch nachts der entsprechende Orientierungswert überschritten. Entlang der Mainstraße bzw. der Offenbacher Straße sind die IGW der 16. BImSchV für GE am Tag und in der Nacht jedoch eingehalten. Entlang der Mühlheimer Straße werden Beurteilungspegel von bis zu 75 dB(A) berechnet. Der IGW der 16. BImSchV für GE wird lediglich an einer Fassade der vorhandenen Gebäude im GE1 überschritten.

Für eine geplante Nutzung des Baugebiets für gewerbliche und industrielle Zwecke sind keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Bei hohen Pegeln aus Verkehrslärm vor der Fassade können die Innenräume durch schalldämmende Außenbauteile - in der Regel Fassaden und Fenster - geschützt werden. Die erforderlichen bewerteten Schalldämmmaße der einzelnen Umfassungsbauteile werden nach den Ausführungsbeispielen in der DIN 4109 bestimmt. Die notwendige Schalldämmung der Außenbauteile hängt von mehreren Parametern ab wie beispielsweise der Grundfläche des Raumes, den jeweiligen Teilflächenanteilen, dem Außenpegel, der Nutzungsart des Raumes etc.. Bei einer Einteilung in Schallschutzfensterklassen kann die VDI 2719 herangezogen werden. Um eine ausreichende Raumlüftung auch bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen, können gegebenenfalls Schalldämmlüfter eingebaut werden.

Zusammenfassend gilt:

Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen¹ sind technische Vorkehrungen nach Abschnitt 7.1 bis 7.3 der DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" vorzusehen. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Verfahrens zu erbringen.

In den weitreichenden öffentlichen Grünflächen im Westen sowie im Nordosten (Kuhmühlgraben) des B-Plans liegen die Beurteilungspegel zum Teil über dem Orientierungswert der DIN 18005 für Parkanlagen von 55 dB(A) tags, jedoch weitestgehend unter dem IGW der 16. BImSchV von 59 dB(A) am Tag für WA. Die Nutzung dieser beiden Freiflächen als Erholungsflächen ist in der Tagzeit ohne Einschränkung möglich. Für die kleine Grünanlage nördlich des GI5 liegen die Beurteilungspegel größtenteils über 60 dB(A) bzw. bis zu ca. 70 dB(A) tags. In diesem Durchgangsbereich ist kein dauerhafter Aufenthalt vorgesehen – insofern sind Schallschutzmaßnahmen obsolet.

Außerdem wurde untersucht, welche Auswirkungen die Realisierung des Bebauungsplans auf die Verkehrslärmsituation im Umfeld des Bebauungsplans haben wird. An der umliegenden bestehenden Wohnbebauung westlich und südlich des Bebauungsplans kommt es zu Pegelzunahmen im gesundheitsrelevanten Bereich. Die Pegelzunahmen sind dabei kaum wahrnehmbar (geringer als 0,5 dB(A)).

Unter Berücksichtigung der geplanten Nutzung ergeben sich für den Geltungsbereich des B-Plans aus dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm sowie im Sinne des Regionalen Flächennutzungsplans keine Einschränkungen.

1 Schutzbedürftige Räume sind Aufenthaltsräume, die gegen Geräusche zu schützen sind.

Nach DIN 4109 sind dies:

- *Wohnräume einschließlich Wohndielen, Wohnküchen*
- *Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten*
- *Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien*
- *Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen*
- *Büroräume*
- *Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume*

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Seite 40 von 42

Den Lageplanskizzen 6.1 und 6.2 in der Anlage 6 können die berechneten L_a an der bestehenden Bebauung für das Stockwerk mit dem höchsten L_a jeweils für eine Tag- und eine Nachtnutzung entnommen werden.

In den Lageplanskizzen 6.3 und 6.4 in der Anlage 6 sind die berechneten L_a jeweils für eine Tag- und eine Nachtnutzung in 9 m über GOK (2. OG) bei freier Schallausbreitung (ohne geplante Bebauung und mit bestehender Bebauung innerhalb des B-Plangebietes) grafisch dargestellt.

OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Institut für Immissionsschutz und Technische Akustik

München, den 11.09.2023



i.V. Dipl.-Ing (FH) K. Goldemund



i.A. A. Griebel, M.Sc.

8 Literaturverzeichnis

- [1] BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
- [2] FluLärmG, Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2550)
- [3] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4.11.2020 (BGBl. I S. 2334)
- [4] 1. FlugLSV, Verordnung über die Datenerfassung und das Berechnungsverfahren für die Festsetzung von Lärmschutzbereichen vom 27. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2980), zuletzt geändert durch Artikel 101 der Verordnung vom 19.06.2020 (BGBl. I S. 1328)
- [5] 2. FlugLSV, Flugplatz-Schallschutzmaßnahmenverordnung vom 8. September 2009 (BGBl. I S. 2992)
- [6] BauNVO, Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung), in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 03.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- [7] Kleingartengebiete: BVerwG 4 B 230.91, Beschluss vom 17. März 1992
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90; Ausgabe 1990
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19; Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), FGSV 052
- [10] Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)
- [11] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes –VLärmSchR 97– vom Mai 1997
- [12] TA Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5)
- [13] ABSAW, Anleitung zur Berechnung der Luftschallausbreitung an Bundeswasserstraßen vom 12. Juni 1996, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Stand Juni 2003
- [14] DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung", Juli 2023
- [15] DIN 18005 Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Juli 2023
- [16] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2018

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Seite 42 von 42

- [17] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018
- [18] DIN 45691 „Geräuschkontingierung“, Ausgabe Dez. 2006
- [19] VDI 2719 – Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen vom August 1987
- [20] Probst W.: Die Prognose des aus Tunnelmündungen abgestrahlten Schalls, Lärmbe-kämpfung Bd. 3 (2008), Nr. 3 – Mai
- [21] „Schallabstrahlung von Eisenbahnportalen, Kurzfassung“, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern, März 2005
- [22] Verordnung über die Festsetzung des Lärmschutzbereichs für den Verkehrsflughafen Frankfurt Main vom 30. September 2011, Land Hessen
- [23] Regionalplan Südhessen / Regionaler Flächennutzungsplan 2010 FrankfurtRhein-Main, Regionalverband FrankfurtRheinMain, Stand 17.12.2010
- [24] Fraport, Infoservice Fluglärm V 2.0, [FraMAP \(fraport.de\)](http://FraMAP.fraport.de), zuletzt aufgerufen am 29.03.2023
- [25] RegioMap, Kartenviewer des Regionalverbandes FrankfurtRheinMain, [RegioMap \(region-frankfurt.de\)](http://RegioMap.region-frankfurt.de), zuletzt aufgerufen am 29.03.2023
- [26] CadnaA® für Windows™, EDV-Programm zur Berechnung und Beurteilung von Lärm-immissionen im Freien, Version 2023 MR1, © DataKustik GmbH, Gilching
- [27] Abstimmung zwischen der Stadt Offenbach am Main und der Energieversorgung Of-fenbach AG hinsichtlich Festlegung maximal zulässiger Beurteilungspegel entlang der Friedhofstrasse
- [28] Bebauungsplan Nr. 653 der Stadt Offenbach am Main „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“, Stand 23.06.2023
- [29] BEGRÜNDUNG BEBAUUNGSPLAN NR. 653 – VORENTWURF – „INNOVATIONS-CAMPUS (EHM. FARBWERKE)“, Stand 20.04.2022, Fassung zur Durchführung der frühzeitigen Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange nach § 4 Abs. 1 BauGB sowie der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 1 BauGB
- [30] Fortschreibung der verkehrsplanerischen Studie zur Anbindung des ehem. Farbwerks an das städtische Verkehrsnetz in Offenbach am Main, Anlage 7.2.1.1 bis Anlage 7.2.2.2, Habermehl & Follmann Ing.-GmbH, Stand 11.11.2022
- [31] Zugzahlen nach Schall 03 neu: Strecke 3600, Streckenabschnitt Offenbach – Hanau; Strecke 3661, Streckenabschnitt Offenbach Ost – Offenbach Bieber; Strecke 3664, Streckenabschnitt Offenbach Mitte – Offenbach Gbf; Strecke 3680, Streckenabschnitt Ffm, Schlachthof – Offenbach Ost – Mühlheim, Prognose 2030, Deutsche Bahn AG
- [32] [Geodaten online - Startseite \(hessen.de\)](http://Geodaten.online)

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

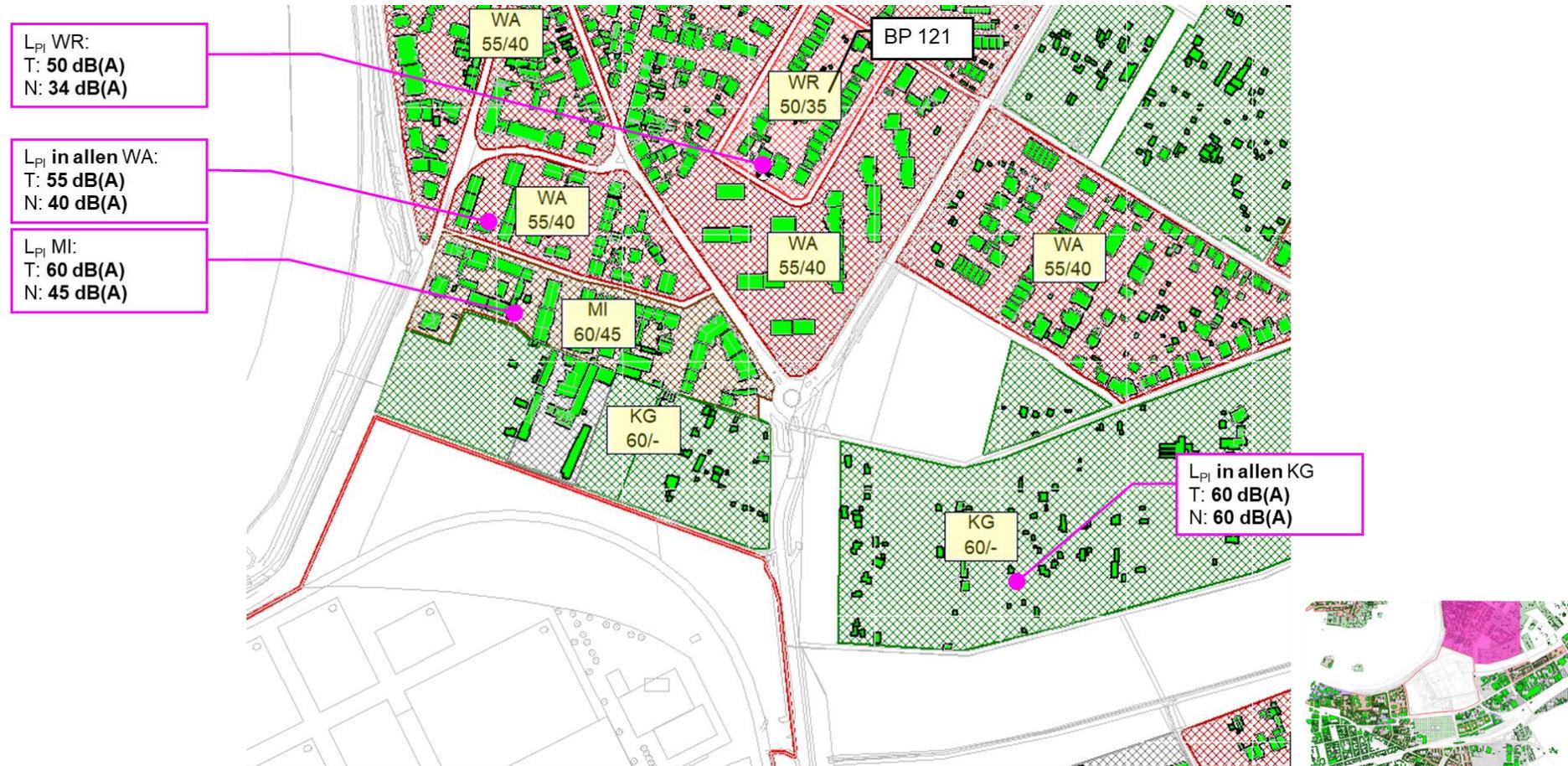
Anhang

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Anhang 1.1: Gebietseinstufungen, Gesamt-Immissionswerte L_{GI} in dB(A) tags/nachts, Campus-Planwerte L_{PI} tagsüber (T) und nachts (N)

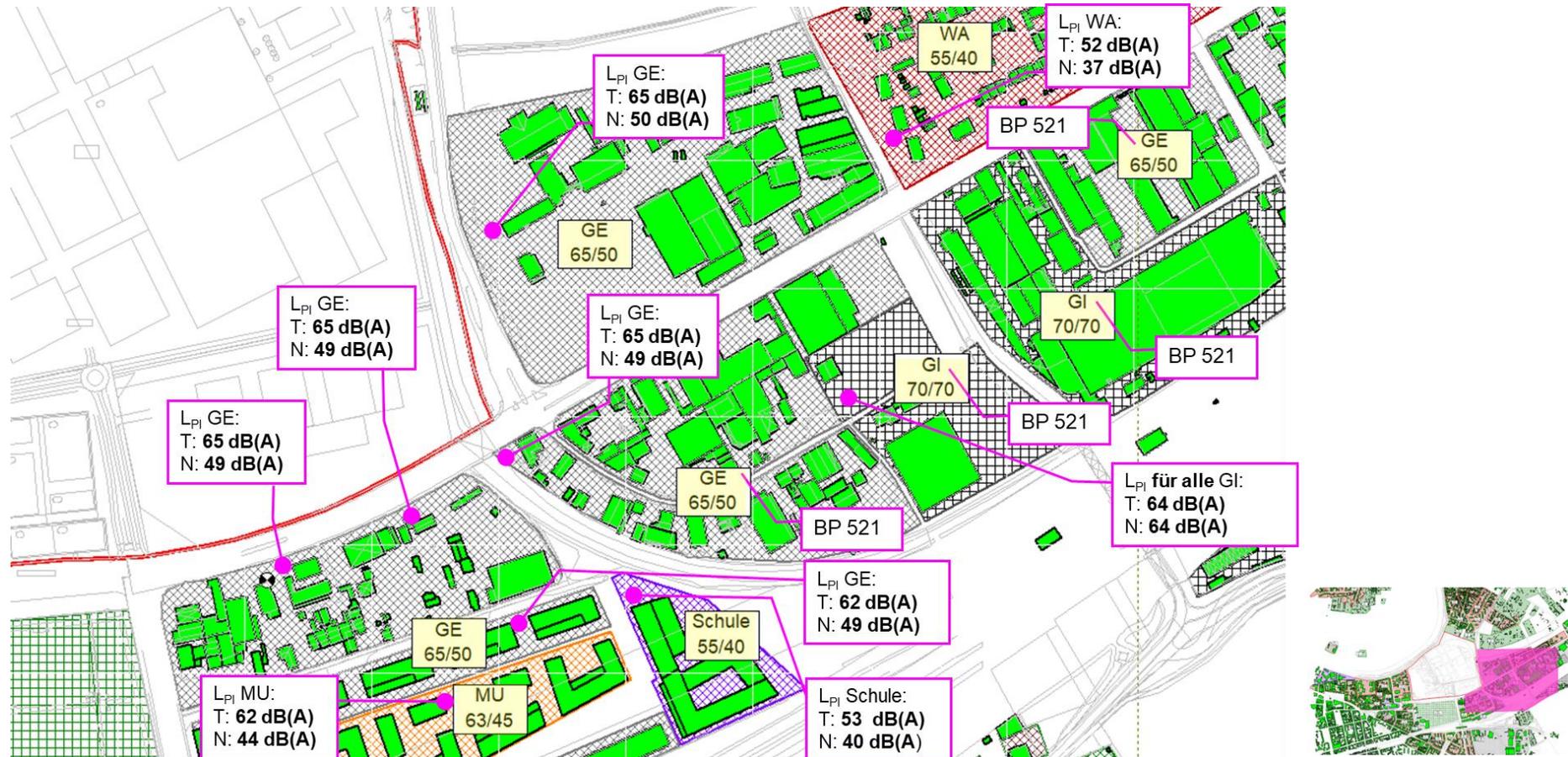


Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Anhang 1.1: Forts. Gebietseinstufungen, Gesamt-Immissionswerte L_{GI} in dB(A) tags/nachts, Campus-Planwerte L_{PI} tagsüber (T) und nachts (N)

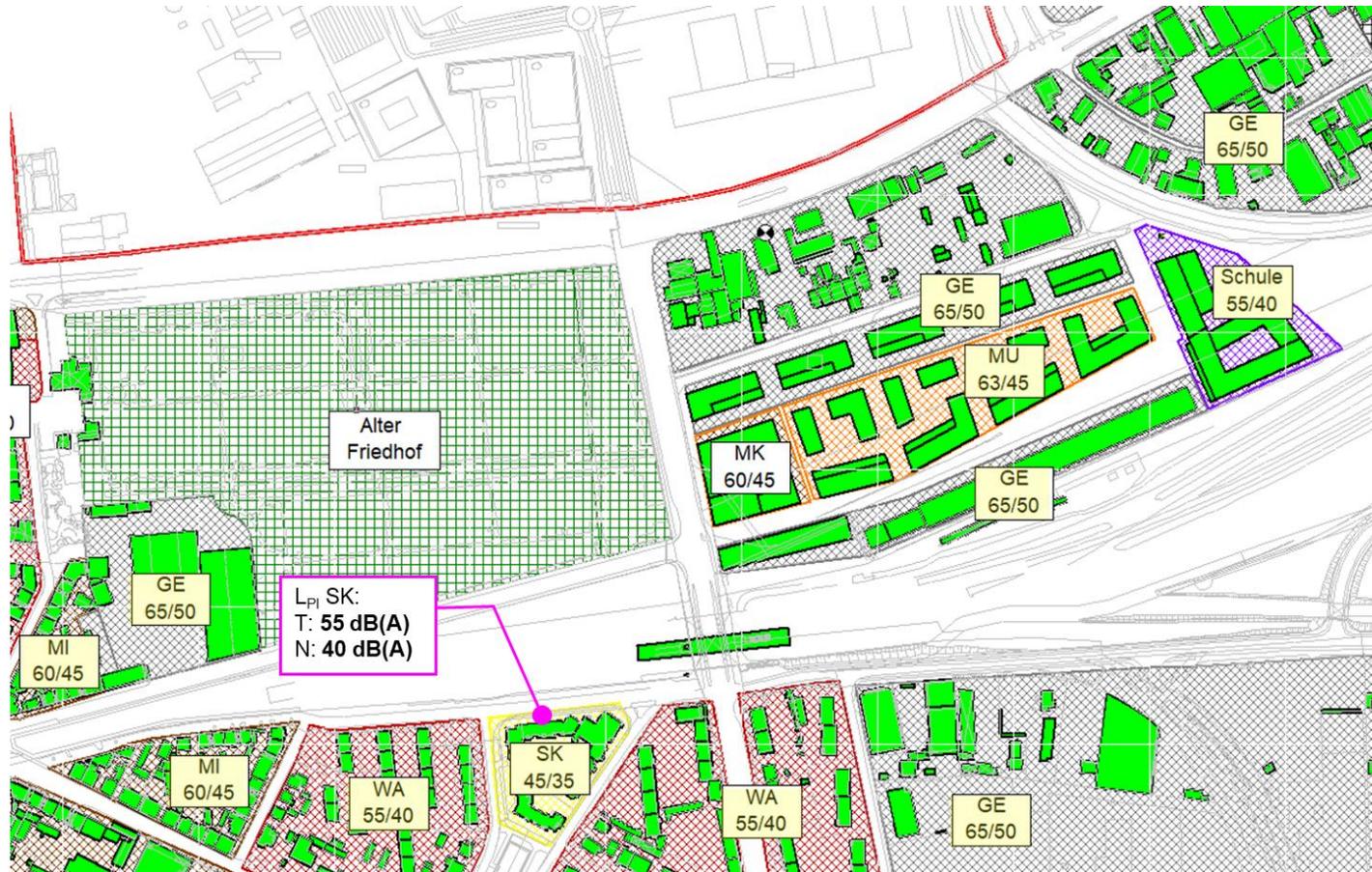


Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Anhang 1.1: Forts. Gebietseinstufungen, Gesamt-Immissionswerte L_{GI} in dB(A) tags/nachts, Campus-Planwerte L_{PI} tagsüber (T) und nachts (N)

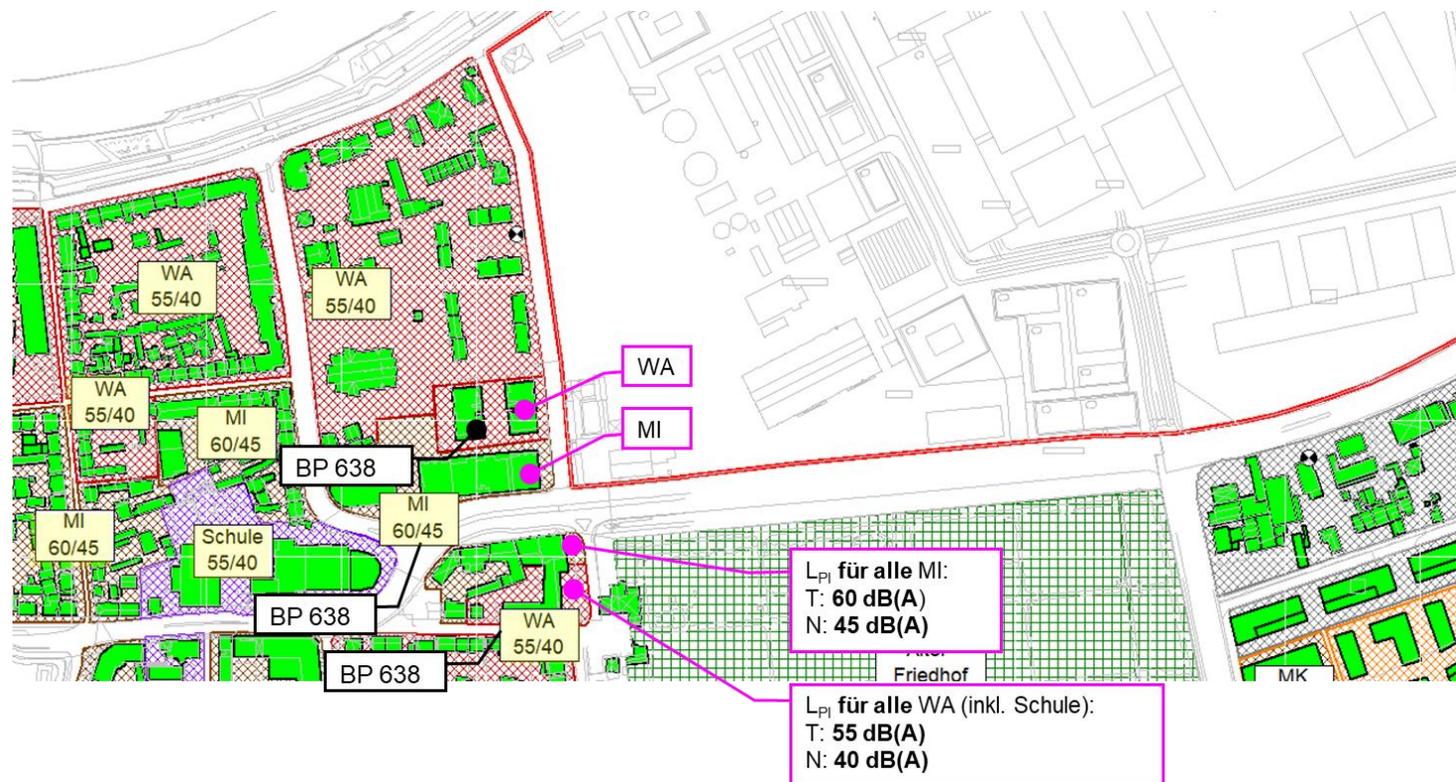


Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Anhang 1.1: Forts. Gebietseinstufungen, Gesamt-Immissionswerte L_{GI} in dB(A) tags/nachts, Campus-Planwerte L_{PI} tagsüber (T) und nachts (N)

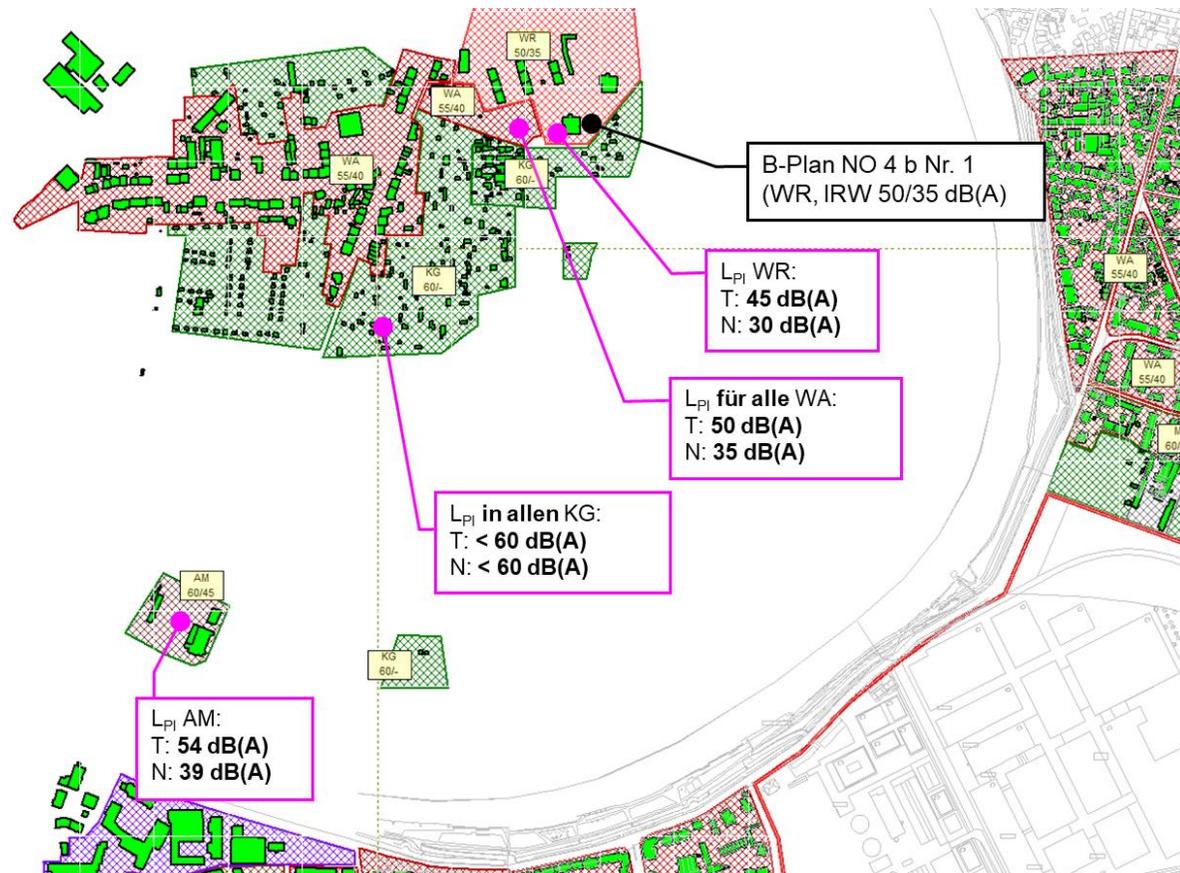


Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Anhang 1.1: Forts. Gebietseinstufungen, Gesamt-Immissionswerte L_{GI} in dB(A) tags/nachts, Campus-Planwerte L_{PI} tagsüber (T) und nachts (N)



Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“
 Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Anhang 1.2: UTM-Koordinaten der Teilflächen TF 01 bis TF 22

Teilfläche TF	Referenzpunkte (UTM-Koordinaten in m)	
	Rechtswert	Hochwert
TF 01	32484051	5550698
	32484064	5550679
	32484078	5550686
	32484078	5550686
	32484081	5550680
	32484083	5550676
	32484019	5550644
	32484008	5550670
	32484038	5550690
32484044	5550694	
TF 02	32484153	5550721
	32484137	5550753
	32484135	5550754
	32484131	5550759
	32484123	5550765
	32484122	5550764
	32484119	5550761
	32484083	5550723
	32484070	5550712
	32484051	5550699
	32484051	5550698
	32484064	5550679
	32484078	5550686
	32484081	5550680
	32484093	5550686
	32484095	5550687
	32484101	5550690
	32484098	5550694
	32484108	5550699
32484126	5550708	
TF 03	32484153	5550721
	32484173	5550681
	32484122	5550655
	32484122	5550655
	32484119	5550653
	32484098	5550694
	32484126	5550708
TF 04	32484203	5550790
	32484239	5550718
	32484235	5550716
	32484216	5550706
	32484208	5550722
	32484172	5550704
	32484144	5550760
	32484192	5550784

Teilfläche TF	Referenzpunkte (UTM-Koordinaten in m)	
	Rechtswert	Hochwert
TF 05	32484544	5550907
	32484544	5550907
	32484516	5550912
	32484488	5550915
	32484460	5550918
	32484432	5550921
	32484404	5550922
	32484401	5550922
	32484398	5550921
	32484396	5550920
	32484393	5550918
	32484390	5550916
	32484388	5550915
	32484384	5550913
	32484382	5550913
	32484380	5550911
	32484378	5550911
	32484377	5550910
	32484375	5550909
	32484373	5550908
	32484372	5550908
32484371	5550907	
32484370	5550906	
32484369	5550906	
32484362	5550902	
32484348	5550905	
32484345	5550907	
32484332	5550915	
32484295	5550895	
32484279	5550886	
32484235	5550856	
32484204	5550834	
32484244	5550756	
TF 06	32484544	5550907
	32484244	5550756
	32484245	5550753
	32484270	5550704
	32484288	5550713
	32484306	5550679
	32484287	5550669
32484291	5550662	
32484591	5550813	

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“
 Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Anhang 1.2: UTM-Koordinaten der Teilflächen TF 01 bis TF 22

Teilfläche TF	Referenzpunkte (UTM-Koordinaten in m)	
	Rechtswert	Hochwert
TF 07	32484616	5550765
	32484687	5550801
	32484683	5550807
	32484653	5550866
	32484633	5550878
	32484620	5550885
	32484606	5550891
	32484592	5550896
	32484577	5550900
	32484563	5550904
	32484548	5550906
TF 08	32484415	5550526
	32484364	5550516
	32484338	5550569
	32484315	5550614
	32484293	5550657
	32484291	5550662
	32484335	5550685
TF 09	32484705	5550586
	32484628	5550740
	32484546	5550699
	32484522	5550746
	32484536	5550753
	32484523	5550779
	32484335	5550685
	32484415	5550526
	32484474	5550538
	32484475	5550539
	32484477	5550540
	32484479	5550541
	32484480	5550542
	32484482	5550542
	32484484	5550541
TF 10	32484591	5550813
	32484523	5550779
	32484536	5550753
	32484522	5550746
	32484546	5550699
	32484628	5550740
	32484622	5550751
	32484616	5550765

Teilfläche TF	Referenzpunkte (UTM-Koordinaten in m)	
	Rechtswert	Hochwert
TF 11	32484622	5550751
	32484686	5550784
	32484700	5550788
	32484740	5550593
	32484705	5550586
TF 12	32484756	5550514
	32484744	5550572
	32484743	5550579
	32484500	5550529
	32484497	5550525
	32484497	5550525
	32484498	5550521
TF 13	32484510	5550464
	32484756	5550514
	32484761	5550490
	32484755	5550486
	32484727	5550470
	32484725	5550469
	32484712	5550462
	32484699	5550455
	32484686	5550449
	32484673	5550443
	32484659	5550437
	32484645	5550432
	32484632	5550427
	32484618	5550422
	32484604	5550418
	32484589	5550414
	32484575	5550410
32484562	5550408	
32484561	5550407	
32484552	5550406	
32484546	5550405	
32484532	5550402	
32484523	5550401	
32484517	5550429	
32484510	5550464	

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“
 Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Anhang 1.2: UTM-Koordinaten der Teilflächen TF 01 bis TF 22

Teilfläche TF	Referenzpunkte (UTM-Koordinaten in m)	
	Rechtswert	Hochwert
TF 14	32484407	5550418
	32484407	5550418
	32484407	5550417
	32484407	5550417
	32484407	5550414
	32484409	5550390
	32484410	5550384
	32484454	5550388
	32484465	5550388
	32484467	5550388
	32484468	5550389
	32484488	5550389
	32484493	5550389
	32484489	5550425
32484483	5550425	
32484445	5550421	
TF 15	32484382	5550496
	32484476	5550504
	32484483	5550425
	32484407	5550418
	32484405	5550432
	32484401	5550475
	32484384	5550474
	32484383	5550483
TF 16	32484362	5550493
	32484309	5550466
	32484309	5550465
	32484312	5550460
	32484319	5550445
	32484329	5550425
	32484392	5550431
	32484391	5550434
32484370	5550476	
TF 17	32484319	5550559
	32484319	5550559
	32484341	5550516
	32484350	5550498
	32484305	5550475
	32484295	5550495
	32484274	5550537
32484292	5550546	
TF 18	32484292	5550546
	32484319	5550559
	32484300	5550597
	32484273	5550583
TF 19	32484255	5550622
	32484281	5550635
	32484244	5550709
	32484217	5550695
	32484221	5550689
32484253	5550625	

Teilfläche TF	Referenzpunkte (UTM-Koordinaten in m)	
	Rechtswert	Hochwert
TF 20	32484296	5550492
	32484295	5550495
	32484274	5550537
	32484292	5550546
	32484273	5550583
	32484270	5550589
	32484271	5550590
	32484270	5550591
	32484255	5550622
	32484221	5550689
	32484217	5550695
	32484217	5550695
	32484131	5550652
	32484142	5550629
	32484126	5550621
	32484209	5550457
32484209	5550452	
TF 21	32484323	5550376
	32484319	5550424
	32484329	5550425
	32484319	5550445
	32484312	5550460
	32484309	5550466
	32484305	5550475
	32484296	5550492
	32484209	5550452
	32484156	5550425
32484156	5550423	
32484160	5550397	
32484164	5550360	
32484201	5550364	
32484235	5550369	
TF 22	32484064	5550431
	32484089	5550433
	32484113	5550436
	32484126	5550409
	32484156	5550425
	32484156	5550423
	32484160	5550397
	32484164	5550360
	32484147	5550358
	32484097	5550353
32484091	5550353	
32484071	5550351	
32484069	5550377	
32484064	5550427	

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Anhang 2.1: Schallemission der Straßenabschnitte nach RLS-19, Prognose-Nullfall 2028

ID	Straße	Abschnitt	Ausgangsdaten								zul. Geschw.		L _w '	
			DTV	M [Kfz/h]		p1 [% Lkw]		p2 [% Lkw]		Pkw	Lkw	Tag	Nacht	
			[Kfz/24h]	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	[km/h]	[km/h]	[dB(A)]	[dB(A)]	
P0-01	Mainstraße	zw. Austr. und Arthur-Zitscher-Str.	18080	1039.0	182.0	1.9	2.5	0.5	0.6	40	40	82.5	74.9	
P0-02	Mainstraße	zw. Arthur-Zitscher-Str. und Friedhofstr.	7624	438.0	77.0	2.2	2.6	0.5	0.6	50	50	80.4	72.8	
P0-03-2	Mainstraße	zw. Aus- und Einfahrt Anbindung Nord Innovationscampus	7640	439.0	77.0	2.2	2.6	0.5	0.6	50	50	80.4	72.8	
P0-03	Mainstraße	zw. Friedhofstraße u. Anbindung Nord INNOCampus	7640	439.0	77.0	2.2	2.6	0.5	0.6	50	50	80.4	72.8	
P0-04	Offenbacher Straße	zw. Anbindung Nord INNOCampus u. Bildstockstr.	7640	439.0	77.0	2.2	2.6	0.5	0.6	50	50	80.4	72.8	
P0-05	Offenbacher Straße	zw. Anbindung Nord INNOCampus u. Bildstockstr.	7640	439.0	77.0	2.2	2.6	0.5	0.6	30	30	77.2	69.5	
P0-06	Altkönigstraße	zw. Offenbach Straße u. Kettelerstraße	2720	156.0	28.0	5.3	5.5	1.3	1.3	50	50	76.4	68.8	
P0-07	Offenbacher Straße	zw. Altkönigstr. und Alicestr.	3656	210.0	37.0	3.5	4.1	0.9	1.0	30	30	74.3	66.7	
P0-08	Kettelerstraße	zw. Altkönigstraße und Alicestraße	2456	141.0	25.0	4.8	6.0	1.2	1.5	30	30	72.9	65.4	
P0-09	Kettelerstraße	zw. K192 (Mainzer Ring) und Bildstockstr.	5824	335.0	58.0	2.2	2.6	0.6	0.6	30	30	76.1	68.3	
P0-10	K192 (Mainzer Ring)	zw. Eppsteiner Straße u. Alicestraße	8488	488.0	85.0	1.2	1.2	0.3	0.3	50	50	80.7	73.0	
P0-11	K192 (Kettelerstr.)	zw. Anbindung Ost Innovationscampus und K192 (Mainzer Ring)	8184	470.0	83.0	2.2	3.0	0.6	0.7	50	50	80.7	73.2	
P0-12	K192 (Kettelerstr.)	zw. B43 (Mühlheimer Str.) und Anbindung Ost Innovationscampus	8776	504.0	89.0	4.6	5.7	1.1	1.4	50	50	81.4	73.9	
P0-13r	B43 (Mühlheimer Str.)	zw. K192 (Kettelerstr.) und Laskastr.	12400	712.5	125.0	3.2	4.0	0.8	1.0	50	50	82.7	75.1	
P0-13g	B43 (Mühlheimer Str.)	zw. K192 (Kettelerstr.) und Laskastr.	12400	712.5	125.0	3.2	4.0	0.8	1.0	50	50	82.7	75.1	
P0-14r	B43 (Mühlheimer Str.)	zw. B43 (Untere Grenzstr.) und K192 (Kettelerstr.)	16056	922.5	162.0	3.8	4.6	0.9	1.1	50	50	83.9	76.3	
P0-14g	B43 (Mühlheimer Str.)	zw. B43 (Untere Grenzstr.) und K192 (Kettelerstr.)	16056	922.5	162.0	3.8	4.6	0.9	1.1	50	50	83.9	76.3	
P0-15r	B43 (Untere Grenzstr.)	zw. Hebestr. und B43 (Mühlheimer Str.)	13528	777.0	137.0	4.7	5.7	1.2	1.4	50	50	83.3	75.8	
P0-15g	B43 (Untere Grenzstr.)	zw. Hebestr. und B43 (Mühlheimer Str.)	13528	777.0	137.0	4.7	5.7	1.2	1.4	50	50	83.3	75.8	
P0-16g	Mühlheimer Str.	zw. Friedhofstr. und B43 (Untere Grenzstr.)	9676	556.0	97.5	2.9	3.6	0.7	0.9	50	50	81.5	74.0	
P0-16r	Mühlheimer Str.	zw. Friedhofstr. und B43 (Untere Grenzstr.)	9676	556.0	97.5	2.9	3.6	0.7	0.9	50	50	81.5	74.0	
P0-17	Friedhofstr.	zw. Mühlheimer Str. und Mainstr.	328	19.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30	30	63.0	54.8	
P0-18g	Mühlheimer Str.	zw. Mathildenstr. und Friedhofstr.	9860	566.5	99.5	2.8	3.5	0.7	0.9	50	50	81.6	74.1	
P0-18r	Mühlheimer Str.	zw. Mathildenstr. und Friedhofstr.	9860	566.5	99.5	2.8	3.5	0.7	0.9	50	50	81.6	74.1	
P0-19g	Mathildenstr.	zw. Bieberer Str. und Gerberstr.	5388	309.5	54.5	3.4	4.2	0.8	1.0	50	50	79.1	71.5	
P0-19r	Mathildenstr.	zw. Bieberer Str. und Gerberstr.	5388	309.5	54.5	3.4	4.2	0.8	1.0	50	50	79.1	71.5	
P0-20g	Arthur-Zitscher-Str.	zw. Mathildenstr. und Hermann-Steinhäuser-Str.	6200	356.5	62.0	1.7	2.0	0.4	0.5	30	30	76.2	68.4	
P0-20r	Arthur-Zitscher-Str.	zw. Mathildenstr. und Hermann-Steinhäuser-Str.	6200	356.5	62.0	1.7	2.0	0.4	0.5	30	30	76.2	68.4	
P0-20	Arthur-Zitscher-Str.	zw. Mathildenstr. und Hermann-Steinhäuser-Str.	12400	713.0	124.0	1.7	2.0	0.4	0.5	30	30	79.2	71.5	
P0-21	Arthur-Zitscher-Str.	zw. Mathildenstr. und Hermann-Steinhäuser-Str.	11368	655.0	111.0	1.6	0.0	0.4	0.0	50	50	82.1	74.0	
P0-29	Anbindung	EVO Pelletwerk	240	14.0	2.0	36.1	48.1	13.9	18.5	30	30	67.5	59.9	

r = Richtung
g = Gegenrichtung

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Anhang 2.2: Schallemission der Straßenabschnitte nach RLS-19, Prognose-Planfall 2028

ID	Abschnitt	Abschnitt	Ausgangsdaten								zul. Geschw.		L _w ^r	
			DTV	M [Kfz/h]		p1 [% Lkw]		p2 [% Lkw]		Pkw	Lkw	Tag	Nacht	
			[Kfz/24h]	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	[km/h]	[km/h]	[dB(A)]	[dB(A)]	
PF-01	Mainstraße	zw. Austr. und Arthur-Zitscher-Str.	18512	1064.0	186.0	2.3	2.7	0.6	0.7	40	40	82.6	75.0	
PF-02	Mainstraße	zw. Arthur-Zitscher-Str. und Friedhofstr.	7816	449.0	79.0	2.8	3.8	0.7	0.9	50	50	80.6	73.1	
PF-03-2	Mainstraße	zw. Aus- und Einfahrt Anbindung Nord Innovationscampus	7760	446.0	78.0	2.8	3.2	0.7	0.8	50	50	80.6	73.0	
PF-03	Mainstraße	zw. Friedhofstraße u. Anbindung Nord INNOCampus	7784	447.0	79.0	2.9	3.8	0.7	0.9	50	50	80.6	73.1	
PF-04	Offenbacher Straße	zw. Anbindung Nord INNOCampus u. Bildstockstr.	7728	444.0	78.0	2.4	3.2	0.6	0.8	50	50	80.5	73.0	
PF-05	Offenbacher Straße	zw. Anbindung Nord INNOCampus u. Bildstockstr.	7728	444.0	78.0	2.4	3.2	0.6	0.8	30	30	77.3	69.7	
PF-06	Altkönigstraße	zw. Offenbach Straße u. Kettelerstraße	2824	162.0	29.0	5.6	7.0	1.4	1.7	50	50	76.6	69.2	
PF-07	Offenbacher Straße	zw. Altkönigstr. und Alicestr.	3728	214.0	38.0	3.5	4.0	0.9	1.0	30	30	74.4	66.8	
PF-08	Kettelerstraße	zw. Altkönigstraße und Alicestraße	2560	147.0	26.0	4.6	5.7	1.1	1.4	30	30	73.0	65.5	
PF-09	Kettelerstraße	zw. K192 (Mainzer Ring) und Bildstockstr.	5880	338.0	59.0	2.5	3.4	0.6	0.8	30	30	76.1	68.5	
PF-10	K192 (Mainzer Ring)	zw. Eppsteiner Straße u. Alicestraße	8664	498.0	87.0	1.2	1.2	0.3	0.3	50	50	80.8	73.1	
PF-11	K192 (Kettelerstr.)	zw. Anbindung Ost Innovationscampus und K192 (Mainzer Ring)	8368	481.0	84.0	2.5	3.0	0.6	0.7	50	50	80.9	73.3	
PF-12	K192 (Kettelerstr.)	zw. B43 (Mühlheimer Str.) und Anbindung Ost Innovationscampus	9176	527.0	93.0	5.6	7.0	1.4	1.7	50	50	81.7	74.2	
PF-13r	B43 (Mühlheimer Str.)	zw. K192 (Kettelerstr.) und Laskastr.	12332	708.5	124.5	3.3	4.0	0.8	1.0	50	50	82.7	75.1	
PF-13g	B43 (Mühlheimer Str.)	zw. K192 (Kettelerstr.) und Laskastr.	12332	708.5	124.5	3.3	4.0	0.8	1.0	50	50	82.7	75.1	
PF-14r	B43 (Mühlheimer Str.)	zw. B43 (Untere Grenzstr.) und K192 (Kettelerstr.)	16244	933.0	164.5	4.1	5.0	1.0	1.2	50	50	84.0	76.5	
PF-14g	B43 (Mühlheimer Str.)	zw. B43 (Untere Grenzstr.) und K192 (Kettelerstr.)	16244	933.0	164.5	4.1	5.0	1.0	1.2	50	50	84.0	76.5	
PF-15r	B43 (Untere Grenzstr.)	zw. Hebestr. und B43 (Mühlheimer Str.)	14148	812.5	143.5	5.3	6.5	1.3	1.6	50	50	83.5	76.1	
PF-15g	B43 (Untere Grenzstr.)	zw. Hebestr. und B43 (Mühlheimer Str.)	14148	812.5	143.5	5.3	6.5	1.3	1.6	50	50	83.5	76.1	
PF-16g	Mühlheimer Str.	zw. Friedhofstr. und B43 (Untere Grenzstr.)	10296	591.5	104.0	3.1	3.9	0.8	1.0	50	50	81.9	74.3	
PF-16r	Mühlheimer Str.	zw. Friedhofstr. und B43 (Untere Grenzstr.)	10296	591.5	104.0	3.1	3.9	0.8	1.0	50	50	81.9	74.3	
PF-17	Friedhofstr.	zw. Mühlheimer Str. und Mainstr.	400	23.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30	30	63.8	56.0	
PF-18g	Mühlheimer Str.	zw. Mathildenstr. und Friedhofstr.	10452	600.5	105.5	3.0	3.8	0.8	0.9	50	50	81.9	74.4	
PF-18r	Mühlheimer Str.	zw. Mathildenstr. und Friedhofstr.	10452	600.5	105.5	3.0	3.8	0.8	0.9	50	50	81.9	74.4	
PF-19g	Mathildenstr.	zw. Bieberer Str. und Gerberstr.	5876	337.5	59.5	3.3	4.2	0.8	1.0	50	50	79.4	71.9	
PF-19r	Mathildenstr.	zw. Bieberer Str. und Gerberstr.	5876	337.5	59.5	3.3	4.2	0.8	1.0	50	50	79.4	71.9	
PF-20g	Arthur-Zitscher-Str.	zw. Mathildenstr. und Hermann-Steinhäuser-Str.	6384	367.0	64.0	2.1	2.3	0.5	0.6	30	30	76.4	68.7	
PF-20r	Arthur-Zitscher-Str.	zw. Mathildenstr. und Hermann-Steinhäuser-Str.	6384	367.0	64.0	2.1	2.3	0.5	0.6	30	30	76.4	68.7	
PF-20	Arthur-Zitscher-Str.	zw. Mathildenstr. und Hermann-Steinhäuser-Str.	12768	734.0	128.0	2.1	2.3	0.5	0.6	30	30	79.4	71.7	
PF-21	Arthur-Zitscher-Str.	zw. Mathildenstr. und Hermann-Steinhäuser-Str.	11632	670.0	114.0	2.1	0.0	0.5	0.0	50	50	82.2	74.1	
PF-22	Mainstr.	neue Trassenführung	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50	50	-99.0	-99.0	
PF-23	Planstraße A	südliche Anbindung; nördlich B43 (Mühlheimer Str.)	3440	208.0	14.0	4.0	6.3	1.5	2.4	30	30	74.6	63.2	
PF-24	Anbindung	Quartiersgarage	728	44.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50	50	70.1	58.3	
PF-25	Anbindung	BioSpring Süd	696	40.0	7.0	8.5	0.0	3.3	0.0	50	50	71.1	62.0	
PF-26	Anbindung	Einfahrt Mobilitätszentrale SAMSON	888	55.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50	50	71.1	53.6	
PF-27	Planstraße A	zw. Ein- und Ausfahrt Mobilitätszentrale SAMSON	1144	70.0	3.0	7.4	28.9	2.9	11.1	30	30	70.7	60.0	
PF-28	Anbindung	Ausfahrt Mobilitätszentrale SAMSON	888	55.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50	50	71.1	53.6	
PF-29	Anbindung	EVO Pelletwerk	240	14.0	2.0	36.1	48.1	13.9	18.5	30	30	67.5	59.9	
PF-30	Planstraße B	nördliche Anbindung; südlich Mainstr.	48	3.0	0.0	63.2	0.0	24.3	0.0	30	30	62.7	-99.0	
PF-30-2	Planstraße B Ausfahrt	nördliche Anbindung; südlich Mainstr.	48	3.0	0.0	63.2	0.0	24.3	0.0	50	50	64.2	-99.0	
PF-31	Planstraße C	östliche Anbindung; westlich K192 (Kettelerstr.)	456	27.0	3.0	40.8	0.0	15.7	0.0	30	30	70.7	54.8	

r = Richtung
g = Gegenrichtung

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Anhang 3: Betriebsprogramm 2030, Deutsche Bahn AG

Deutsche Bahn AG
Ressort Qualität & Technik (T)
Lärmschutz (TUL)
Bahnhofsplatz 1a, 76137 Karlsruhe

Stand 13.03.2019

3600 Streckenabschnitt Offenbach - Hanau

bei Offenbach Ost Km 10,0 - Km 13,3 V = 160 km/h

Schienenverkehr Prognose (2030/ Strecke) => neue Schall 03 ab 01/2015

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
GZ-E	10	10	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	7				
GZ-E	10	9	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	7				
RV-VT	27	5	160	6_A8	2								
RE-E	102	16	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	6						
IC-E	72	11	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
ICE	72	11	160	3-Z11	1								

Total 293 62 (Richtung u. Gegenrichtung)

Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen

Nr. der Fz-Kategorie: Zeilennr. in Tab . Beiblatt 1 Achszahl (bei Tzf, E- und V-Triebz. außer bei HGV)

Traktionsarten: Zugarten: S = S-Bahn RE = Regionalexpress
E = Besp. E-Lok LZ = Leerzug/Lok ICE = Triebzug des HGV TGV= franz.Triebzug des HGV
V = Besp. Diesellok GZ = Güterzug IC = Intercityzug
ET,-VT= E-/Dieseltriebzug RB = Regionalbahn D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

Bei GZ der Prognose 2030 Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen =100% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015
Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.
Als Fahrbahnart ist grundsätzlich Schotterbett mit Betonschwellen anzusetzen

Deutsche Bahn AG
Ressort Qualität & Technik (T)
Lärmschutz (TUL)
Bahnhofsplatz 1a, 76137 Karlsruhe

Stand 13.03.2019

3661 Streckenabschnitt Offenbach Ost - Offenbach Bieber

bei Offenbach Ost Km 0,0 - Km 1,9 V = 70 km/h
Km 1,9 - Km 2,3 V = 100 km/h
Km 2,3 - Km 4,3 V = 120 km/h

Schienenverkehr Prognose (2030/ Strecke) => neue Schall 03 ab 01/2015

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
S	192	40	120	5-Z5_A10	3								

Total 192 40 (Richtung u. Gegenrichtung)

Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen

Nr. der Fz-Kategorie: Zeilennr. in Tab . Beiblatt 1 Achszahl (bei Tzf, E- und V-Triebz. außer bei HGV)

Traktionsarten: Zugarten: S = S-Bahn RE = Regionalexpress
E = Besp. E-Lok LZ = Leerzug/Lok ICE = Triebzug des HGV TGV= franz.Triebzug des HGV
V = Besp. Diesellok GZ = Güterzug IC = Intercityzug
ET,-VT= E-/Dieseltriebzug RB = Regionalbahn D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

Bei GZ der Prognose 2030 Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen =100% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015
Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.
Als Fahrbahnart ist grundsätzlich Schotterbett mit Betonschwellen anzusetzen

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Deutsche Bahn AG
 Ressort Qualität & Technik (T)
 Lärmschutz (TUL)
 Bahnhofplatz 1a, 76137 Karlsruhe

Stand 13.03.2019

3664 Streckenabschnitt Offenbach Mitte - Offenbach Gbf

bei Offenbach Ost

Km 0,2 - Km 2,0 V = 70 km/h

Schienenverkehr Prognose (2030/ Strecke) => neue Schall 03 ab 01/2015

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
GZ-E	6	4	70	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	7				

Total 6 4 (Richtung u. Gegenrichtung)

Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen

Nr. der Fz-Kategorie: Zeilennr. in Tab . Beiblatt 1 Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebz. außer bei HGV)

Traktionsarten: **Zugarten:** S = S-Bahn RE = Regionalexpress
 E = Besp. E-Lok LZ = Leerzug/Lok ICE = Triebzug des HGV TGV= franz.Triebzug des HGV
 V = Besp. Diesellok GZ = Güterzug IC = Intercityzug
 ET,-VT= E-/Dieseltriebzug RB = Regionalbahn D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

Bei GZ der Prognose 2030 Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen =100% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015
 Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.
 Als Fahrbahnart ist grundsätzlich Schotterbett mit Betonschwellen anzusetzen

Deutsche Bahn AG
 Ressort Qualität & Technik (T)
 Lärmschutz (TUL)
 Bahnhofplatz 1a, 76137 Karlsruhe

Stand 13.03.2019

3664 Streckenabschnitt Offenbach Mitte - Offenbach Gbf

bei Offenbach Ost

Km 0,2 - Km 2,0 V = 70 km/h

Schienenverkehr Prognose (2030/ Strecke) => neue Schall 03 ab 01/2015

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
GZ-E	6	4	70	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	7				

Total 6 4 (Richtung u. Gegenrichtung)

Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen

Nr. der Fz-Kategorie: Zeilennr. in Tab . Beiblatt 1 Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebz. außer bei HGV)

Traktionsarten: **Zugarten:** S = S-Bahn RE = Regionalexpress
 E = Besp. E-Lok LZ = Leerzug/Lok ICE = Triebzug des HGV TGV= franz.Triebzug des HGV
 V = Besp. Diesellok GZ = Güterzug IC = Intercityzug
 ET,-VT= E-/Dieseltriebzug RB = Regionalbahn D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

Bei GZ der Prognose 2030 Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen =100% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015
 Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.
 Als Fahrbahnart ist grundsätzlich Schotterbett mit Betonschwellen anzusetzen

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Anlage

B-Plan Nr. 653 "Innovationscampus (ehem. Farbwerke)"

Übersicht Untersuchungsgebiet

Nutzungsarten

Anlage 1 Lageplanskizze 1

Legende

- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Bodenabsorption

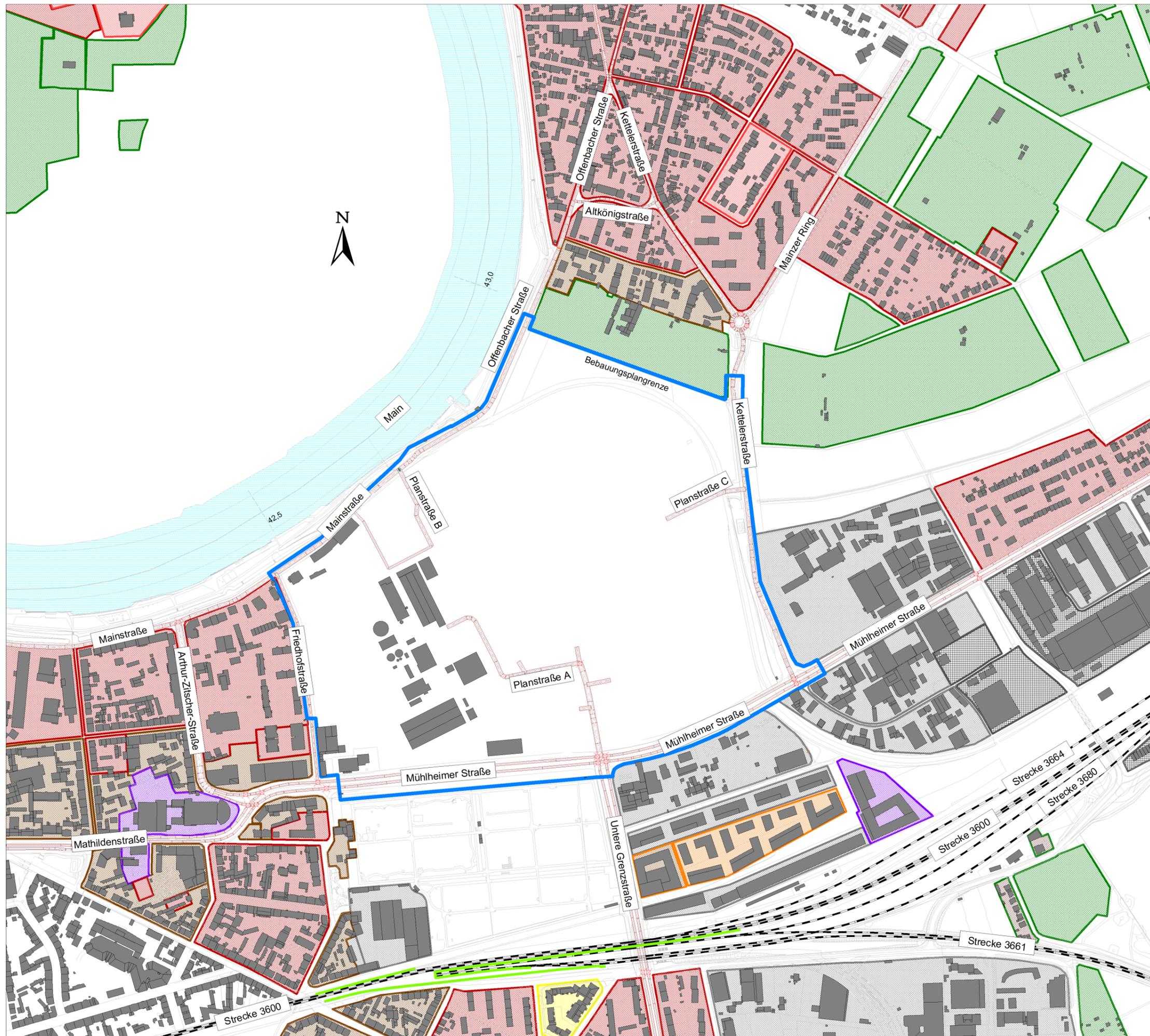
Nutzungsart

- Pflegeanstalt
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet
- Schule
- Kleingartengebiet
- Industriegebiet
- Urbanes Gebiet
- Kerngebiet
- Außenbereich wie MI

OBERMEYER
Infrastruktur

**Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik**

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023





Bebauungsgrenzlinie

TF 05
LEK 60 / 46

TF 07
LEK 63 / 44

TF 06
LEK 60 / 44

TF 10
LEK 68 / 50

TF 04
LEK 63 / 47

TF 02
LEK 63 / 47

TF 03
LEK 63 / 47

TF 01
LEK 55 / 45

TF 19
LEK 67 / 52

TF 11
LEK 65 / 48

TF 09
LEK 60 / 44

TF 08
LEK 65 / 52

TF 20
LEK 62 / 47

TF 18
LEK 65 / 50

TF 17
LEK 67 / 54

TF 12
LEK 70 / 50

TF 16
LEK 65 / 47

TF 15
LEK 65 / 47

TF 13
LEK 65 / 50

TF 21
LEK 57 / 45

TF 14
LEK 65 / 47

TF 22
LEK 57 / 43

B-Plan Nr. 653 "Innovativscampus (ehem. Farbwerke)"

Teilflächen TF 1 bis 22
Lärmemissionskontingente
LEK in dB(A)/m²
Tag / Nacht

Anlage 2 Lageplanskizze 2.1



**Institut für Umweltschutz
und Technische Akustik**

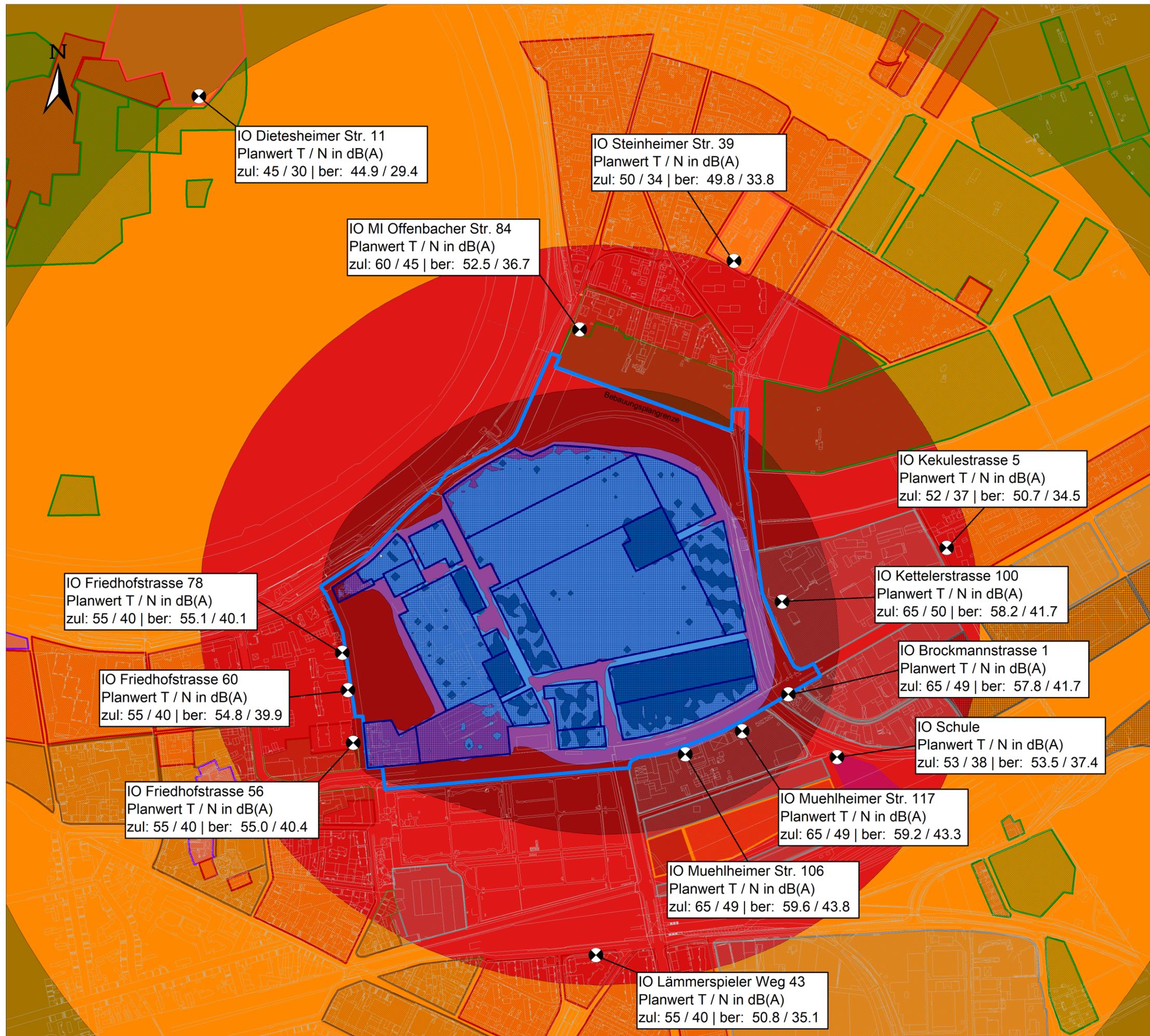
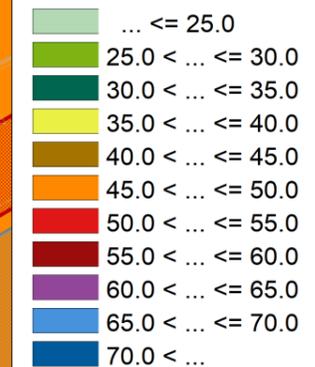
Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
vom 11.09.2023

B-Plan Nr. 653
"Innovatipnscampus
(ehem. Farbwerke)"

Schalldruckpegelverteilung
 nach DIN 45691
 für die Tagzeit
 (ohne Zusatzkontingent)

Anlage 2
Lageplanskizze 2.2

Pegelwerte tags in dB(A)

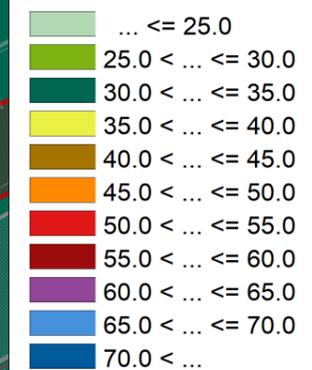


B-Plan Nr. 653
"Innovatipnscampus
(ehem. Farbwerke)"

Schalldruckpegelverteilung
 nach DIN 45691
 für die Nachtzeit:
 Mit Zusatzkontingent 3 dB
 im Sektor 53° bis 175°
 (Angaben in den Etiketten
 ohne Zusatzkontingent)

Anlage 2
Lageplanskizze 2.3

Pegelwerte nachts in dB(A)



IO Dietesheimer Str. 11
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 45 / 30 | ber: 44.9 / 29.4

IO Steinheimer Str. 39
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 50 / 34 | ber: 49.8 / 33.8

IO MI Offenbacher Str. 84
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 60 / 45 | ber: 52.5 / 36.7

Strahl 53°

IO Kekulestrasse 5
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 52 / 37 | ber: 50.7 / 34.5

IO Friedhofstrasse 78
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 55 / 40 | ber: 55.1 / 40.1

IO Kettelerstrasse 100
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 65 / 50 | ber: 58.2 / 41.7

IO Friedhofstrasse 60
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 55 / 40 | ber: 54.8 / 39.9

IO Brockmannstrasse 1
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 65 / 49 | ber: 57.8 / 41.7

IO Friedhofstrasse 56
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 55 / 40 | ber: 55.0 / 40.4

IO Schule
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 53 / 38 | ber: 53.5 / 37.4

Strahl 175°

IO Muehlheimer Str. 117
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 65 / 49 | ber: 59.2 / 43.3

IO Muehlheimer Str. 106
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 65 / 49 | ber: 59.6 / 43.8

IO Lämmerspieler Weg 43
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 55 / 40 | ber: 50.8 / 35.1

**B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"**

Verkehrslärm

Lage der Schallquellen
Prognose-Planfall

**Anlage 3
Lageplanskizze 3.1**

Legende

- Linienquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Bodenabsorption

Nutzungsart

- Pflegeanstalt
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet
- Schule
- Kleingartengebiet
- Industriegebiet
- Urbanes Gebiet
- Kerngebiet
- Außenbereich wie MI

OBERMEYER
Infrastruktur

**Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik**

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023



**B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"**

Verkehrslärm

Lage der Schallquellen
innerhalb des Plangebiets

Prognose-Nullfall
Prognose-Planfall

**Anlage 3
Lageplanskizze 3.2**

Legende

-  Linienquelle
-  Straße
-  Kreuzung
-  Schiene
-  Haus
-  Schirm
-  Bodenabsorption

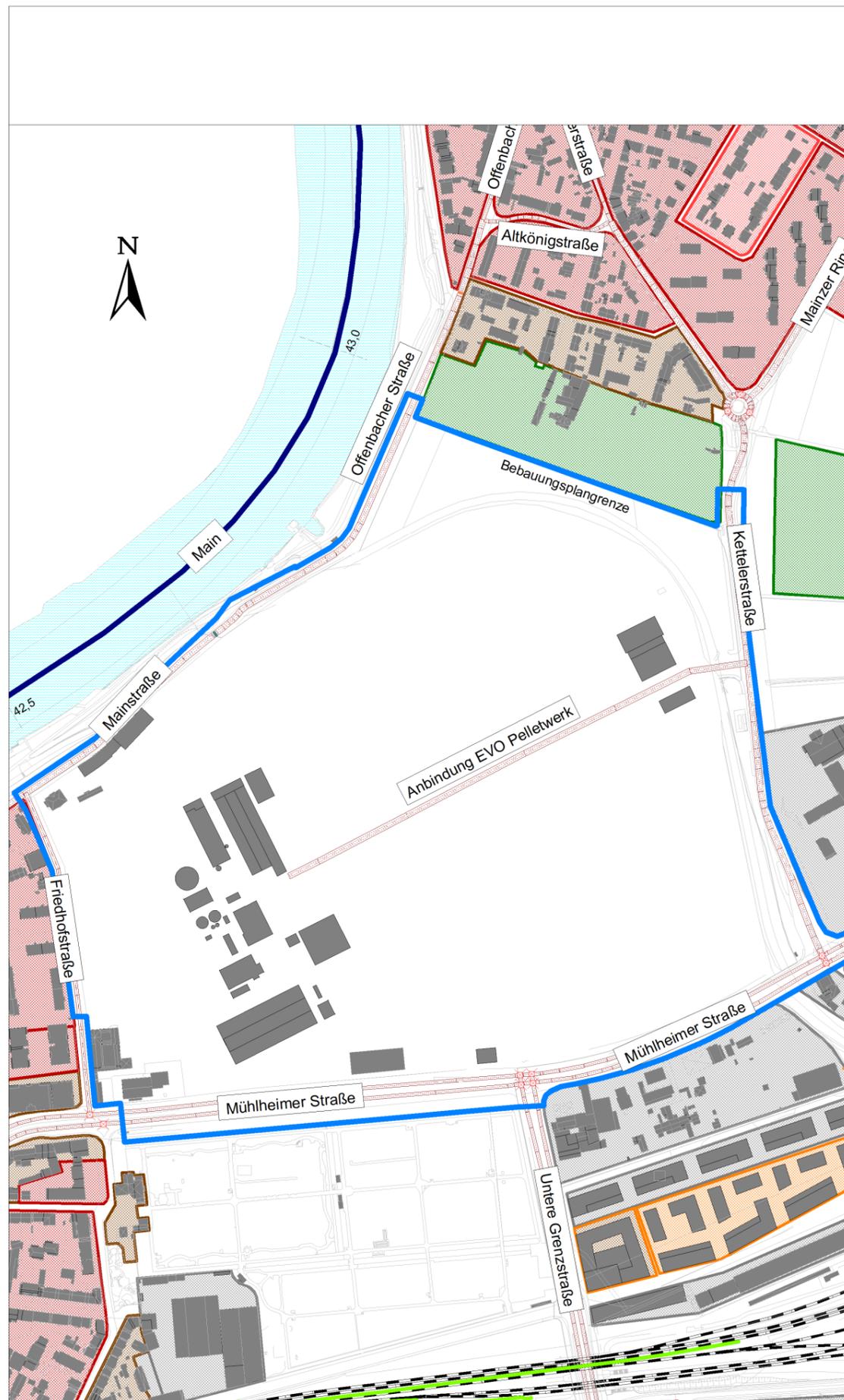
Nutzungsart

-  Pflegeanstalt
-  reines Wohngebiet
-  allg. Wohngebiet
-  Mischgebiet
-  Gewerbegebiet
-  Schule
-  Kleingartengebiet
-  Industriegebiet
-  Urbanes Gebiet
-  Kerngebiet
-  Außenbereich wie MI

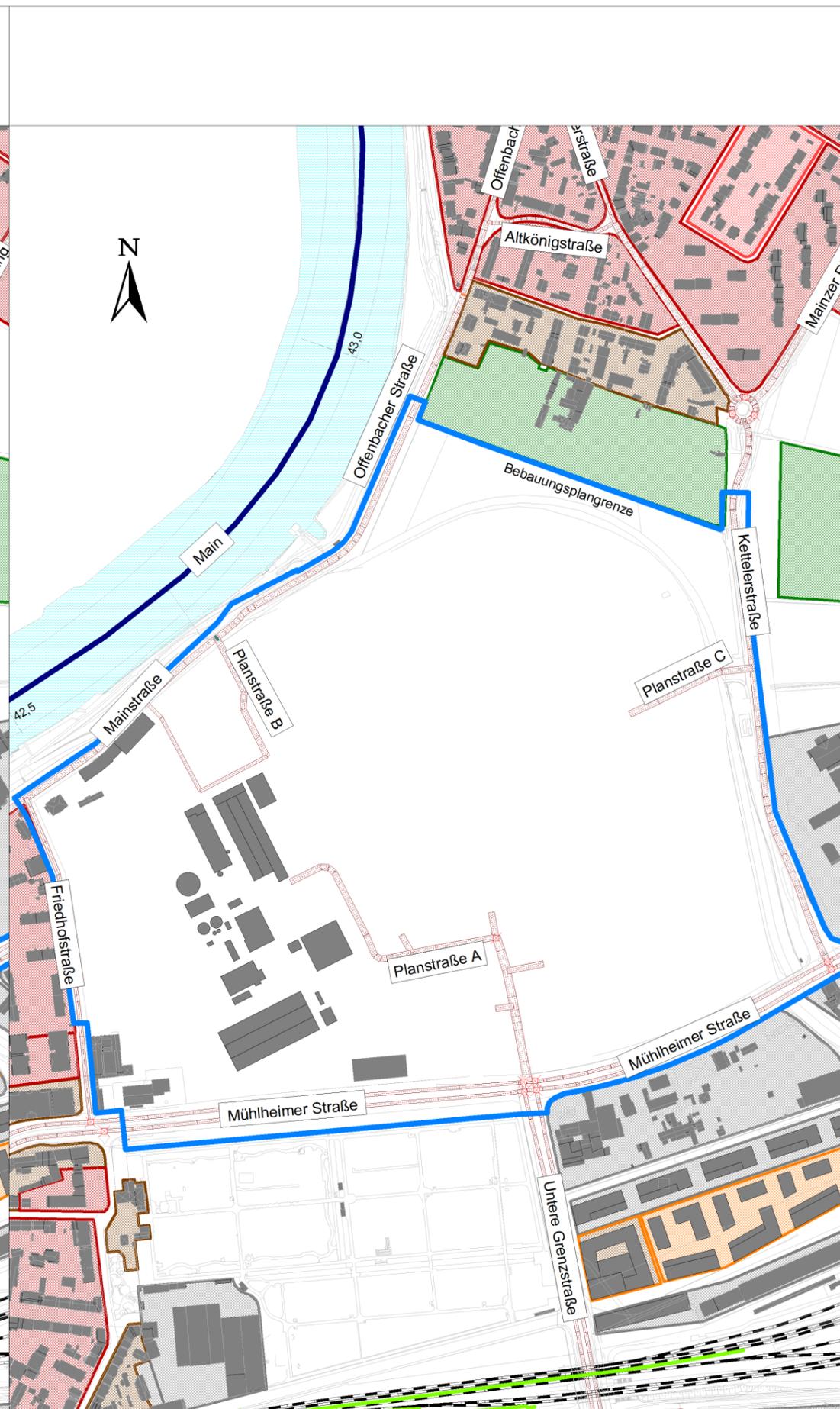


**Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik**

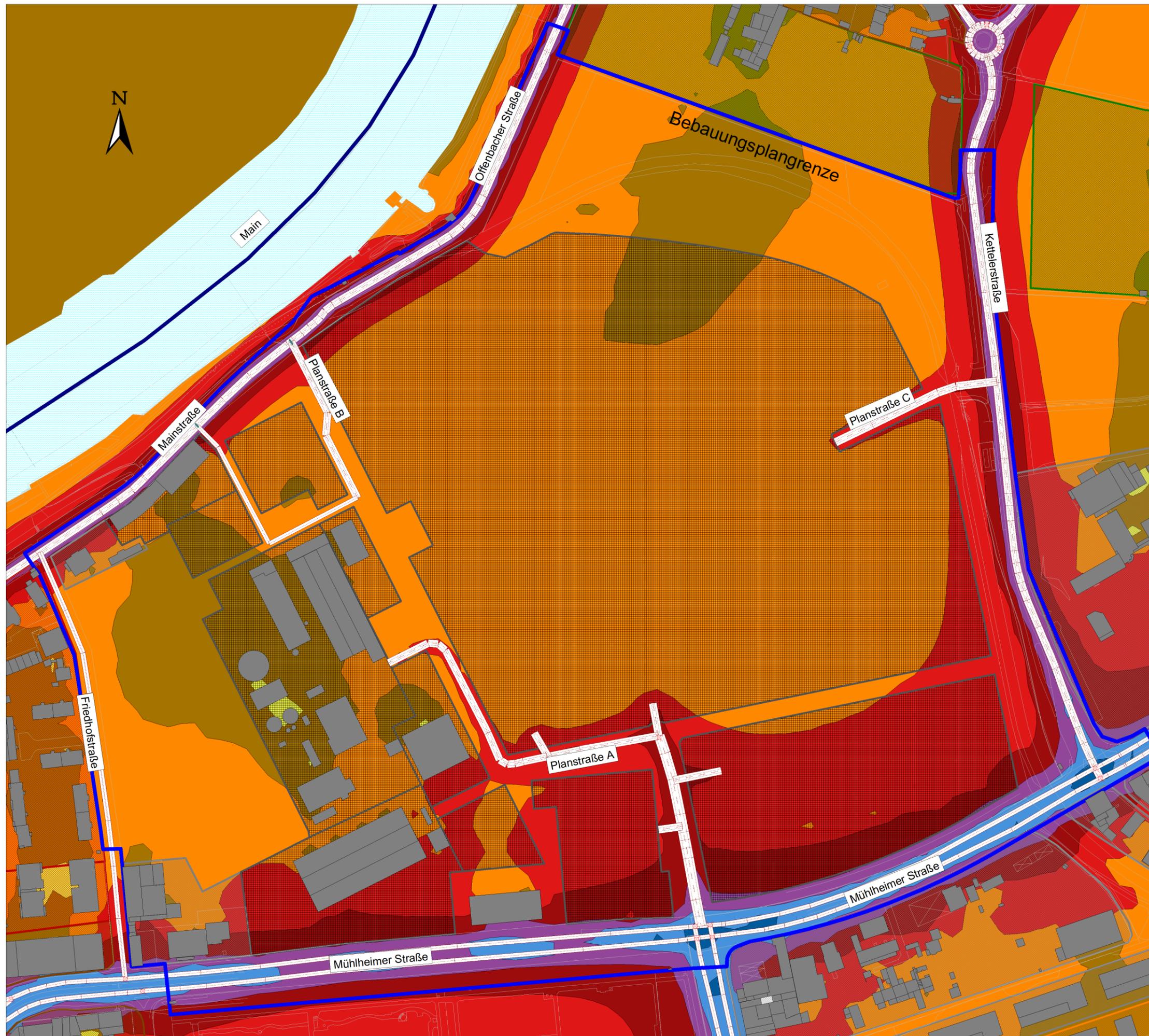
Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023



Prognose-Nullfall



Prognose-Planfall



B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
 innerhalb des Bebauungsplangebiets
 (Straße, Schiene, Schiffsverkehr)

Isophonen in 2 m Höhe
 Prognose-Planfall

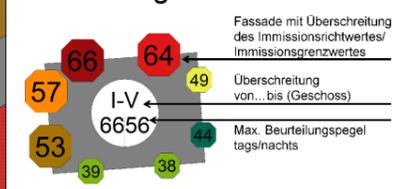
Beurteilungszeitraum Tag

Anlage 4
Lageplanskizze 4.1

Legende

- Linienquelle
- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Bodenabsorption
- Rechengebiet

Darstellung Haus



Nutzungsart

- Gewerbegebiet
- Industriegebiet

Beurteilungspegelklassen in dB(A)

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



Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
 11.09.2023

B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
 innerhalb des Bebauungsplangebiets
 (Straße, Schiene, Schiffsverkehr)

Isophonen in 9 m Höhe (2.OG)
 Prognose-Planfall

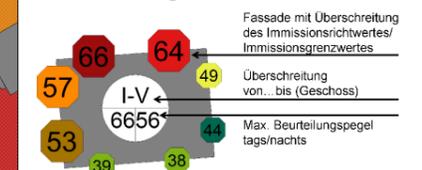
Beurteilungszeitraum Tag

Anlage 4
Lageplanskizze 4.2

Legende

-  Linienquelle
-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Bodenabsorption
-  Hausbeurteilung

Darstellung Haus



Nutzungsart

-  Gewerbegebiet
-  Industriegebiet

Beurteilungspegelklassen in dB(A)

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



Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
 11.09.2023



B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
 innerhalb des Bebauungsplangebiets
 (Straße, Schiene, Schiffsverkehr)

Isophonen in 9 m Höhe (2.OG)
 Prognose-Planfall

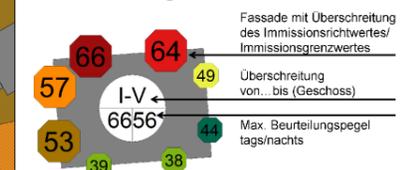
Beurteilungszeitraum Nacht

Anlage 4
Lageplanskizze 4.3

Legende

-  Linienquelle
-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Bodenabsorption
-  Hausbeurteilung

Darstellung Haus



Nutzungsart

-  Gewerbegebiet
-  Industriegebiet

Beurteilungspegelklassen in dB(A)

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



Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
 11.09.2023



B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
 innerhalb des Bebauungsplangebiets
 (Straße, Schiene, Schiffsverkehr)

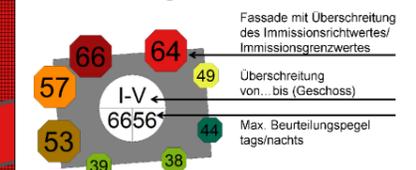
Maximaler Beurteilungspegel
 an der bestehenden Bebauung
 und Isophonen in 9 m Höhe (2.OG)
 Prognose-Planfall
 Beurteilungszeitraum Tag

Anlage 4
Lageplanskizze 4.4

Legende

-  Linienquelle
-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Bodenabsorption
-  Hausbeurteilung

Darstellung Haus



Nutzungsart

-  Gewerbegebiet
-  Industriegebiet

Beurteilungspegelklassen in dB(A)

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



 **OBERMEYER**
 Infrastruktur

**Institut für Immissionsschutz
 und Technische Akustik**

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
 11.09.2023

B-Plan Nr. 653 "Innovationscampus (ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
innerhalb des Bebauungsplangebiets
(Straße, Schiene, Schiffsverkehr)

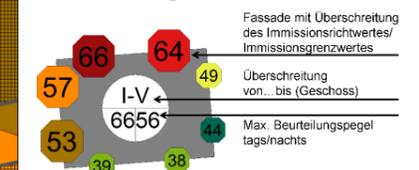
Maximaler Beurteilungspegel
an der bestehenden Bebauung
und Isophonen in 9 m Höhe (2.OG)
Prognose-Planfall
Beurteilungszeitraum Nacht

Anlage 4 Lageplanskizze 4.5

Legende

-  Linienquelle
-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Bodenabsorption
-  Hausbeurteilung

Darstellung Haus



Nutzungsart

-  Gewerbegebiet
-  Industriegebiet

Beurteilungspegelklassen in dB(A)

-  ... ≤ 35.0 dB
-  $35.0 < \dots \leq 40.0$ dB
-  $40.0 < \dots \leq 45.0$ dB
-  $45.0 < \dots \leq 50.0$ dB
-  $50.0 < \dots \leq 55.0$ dB
-  $55.0 < \dots \leq 60.0$ dB
-  $60.0 < \dots \leq 65.0$ dB
-  $65.0 < \dots \leq 70.0$ dB
-  $70.0 < \dots \leq 75.0$ dB
-  $75.0 < \dots \leq 80.0$ dB
-  $80.0 < \dots$ dB



 **OBERMEYER**
Infrastruktur

Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023

B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
auf die bestehende Bebauung
im Umfeld des Bebauungsplans

Isophonen in 9 m Höhe (2.OG)
Prognose-Nullfall

Beurteilungszeitraum Tag

Anlage 5
Lageplanskizze 5.1

Legende

-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Bodenabsorption

Nutzungsart

-  Pflegeanstalt
-  reines Wohngebiet
-  allg. Wohngebiet
-  Mischgebiet
-  Gewerbegebiet
-  Schule
-  Kleingartengebiet
-  Industriegebiet
-  Urbanes Gebiet
-  Kerngebiet
-  Außenbereich wie MI

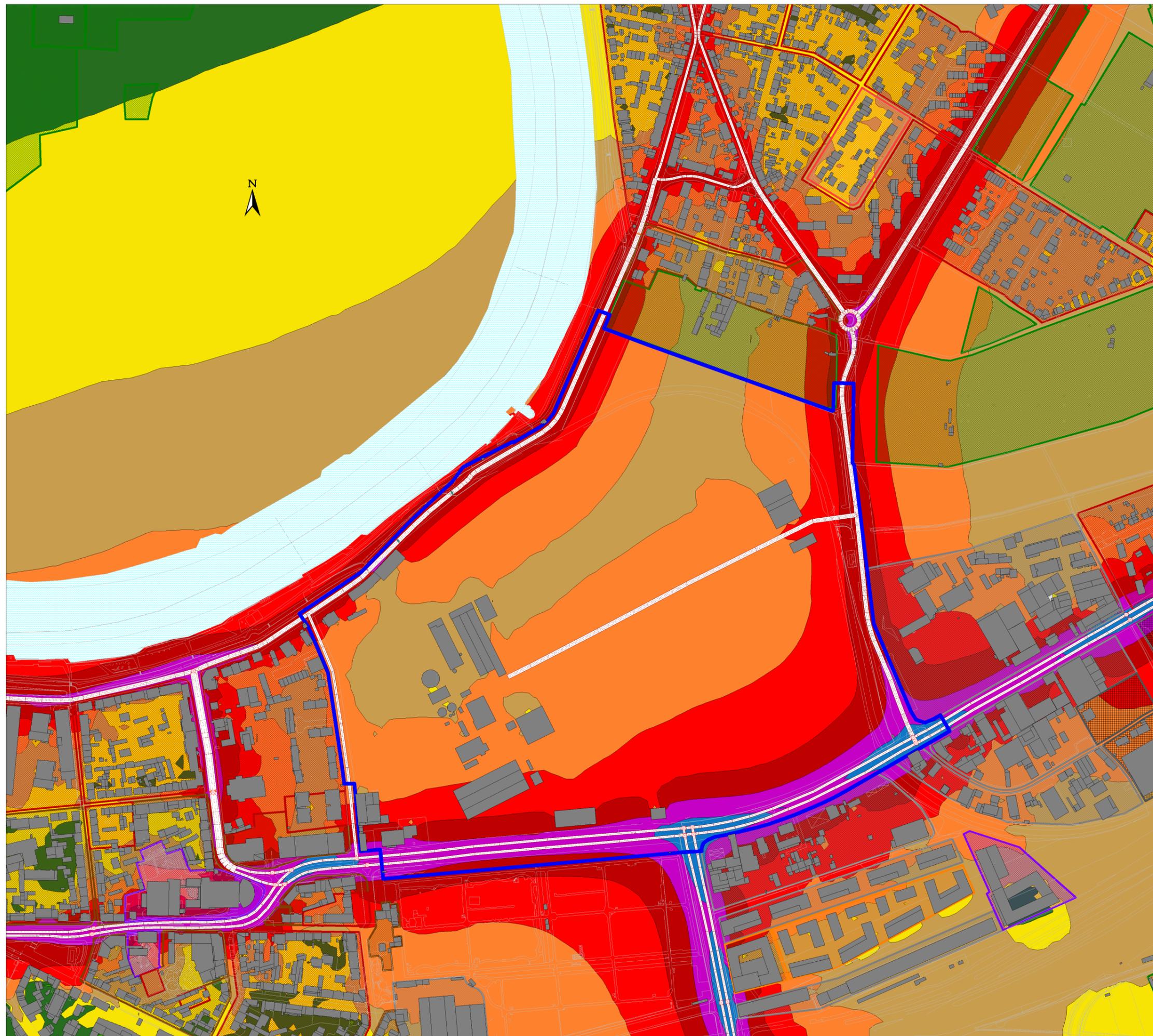
Beurteilungspegelklassen in dB(A)

-  > 5.0 dB dB
-  > 34.0 dB dB
-  > 39.0 dB dB
-  > 44.0 dB dB
-  > 49.0 dB dB
-  > 54.0 dB dB
-  > 59.0 dB dB
-  > 64.0 dB dB
-  > 69.0 dB dB
-  > 74.0 dB dB
-  > 79.0 dB dB
-  > 84.0 dB dB

 **OBERMEYER**
Infrastruktur

**Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik**

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023



B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
auf die bestehende Bebauung
im Umfeld des Bebauungsplans

Isophonen in 9 m Höhe (2.OG)
Prognose-Nullfall

Beurteilungszeitraum Nacht

Anlage 5
Lageplanskizze 5.2

Legende

- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Haus
- Bodenabsorption

Nutzungsart

- Pflegeanstalt
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet
- Schule
- Kleingartengebiet
- Industriegebiet
- Urbanes Gebiet
- Kerngebiet
- Außenbereich wie MI

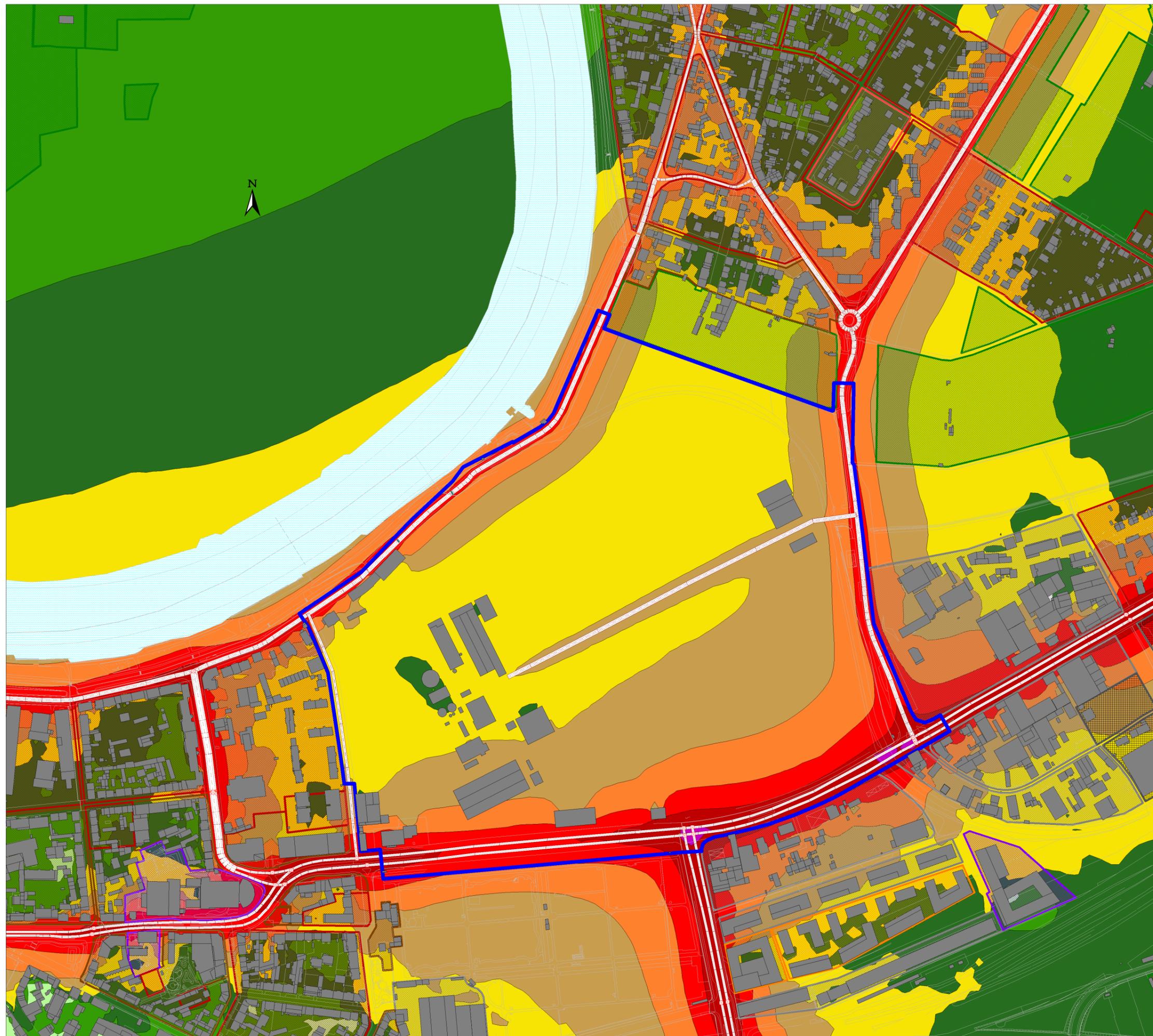
Beurteilungspegelklassen in dB(A)

- > 5.0 dB dB
- > 34.0 dB dB
- > 39.0 dB dB
- > 44.0 dB dB
- > 49.0 dB dB
- > 54.0 dB dB
- > 59.0 dB dB
- > 64.0 dB dB
- > 69.0 dB dB
- > 74.0 dB dB
- > 79.0 dB dB
- > 84.0 dB dB



Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023



B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
auf die bestehende Bebauung
im Umfeld des Bebauungsplans

Isophonen in 9 m Höhe (2.OG)
Prognose-Planfall

Beurteilungszeitraum Tag

Anlage 5
Lageplanskizze 5.3

Legende

-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Bodenabsorption

Nutzungsart

-  Pflegeanstalt
-  reines Wohngebiet
-  allg. Wohngebiet
-  Mischgebiet
-  Gewerbegebiet
-  Schule
-  Kleingartengebiet
-  Industriegebiet
-  Urbanes Gebiet
-  Kerngebiet
-  Außenbereich wie MI

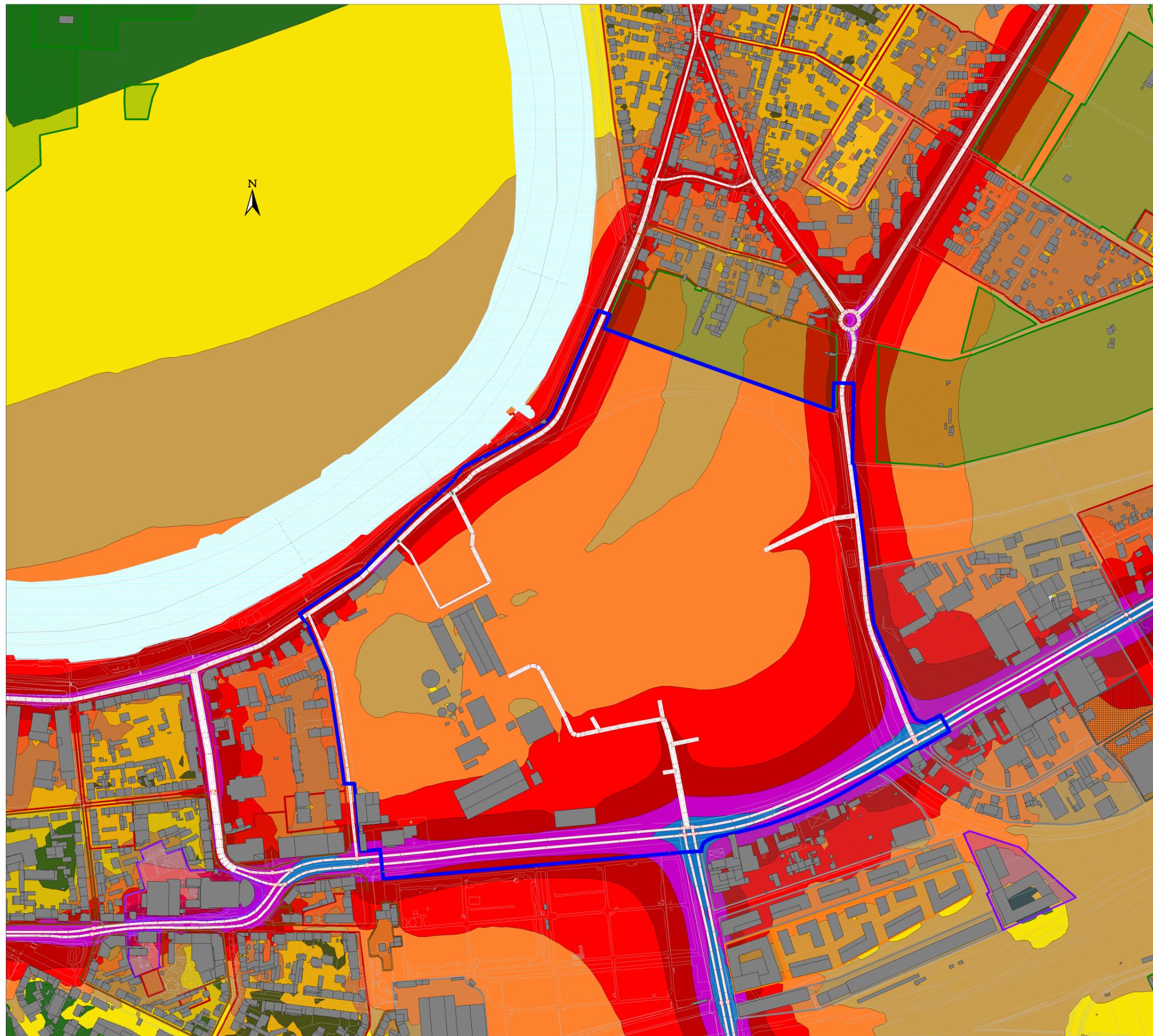
Beurteilungspegelklassen in dB(A)

-  > 5.0 dB dB
-  > 34.0 dB dB
-  > 39.0 dB dB
-  > 44.0 dB dB
-  > 49.0 dB dB
-  > 54.0 dB dB
-  > 59.0 dB dB
-  > 64.0 dB dB
-  > 69.0 dB dB
-  > 74.0 dB dB
-  > 79.0 dB dB
-  > 84.0 dB dB

 **OBERMEYER**
Infrastruktur

**Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik**

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023



B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
auf die bestehende Bebauung
im Umfeld des Bebauungsplans

Isophonen in 9 m Höhe (2.OG)
Prognose-Planfall

Beurteilungszeitraum Nacht

Anlage 5
Lageplanskizze 5.4

Legende

-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Bodenabsorption

Nutzungsart

-  Pflegeanstalt
-  reines Wohngebiet
-  allg. Wohngebiet
-  Mischgebiet
-  Gewerbegebiet
-  Schule
-  Kleingartengebiet
-  Industriegebiet
-  Urbanes Gebiet
-  Kerngebiet
-  Außenbereich wie MI

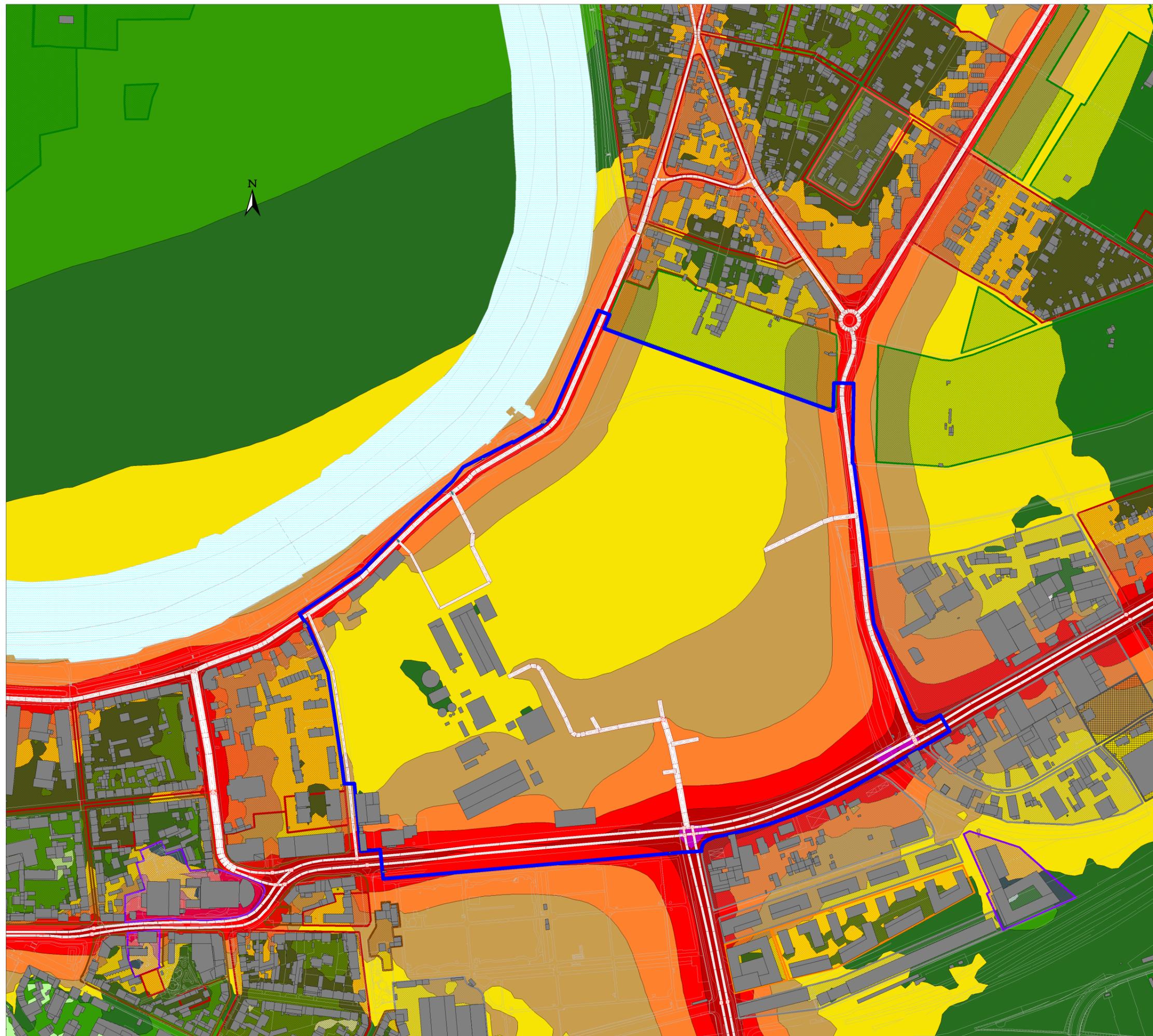
Beurteilungspegelklassen in dB(A)

-  > 5.0 dB dB
-  > 34.0 dB dB
-  > 39.0 dB dB
-  > 44.0 dB dB
-  > 49.0 dB dB
-  > 54.0 dB dB
-  > 59.0 dB dB
-  > 64.0 dB dB
-  > 69.0 dB dB
-  > 74.0 dB dB
-  > 79.0 dB dB
-  > 84.0 dB dB



Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023



B-Plan Nr. 653 "Innovationscampus (ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
auf die bestehende Bebauung
im Umfeld des Bebauungsplans

Fassaden mit Pegelzunahmen
im gesundheitsrelevanten Bereich
(blaue Markierung)

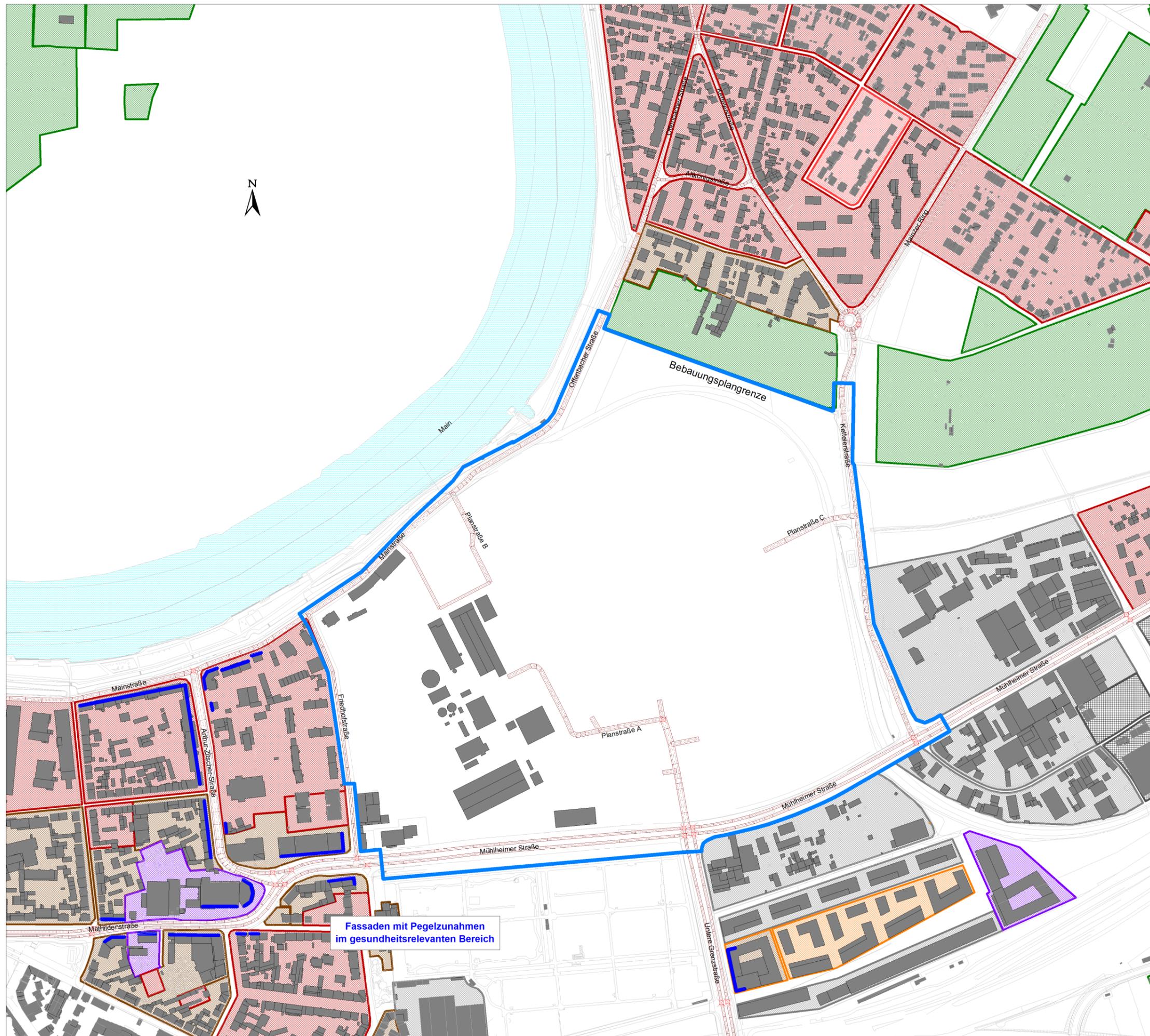
Anlage 5 Lageplanskizze 5.5

Legende

- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Haus
- Bodenabsorption

Nutzungsart

- Pflegeanstalt
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet
- Schule
- Kleingartengebiet
- Industriegebiet
- Urbanes Gebiet
- Kerngebiet
- Außenbereich wie MI



Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023

**B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"**

Maßgebliche Außenlärmpegel
an den Bestandsgebäuden
innerhalb des B-Plangebietes

Beurteilungszeitraum Tag

**Anlage 6
Lageplanskizze 6.1**

Legende

-  Linienquelle
-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Bodenabsorption

Nutzungsart

-  Gewerbegebiet
-  Industriegebiet

Beurteilungspegelklassen in dB(A)

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



**Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik**

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023

**B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"**

Maßgebliche Außenlärmpegel
an den Bestandsgebäuden
innerhalb des B-Plangebietes

Beurteilungszeitraum Nacht

**Anlage 6
Lageplanskizze 6.2**

Legende

- Linienquelle
- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Bodenabsorption

Nutzungsart

- Gewerbegebiet
- Industriegebiet

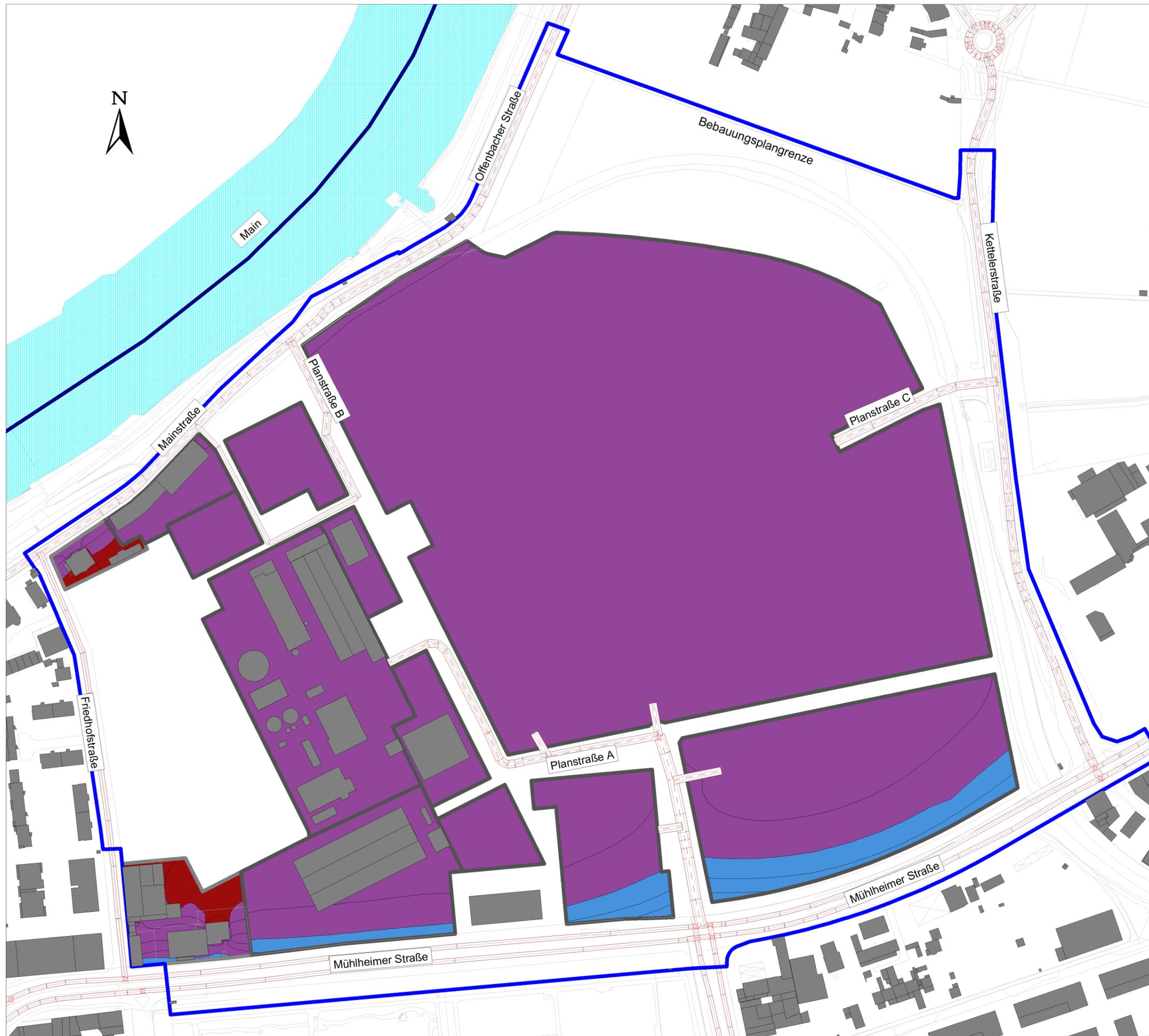
Beurteilungspegelklassen in dB(A)

- ... ≤ 35.0 dB
- $35.0 < \dots \leq 40.0$ dB
- $40.0 < \dots \leq 45.0$ dB
- $45.0 < \dots \leq 50.0$ dB
- $50.0 < \dots \leq 55.0$ dB
- $55.0 < \dots \leq 60.0$ dB
- $60.0 < \dots \leq 65.0$ dB
- $65.0 < \dots \leq 70.0$ dB
- $70.0 < \dots \leq 75.0$ dB
- $75.0 < \dots \leq 80.0$ dB
- $80.0 < \dots$ dB



**Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik**

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023



B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Maßgebliche Außenlärmpegel
 innerhalb des B-Plangebietes
 (bei freier Schallausbreitung)

Beurteilungszeitraum Tag

Anlage 6
Lageplanskizze 6.3

Legende

-  Linienquelle
-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Bodenabsorption

Nutzungsart

-  Gewerbegebiet
-  Industriegebiet

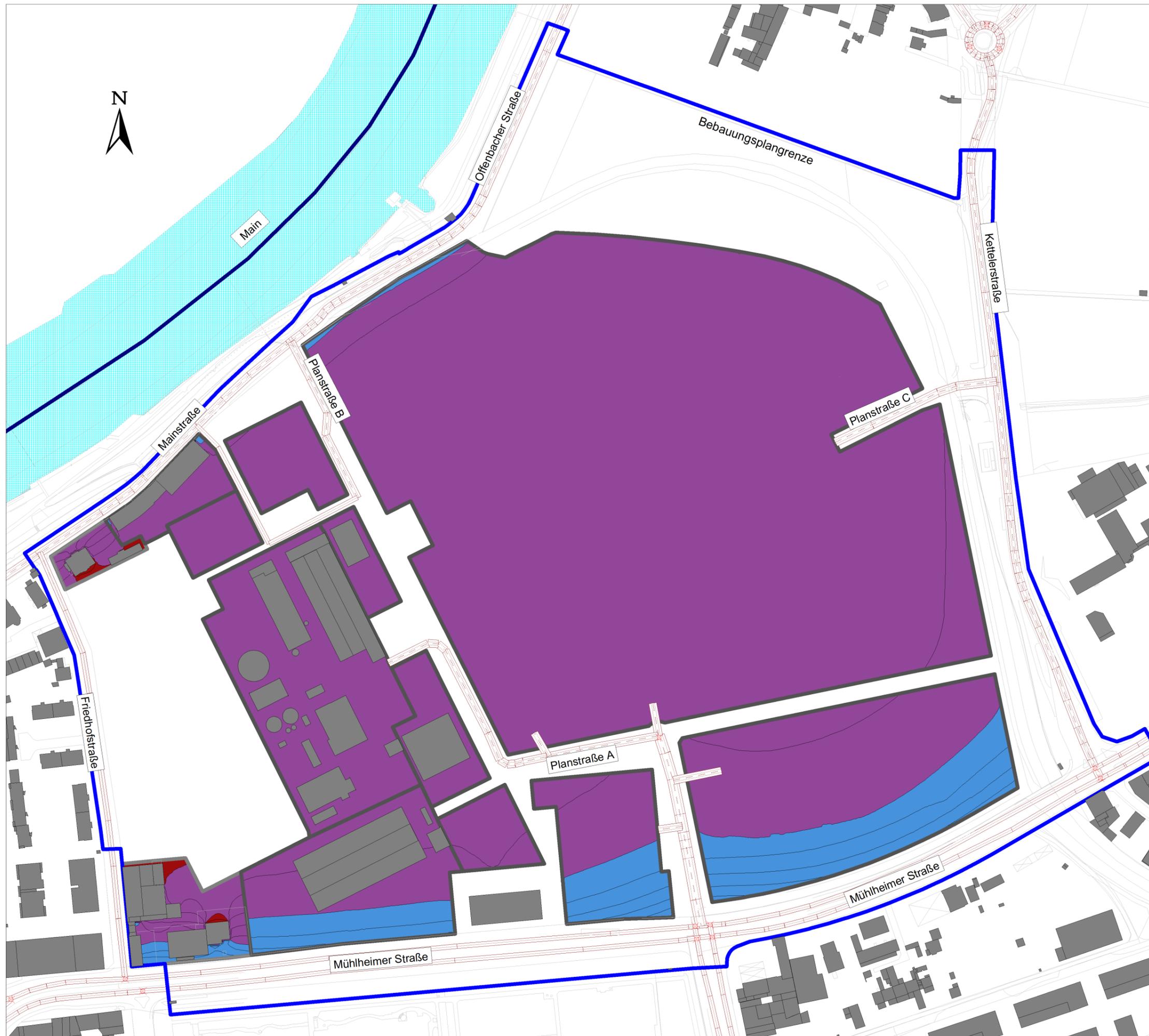
Beurteilungspegelklassen in dB(A)

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



Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
 11.09.2023



**B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"**

Maßgebliche Außenlärmpegel
innerhalb des B-Plangebietes
(bei freier Schallausbreitung)

Beurteilungszeitraum Nacht

**Anlage 6
Lageplanskizze 6.4**

Legende

-  Linienquelle
-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Bodenabsorption

Nutzungsart

-  Gewerbegebiet
-  Industriegebiet

Beurteilungspegelklassen in dB(A)

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



**Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik**

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 653 „Innovationscampus (ehem. Farbwerke)“

Bericht Nr.: 28939/1 - Version 1 vom 11.09.2023

Anlage

B-Plan Nr. 653 "Innovationscampus (ehem. Farbwerke)"

Übersicht Untersuchungsgebiet

Nutzungsarten

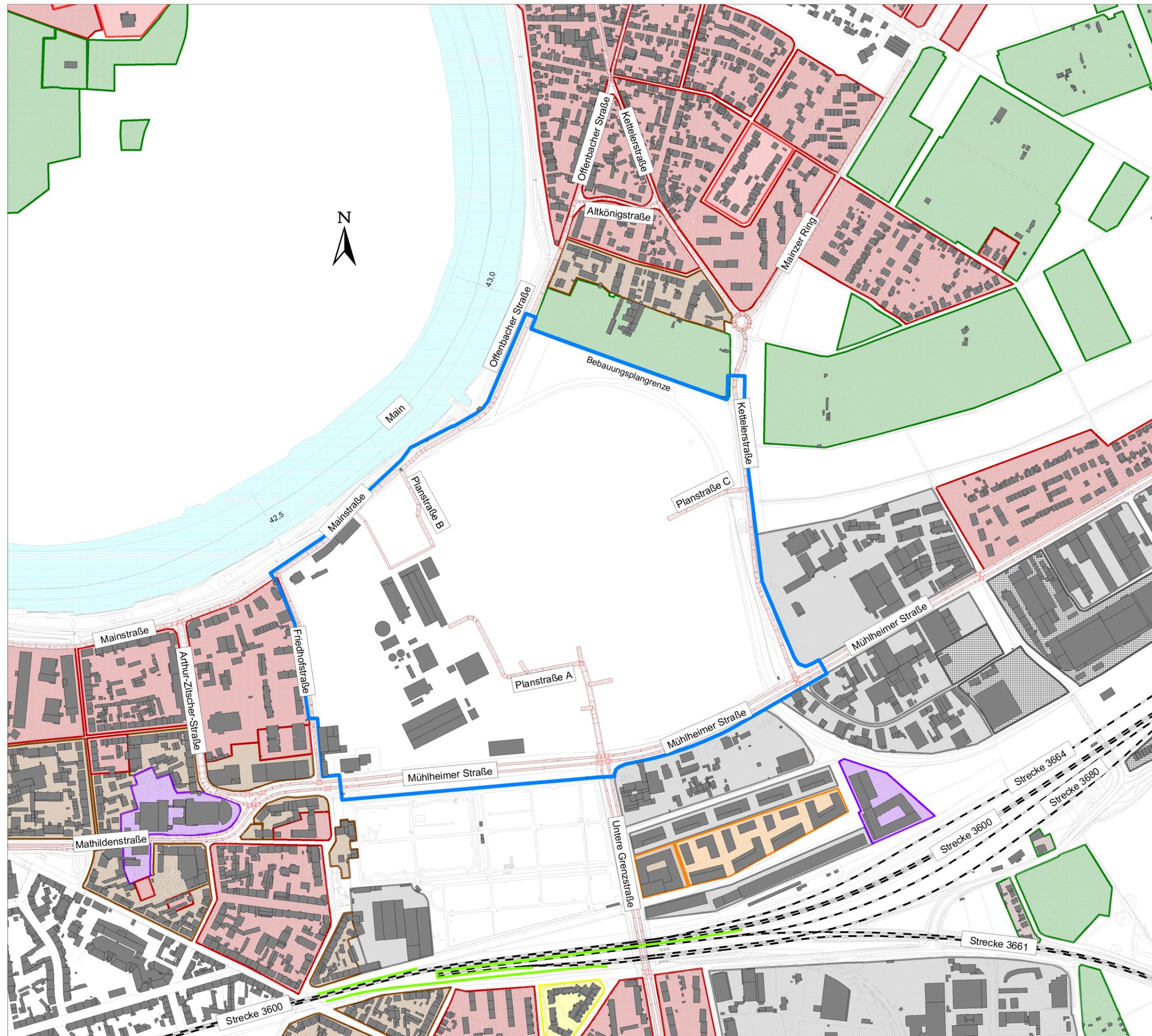
Anlage 1 Lageplanskizze 1

Legende

- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Bodenabsorption

Nutzungsart

- Pflegeanstalt
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet
- Schule
- Kleingartengebiet
- Industriegebiet
- Urbanes Gebiet
- Kerngebiet
- Außenbereich wie MI



OBERMEYER
Infrastruktur

Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023



Bebauungplangrenze

TF 05
LEK 60 / 46

TF 07
LEK 63 / 44

TF 06
LEK 60 / 44

TF 10
LEK 68 / 50

TF 04
LEK 63 / 47

TF 02
LEK 63 / 47

TF 03
LEK 63 / 47

TF 01
LEK 55 / 45

TF 19
LEK 67 / 52

TF 11
LEK 65 / 48

TF 09
LEK 60 / 44

TF 08
LEK 65 / 52

TF 20
LEK 62 / 47

TF 18
LEK 65 / 50

TF 17
LEK 67 / 54

TF 12
LEK 70 / 50

TF 16
LEK 65 / 47

TF 15
LEK 65 / 47

TF 13
LEK 65 / 50

TF 21
LEK 57 / 45

TF 14
LEK 65 / 47

TF 22
LEK 57 / 43

B-Plan Nr. 653 "Innovatipnscampus (ehem. Farbwerke)"

Teilflächen TF 1 bis 22
Lärmemissionskontingente
LEK in dB(A)/m²
Tag / Nacht

Anlage 2 Lageplanskizze 2.1



**Institut für Umweltschutz
und Technische Akustik**

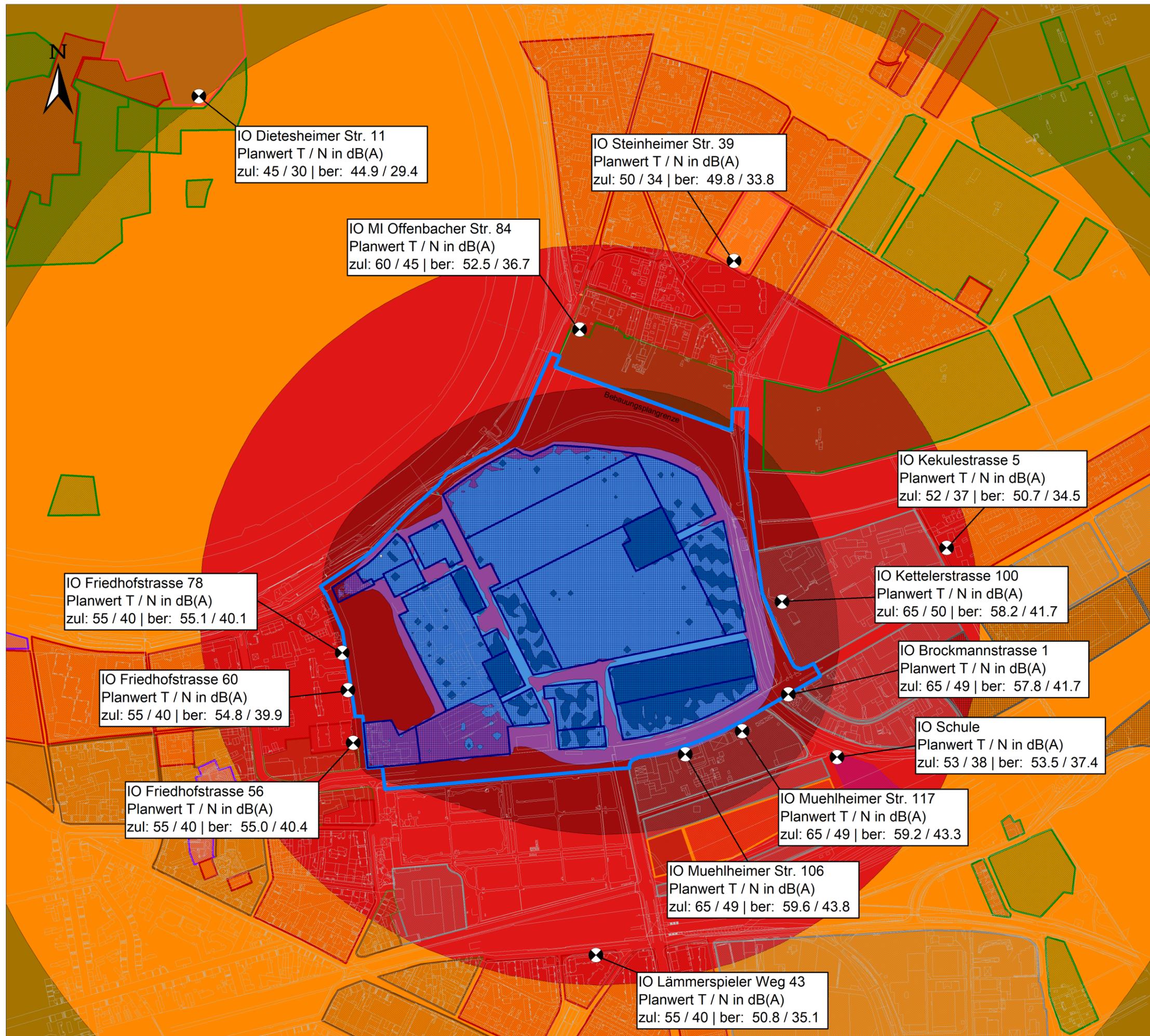
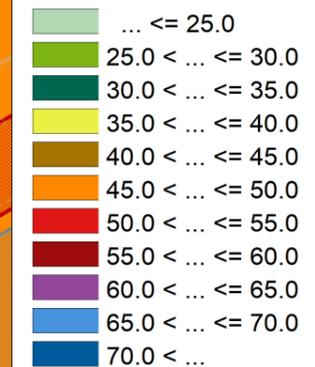
Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
vom 11.09.2023

B-Plan Nr. 653
"Innovativscampus
(ehem. Farbwerke)"

Schalldruckpegelverteilung
 nach DIN 45691
 für die Tagzeit
 (ohne Zusatzkontingent)

Anlage 2
Lageplanskizze 2.2

Pegelwerte tags in dB(A)

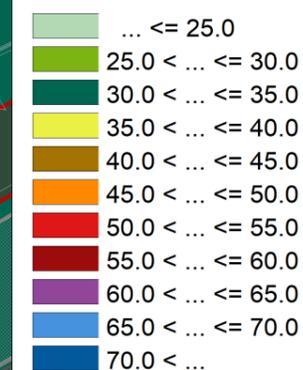


B-Plan Nr. 653
"Innovativscampus
(ehem. Farbwerke)"

Schalldruckpegelverteilung
 nach DIN 45691
 für die Nachtzeit:
 Mit Zusatzkontingent 3 dB
 im Sektor 53° bis 175°
 (Angaben in den Etiketten
 ohne Zusatzkontingent)

Anlage 2
Lageplanskizze 2.3

Pegelwerte nachts in dB(A)



IO Dietesheimer Str. 11
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 45 / 30 | ber: 44.9 / 29.4

IO Steinheimer Str. 39
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 50 / 34 | ber: 49.8 / 33.8

IO MI Offenbacher Str. 84
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 60 / 45 | ber: 52.5 / 36.7

Strahl 53°

IO Kekulestrasse 5
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 52 / 37 | ber: 50.7 / 34.5

IO Friedhofstrasse 78
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 55 / 40 | ber: 55.1 / 40.1

IO Kettelerstrasse 100
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 65 / 50 | ber: 58.2 / 41.7

IO Friedhofstrasse 60
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 55 / 40 | ber: 54.8 / 39.9

IO Brockmannstrasse 1
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 65 / 49 | ber: 57.8 / 41.7

IO Friedhofstrasse 56
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 55 / 40 | ber: 55.0 / 40.4

IO Schule
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 53 / 38 | ber: 53.5 / 37.4

Strahl 175°

IO Muehlheimer Str. 117
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 65 / 49 | ber: 59.2 / 43.3

IO Muehlheimer Str. 106
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 65 / 49 | ber: 59.6 / 43.8

IO Lämmerspieler Weg 43
 Planwert T / N in dB(A)
 zul: 55 / 40 | ber: 50.8 / 35.1

**B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"**

Verkehrslärm

Lage der Schallquellen
Prognose-Planfall

**Anlage 3
Lageplanskizze 3.1**

Legende

- Linienquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Bodenabsorption

Nutzungsart

- Pflegeanstalt
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet
- Schule
- Kleingartengebiet
- Industriegebiet
- Urbanes Gebiet
- Kerngebiet
- Außenbereich wie MI

OBERMEYER
Infrastruktur

**Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik**

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023



**B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"**

Verkehrslärm

Lage der Schallquellen
innerhalb des Plangebiets

Prognose-Nullfall
Prognose-Planfall

**Anlage 3
Lageplanskizze 3.2**

Legende

-  Linienquelle
-  Straße
-  Kreuzung
-  Schiene
-  Haus
-  Schirm
-  Bodenabsorption

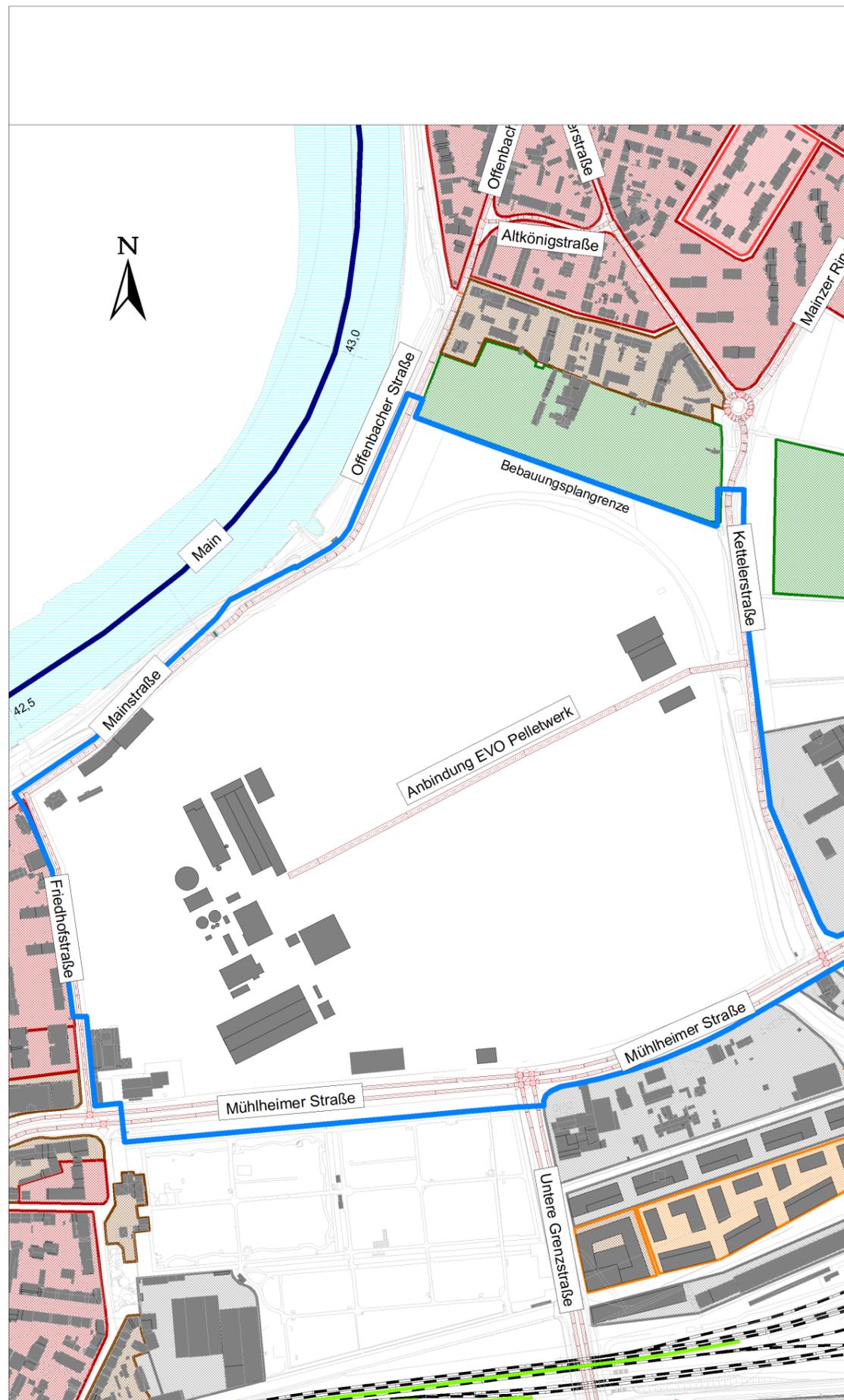
Nutzungsart

-  Pflegeanstalt
-  reines Wohngebiet
-  allg. Wohngebiet
-  Mischgebiet
-  Gewerbegebiet
-  Schule
-  Kleingartengebiet
-  Industriegebiet
-  Urbanes Gebiet
-  Kerngebiet
-  Außenbereich wie MI

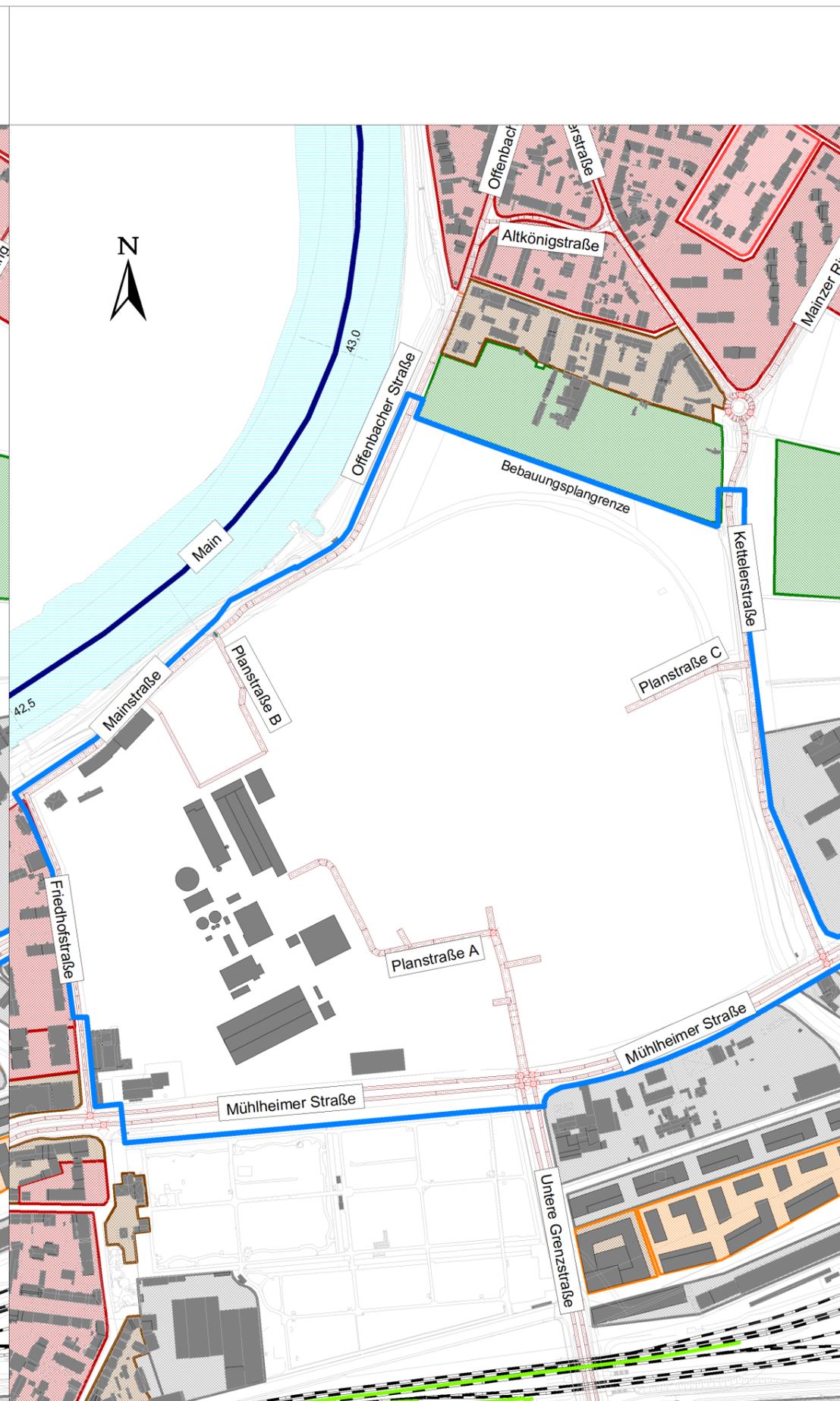


**Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik**

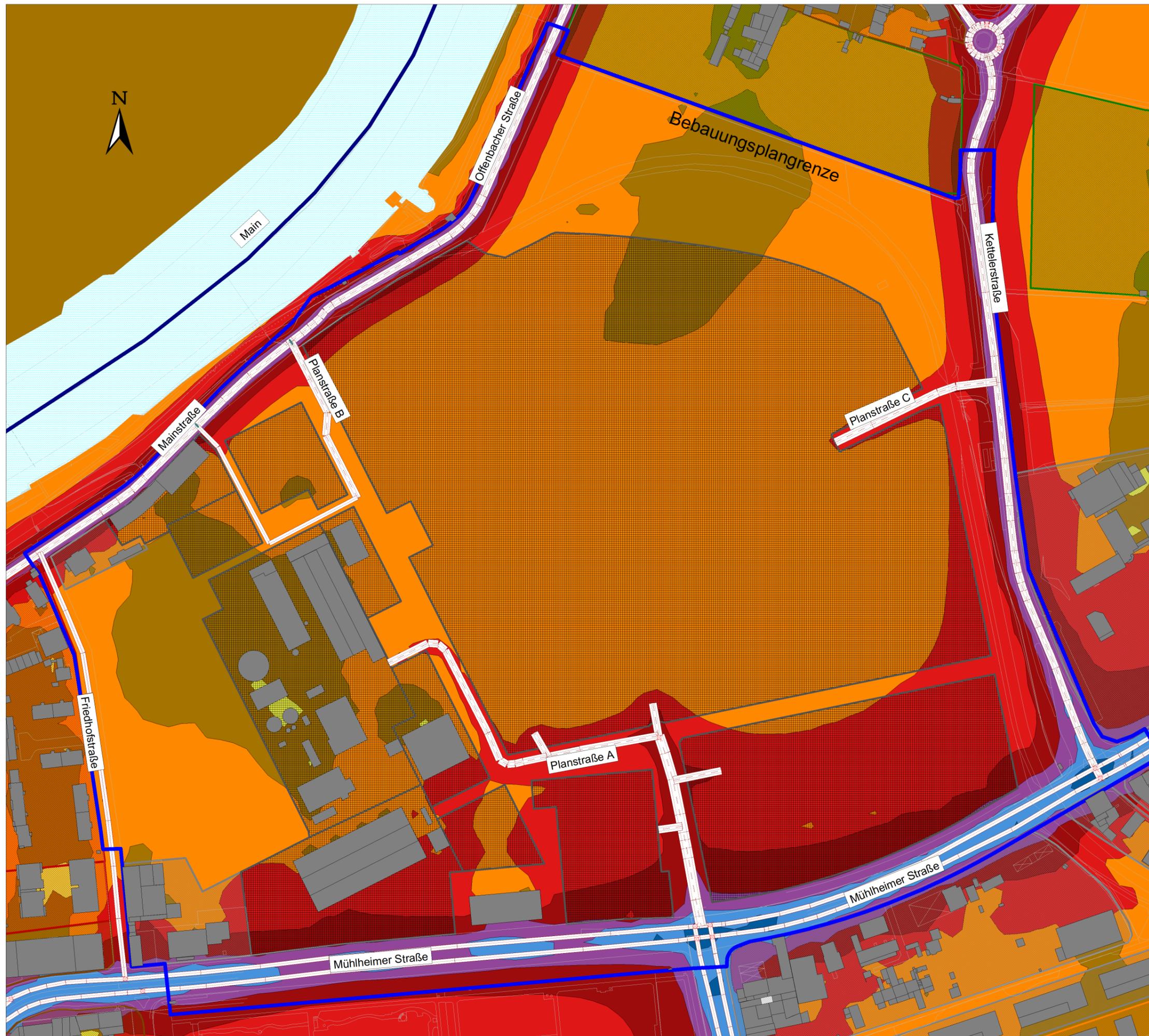
Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023



Prognose-Nullfall



Prognose-Planfall



B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
 innerhalb des Bebauungsplangebiets
 (Straße, Schiene, Schiffsverkehr)

Isophonen in 2 m Höhe
 Prognose-Planfall

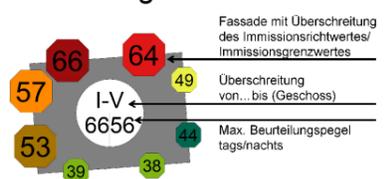
Beurteilungszeitraum Tag

Anlage 4
Lageplanskizze 4.1

Legende

- Linienquelle
- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Bodenabsorption
- Rechengebiet

Darstellung Haus



Nutzungsart

- Gewerbegebiet
- Industriegebiet

Beurteilungspegelklassen in dB(A)

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



Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
 11.09.2023

B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
 innerhalb des Bebauungsplangebiets
 (Straße, Schiene, Schiffsverkehr)

Isophonen in 9 m Höhe (2.OG)
 Prognose-Planfall

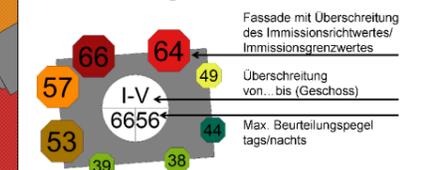
Beurteilungszeitraum Tag

Anlage 4
Lageplanskizze 4.2

Legende

-  Linienquelle
-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Bodenabsorption
-  Hausbeurteilung

Darstellung Haus



Nutzungsart

-  Gewerbegebiet
-  Industriegebiet

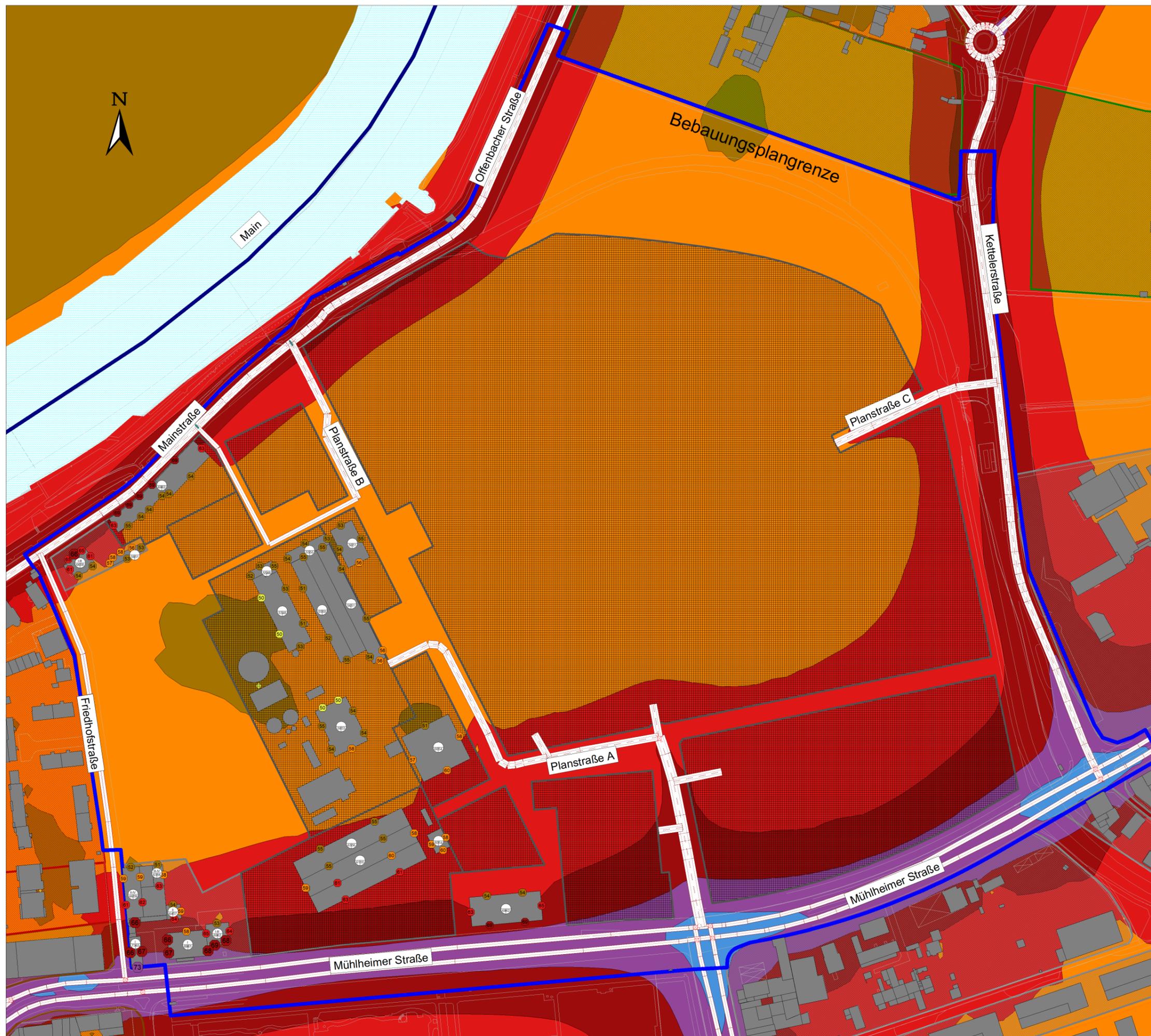
Beurteilungspegelklassen in dB(A)

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



Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
 11.09.2023



B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
 innerhalb des Bebauungsplangebiets
 (Straße, Schiene, Schiffsverkehr)

Isophonen in 9 m Höhe (2.OG)
 Prognose-Planfall

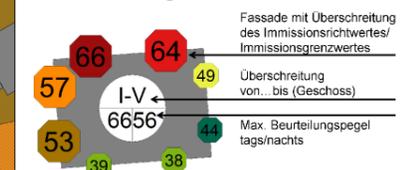
Beurteilungszeitraum Nacht

Anlage 4
Lageplanskizze 4.3

Legende

-  Linienquelle
-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Bodenabsorption
-  Hausbeurteilung

Darstellung Haus



Nutzungsart

-  Gewerbegebiet
-  Industriegebiet

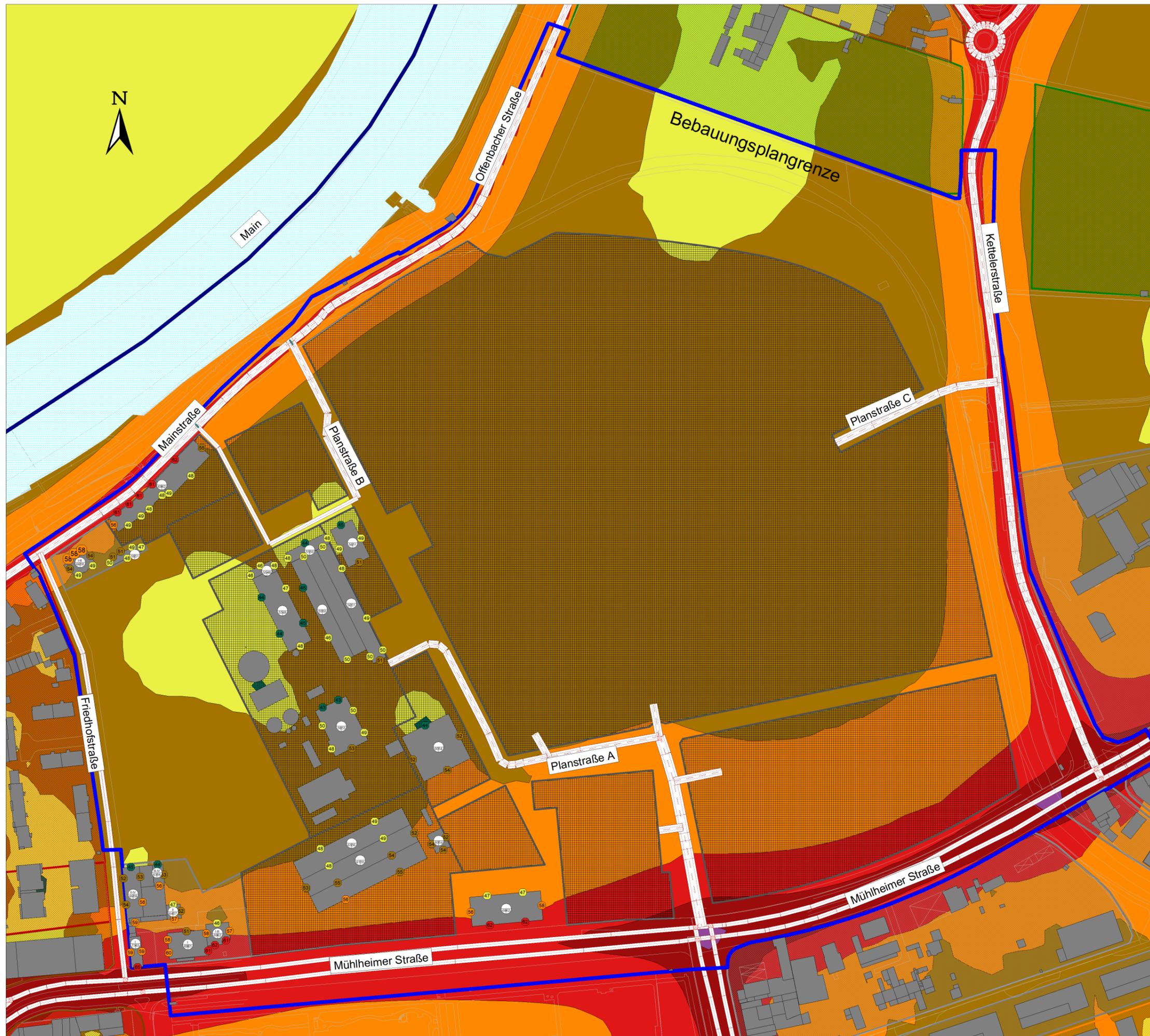
Beurteilungspegelklassen in dB(A)

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



**Institut für Immissionsschutz
 und Technische Akustik**

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
 11.09.2023



B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
 innerhalb des Bebauungsplangebiets
 (Straße, Schiene, Schiffsverkehr)

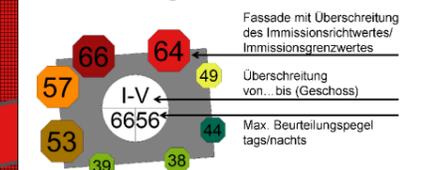
Maximaler Beurteilungspegel
 an der bestehenden Bebauung
 und Isophonen in 9 m Höhe (2.OG)
 Prognose-Planfall
 Beurteilungszeitraum Tag

Anlage 4
Lageplanskizze 4.4

Legende

-  Linienquelle
-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Bodenabsorption
-  Hausbeurteilung

Darstellung Haus



Nutzungsart

-  Gewerbegebiet
-  Industriegebiet

Beurteilungspegelklassen in dB(A)

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



OBERMEYER
 Infrastruktur

**Institut für Immissionsschutz
 und Technische Akustik**

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
 11.09.2023

B-Plan Nr. 653 "Innovationscampus (ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
innerhalb des Bebauungsplangebiets
(Straße, Schiene, Schiffsverkehr)

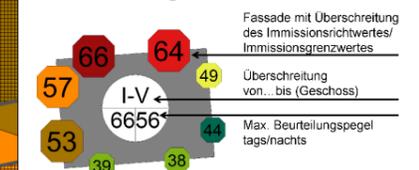
Maximaler Beurteilungspegel
an der bestehenden Bebauung
und Isophonen in 9 m Höhe (2.OG)
Prognose-Planfall
Beurteilungszeitraum Nacht

Anlage 4 Lageplanskizze 4.5

Legende

-  Linienquelle
-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Bodenabsorption
-  Hausbeurteilung

Darstellung Haus



Nutzungsart

-  Gewerbegebiet
-  Industriegebiet

Beurteilungspegelklassen in dB(A)

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



 **OBERMEYER**
Infrastruktur

Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023

B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
auf die bestehende Bebauung
im Umfeld des Bebauungsplans

Isophonen in 9 m Höhe (2.OG)
Prognose-Nullfall

Beurteilungszeitraum Tag

Anlage 5
Lageplanskizze 5.1

Legende

-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Bodenabsorption

Nutzungsart

-  Pflegeanstalt
-  reines Wohngebiet
-  allg. Wohngebiet
-  Mischgebiet
-  Gewerbegebiet
-  Schule
-  Kleingartengebiet
-  Industriegebiet
-  Urbanes Gebiet
-  Kerngebiet
-  Außenbereich wie MI

Beurteilungspegelklassen in dB(A)

-  > 5.0 dB dB
-  > 34.0 dB dB
-  > 39.0 dB dB
-  > 44.0 dB dB
-  > 49.0 dB dB
-  > 54.0 dB dB
-  > 59.0 dB dB
-  > 64.0 dB dB
-  > 69.0 dB dB
-  > 74.0 dB dB
-  > 79.0 dB dB
-  > 84.0 dB dB

 **OBERMEYER**
Infrastruktur

**Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik**

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023



B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
auf die bestehende Bebauung
im Umfeld des Bebauungsplans

Isophonen in 9 m Höhe (2.OG)
Prognose-Nullfall

Beurteilungszeitraum Nacht

Anlage 5
Lageplanskizze 5.2

Legende

-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Bodenabsorption

Nutzungsart

-  Pflegeanstalt
-  reines Wohngebiet
-  allg. Wohngebiet
-  Mischgebiet
-  Gewerbegebiet
-  Schule
-  Kleingartengebiet
-  Industriegebiet
-  Urbanes Gebiet
-  Kerngebiet
-  Außenbereich wie MI

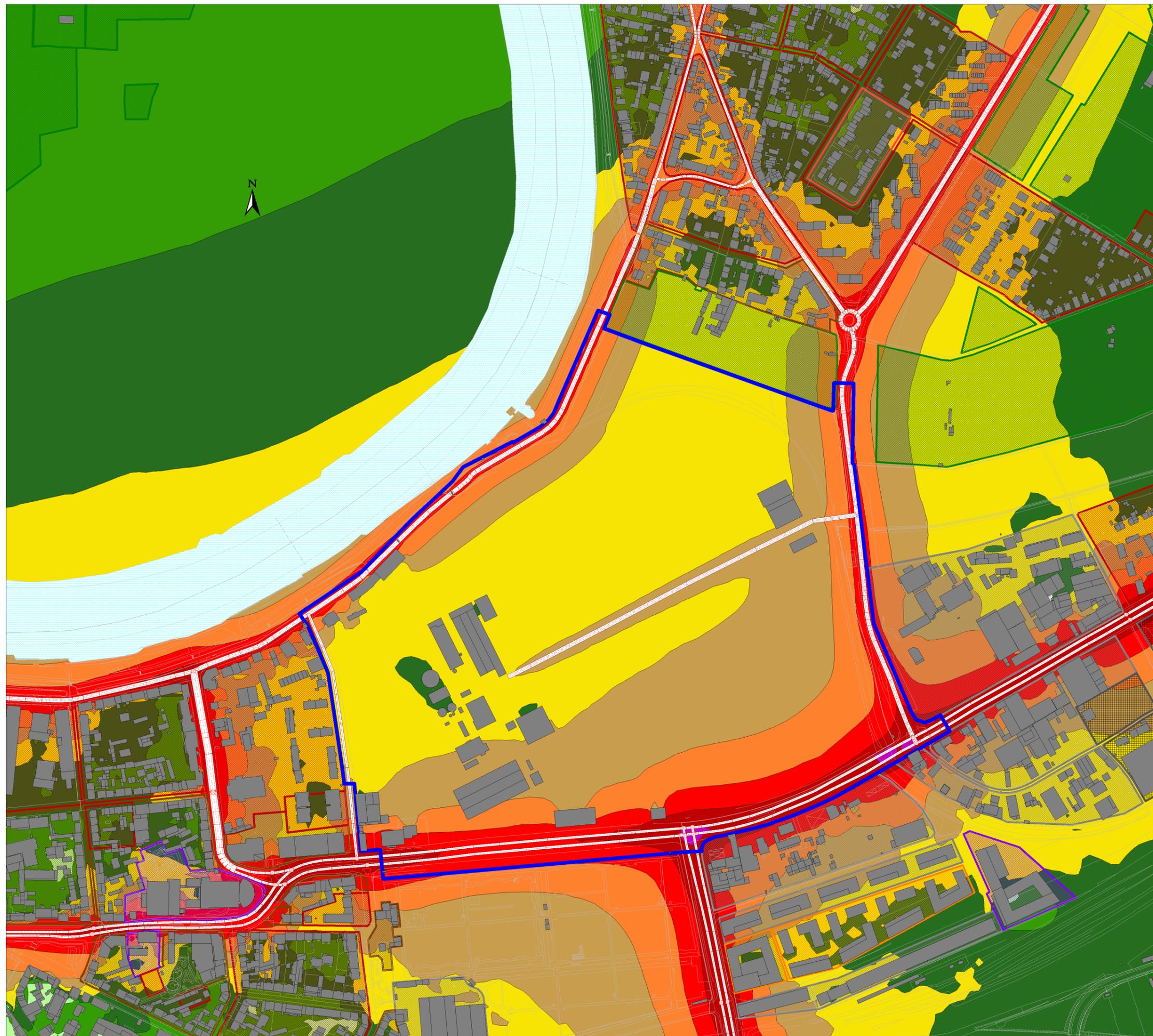
Beurteilungspegelklassen in dB(A)

-  > 5.0 dB dB
-  > 34.0 dB dB
-  > 39.0 dB dB
-  > 44.0 dB dB
-  > 49.0 dB dB
-  > 54.0 dB dB
-  > 59.0 dB dB
-  > 64.0 dB dB
-  > 69.0 dB dB
-  > 74.0 dB dB
-  > 79.0 dB dB
-  > 84.0 dB dB



**Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik**

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023



B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
auf die bestehende Bebauung
im Umfeld des Bebauungsplans

Isophonen in 9 m Höhe (2.OG)
Prognose-Planfall

Beurteilungszeitraum Tag

Anlage 5
Lageplanskizze 5.3

Legende

-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Bodenabsorption

Nutzungsart

-  Pflegeanstalt
-  reines Wohngebiet
-  allg. Wohngebiet
-  Mischgebiet
-  Gewerbegebiet
-  Schule
-  Kleingartengebiet
-  Industriegebiet
-  Urbanes Gebiet
-  Kerngebiet
-  Außenbereich wie MI

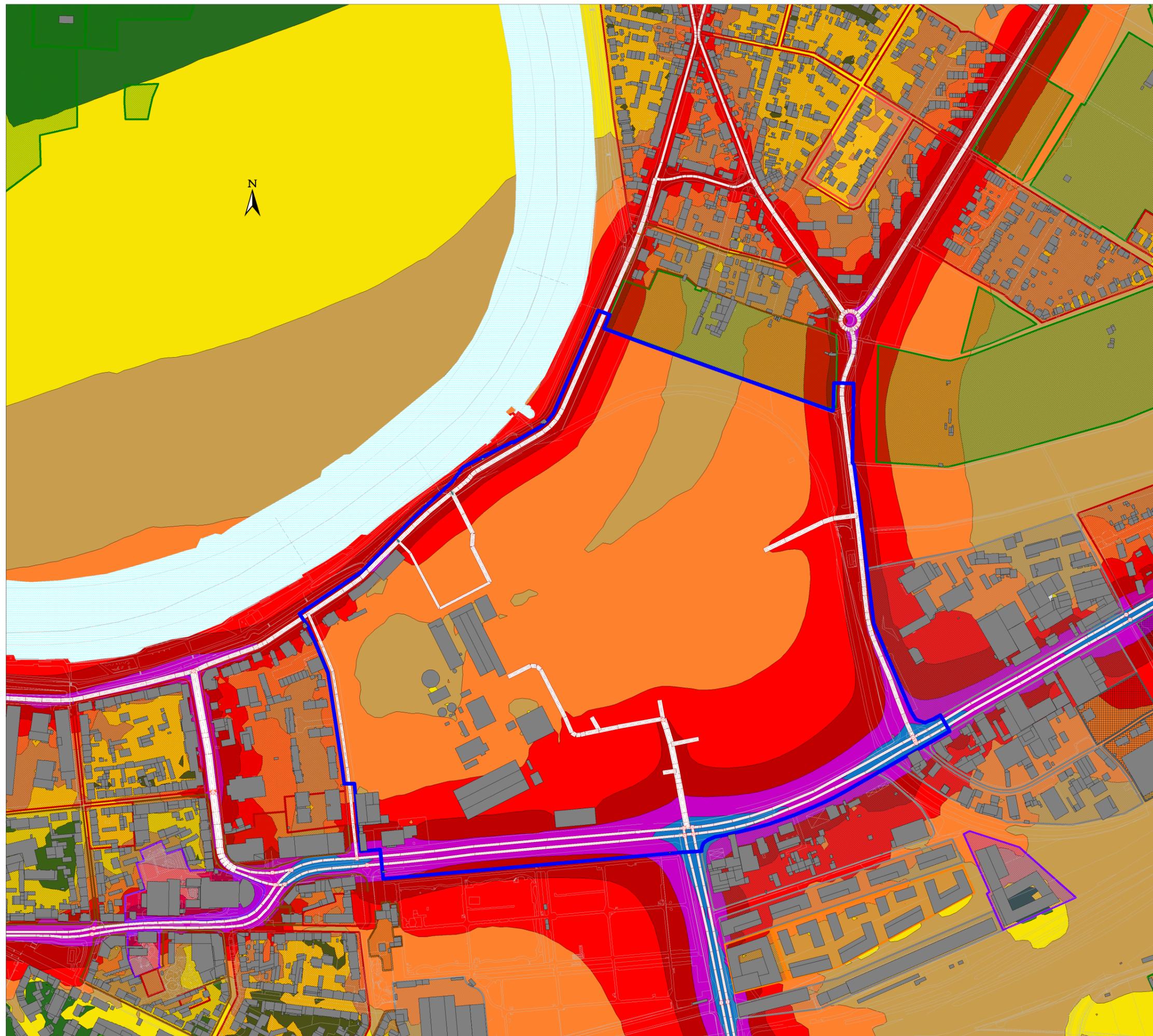
Beurteilungspegelklassen in dB(A)

-  > 5.0 dB dB
-  > 34.0 dB dB
-  > 39.0 dB dB
-  > 44.0 dB dB
-  > 49.0 dB dB
-  > 54.0 dB dB
-  > 59.0 dB dB
-  > 64.0 dB dB
-  > 69.0 dB dB
-  > 74.0 dB dB
-  > 79.0 dB dB
-  > 84.0 dB dB



Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023



B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
auf die bestehende Bebauung
im Umfeld des Bebauungsplans

Isophonen in 9 m Höhe (2.OG)
Prognose-Planfall

Beurteilungszeitraum Nacht

Anlage 5
Lageplanskizze 5.4

Legende

-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Bodenabsorption

Nutzungsart

-  Pflegeanstalt
-  reines Wohngebiet
-  allg. Wohngebiet
-  Mischgebiet
-  Gewerbegebiet
-  Schule
-  Kleingartengebiet
-  Industriegebiet
-  Urbanes Gebiet
-  Kerngebiet
-  Außenbereich wie MI

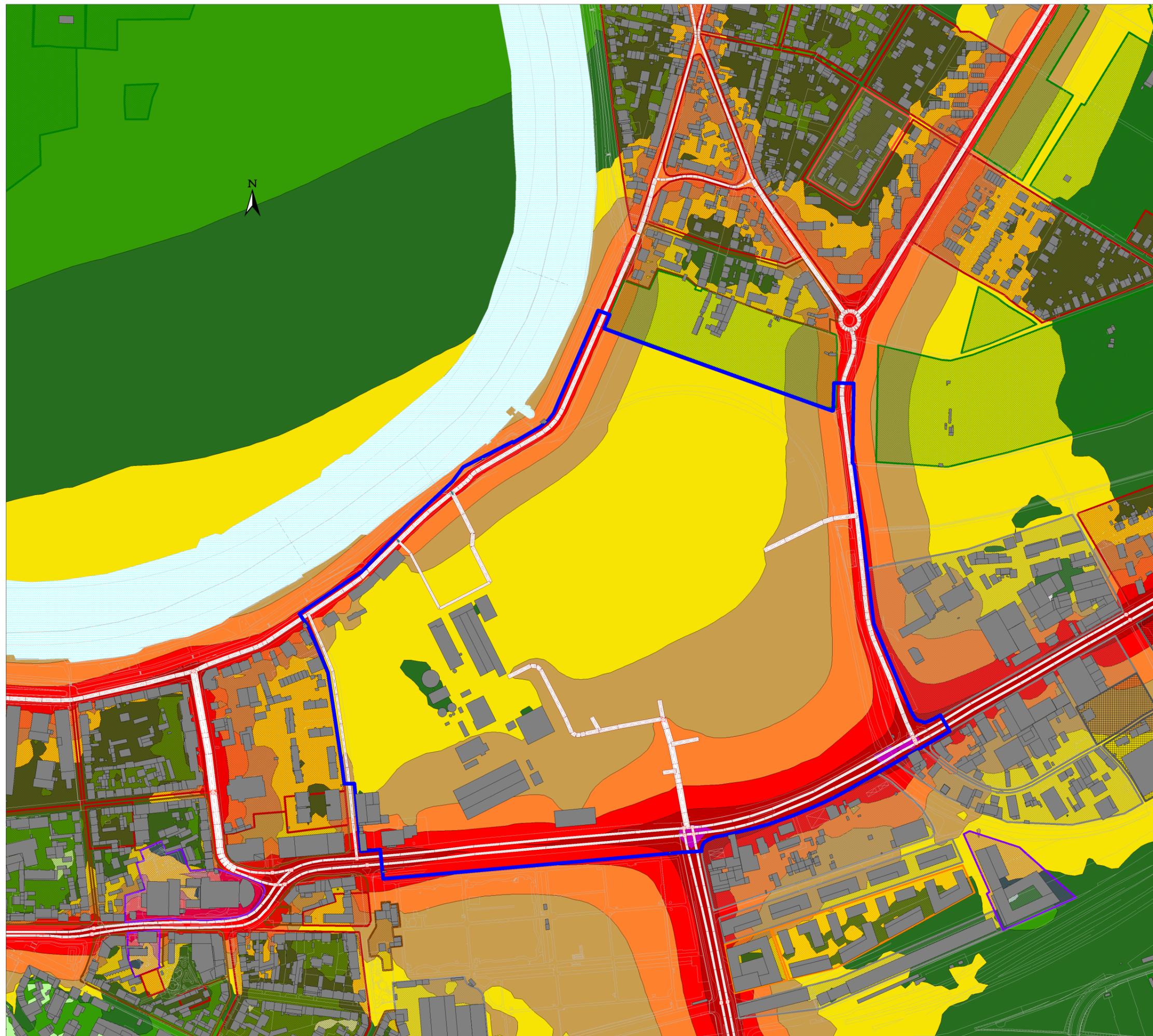
Beurteilungspegelklassen in dB(A)

-  > 5.0 dB dB
-  > 34.0 dB dB
-  > 39.0 dB dB
-  > 44.0 dB dB
-  > 49.0 dB dB
-  > 54.0 dB dB
-  > 59.0 dB dB
-  > 64.0 dB dB
-  > 69.0 dB dB
-  > 74.0 dB dB
-  > 79.0 dB dB
-  > 84.0 dB dB



**Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik**

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023



B-Plan Nr. 653 "Innovationscampus (ehem. Farbwerke)"

Verkehrslärmimmissionen
auf die bestehende Bebauung
im Umfeld des Bebauungsplans

Fassaden mit Pegelzunahmen
im gesundheitsrelevanten Bereich
(blaue Markierung)

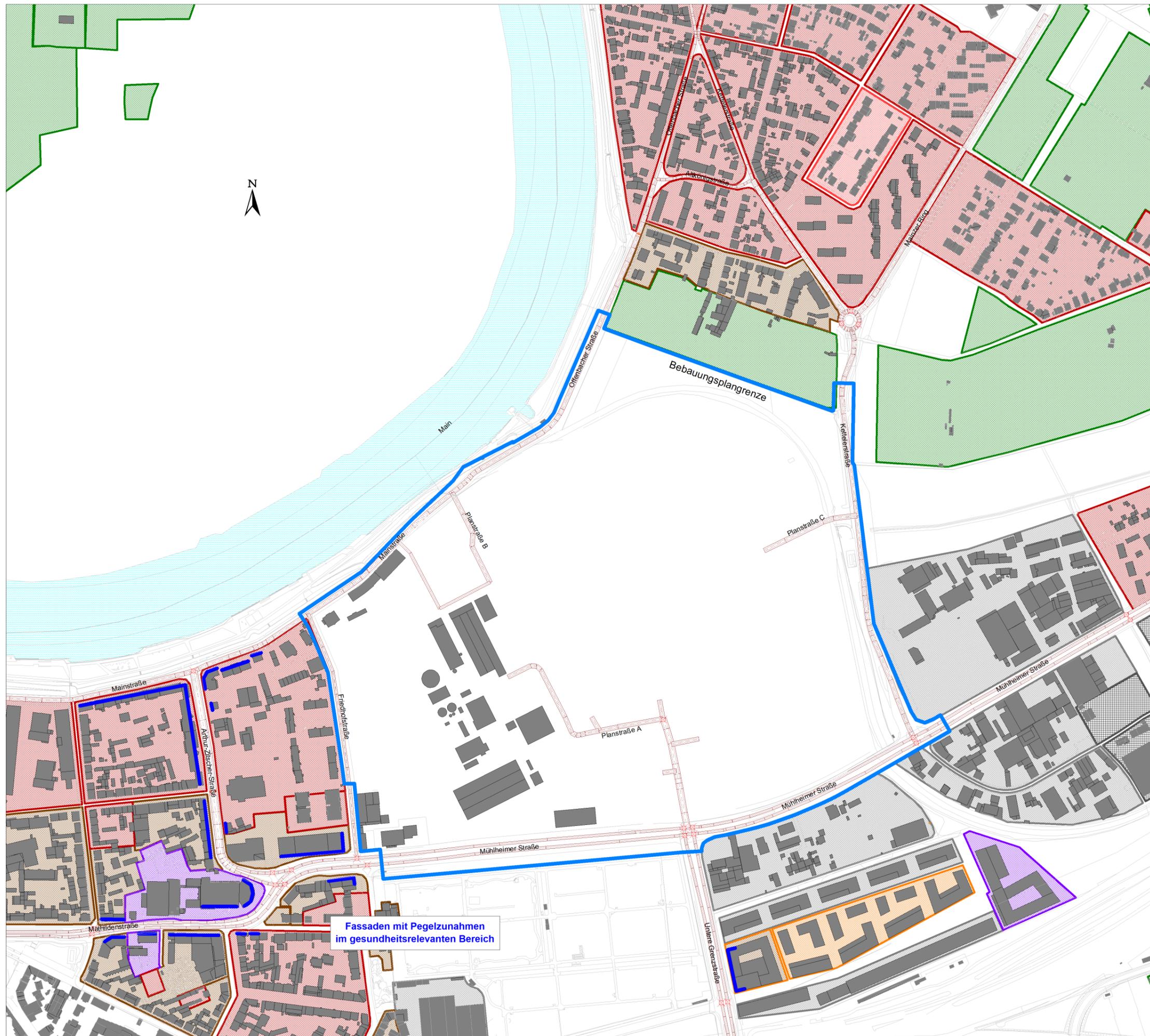
Anlage 5 Lageplanskizze 5.5

Legende

- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Haus
- Bodenabsorption

Nutzungsart

- Pflegeanstalt
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet
- Schule
- Kleingartengebiet
- Industriegebiet
- Urbanes Gebiet
- Kerngebiet
- Außenbereich wie MI



Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023

B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Maßgebliche Außenlärmpegel
 an den Bestandsgebäuden
 innerhalb des B-Plangebietes

Beurteilungszeitraum Tag

Anlage 6
Lageplanskizze 6.1



Legende

- Linienquelle
- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Bodenabsorption

Nutzungsart

- Gewerbegebiet
- Industriegebiet

Beurteilungspegelklassen in dB(A)

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



**Institut für Immissionsschutz
 und Technische Akustik**

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
 11.09.2023

**B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"**

Maßgebliche Außenlärmpegel
an den Bestandsgebäuden
innerhalb des B-Plangebietes

Beurteilungszeitraum Nacht

**Anlage 6
Lageplanskizze 6.2**

Legende

- Linienquelle
- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Bodenabsorption

Nutzungsart

- Gewerbegebiet
- Industriegebiet

Beurteilungspegelklassen in dB(A)

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



**Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik**

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023

B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Maßgebliche Außenlärmpegel
innerhalb des B-Plangebietes
(bei freier Schallausbreitung)

Beurteilungszeitraum Tag

Anlage 6
Lageplanskizze 6.3

Legende

- Linienquelle
- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Haus
- ▒ Bodenabsorption

Nutzungsart

- ▒ Gewerbegebiet
- ▒ Industriegebiet

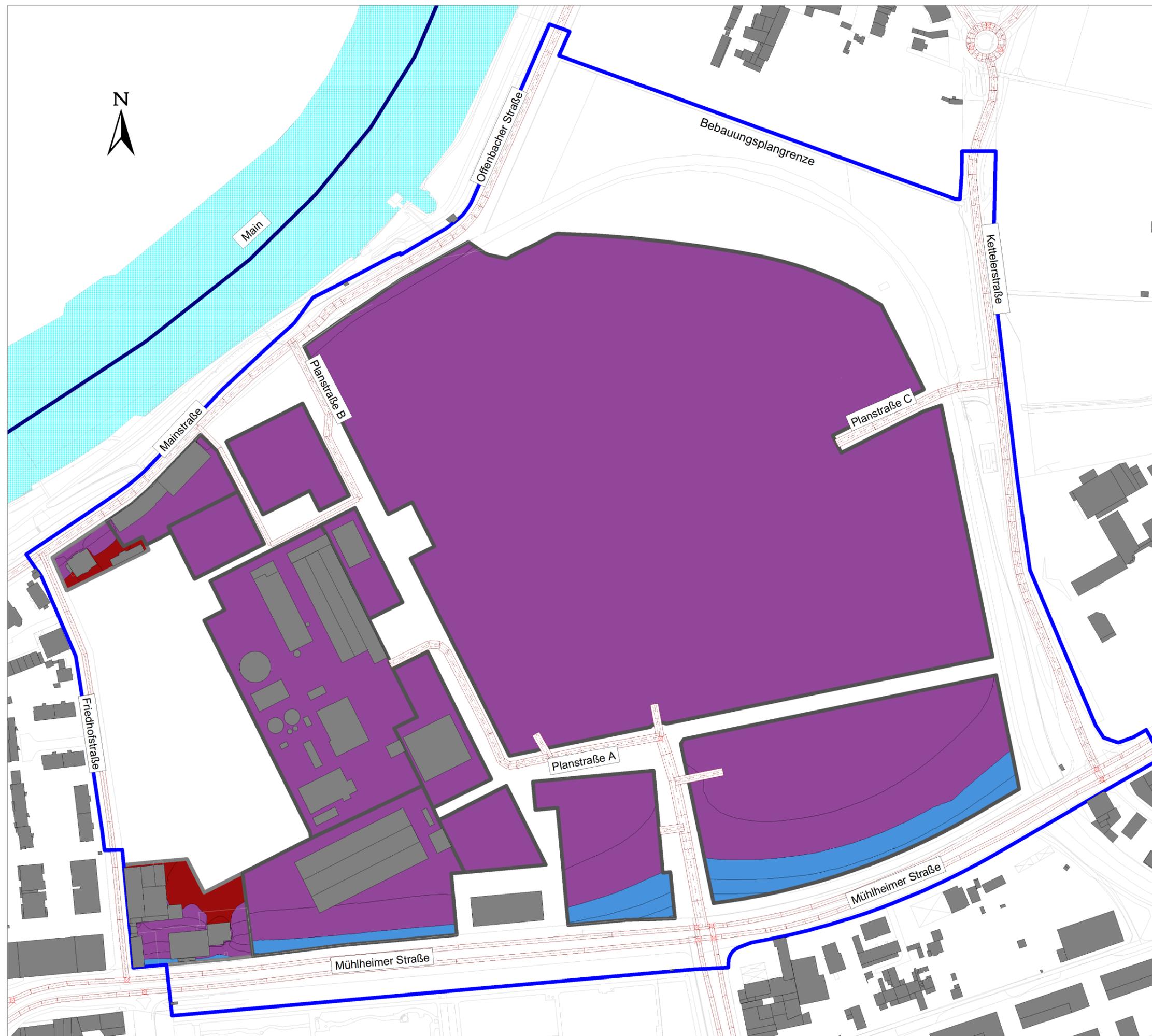
Beurteilungspegelklassen in dB(A)

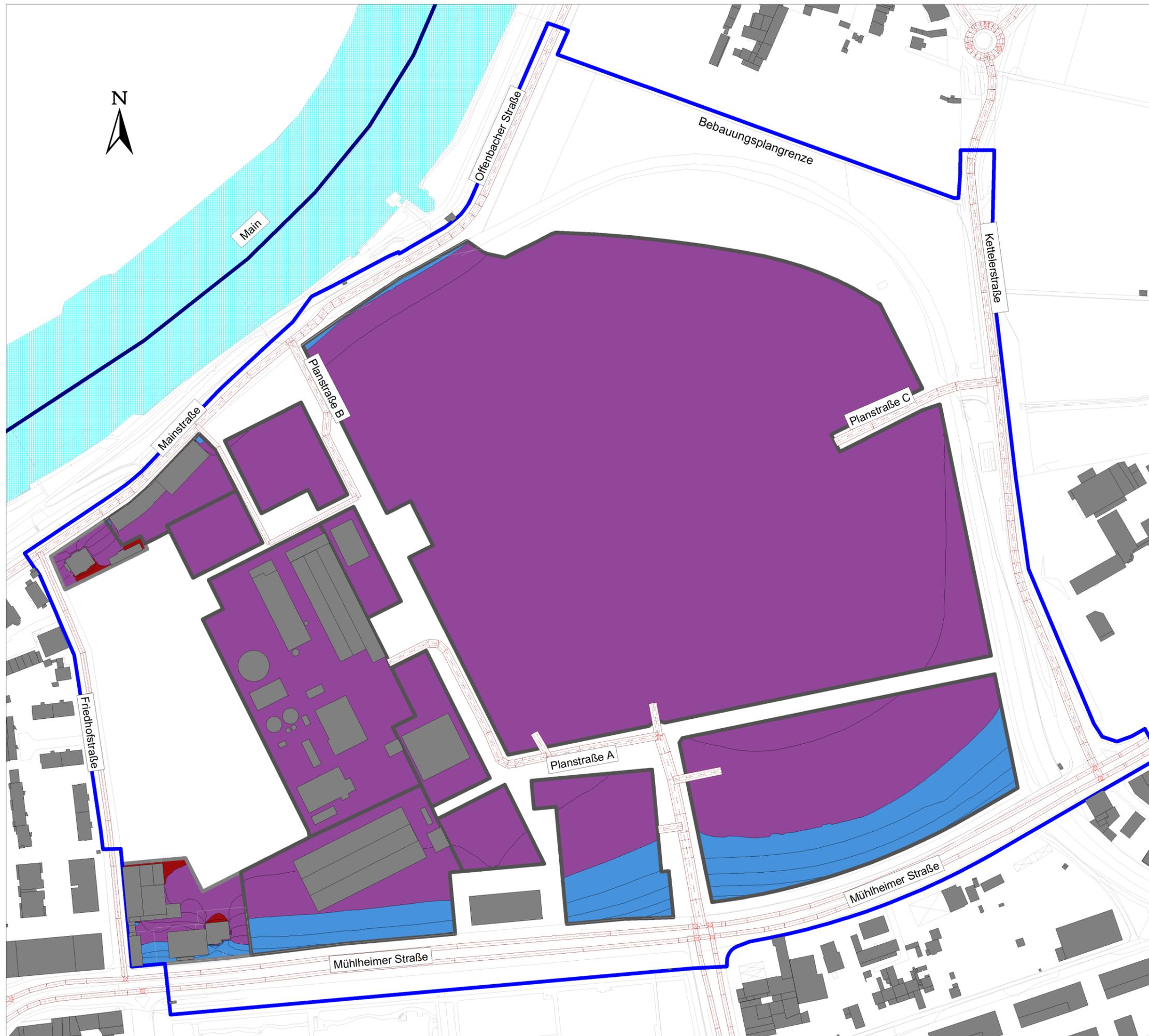
- ... ≤ 35.0 dB
- 35.0 < ... ≤ 40.0 dB
- 40.0 < ... ≤ 45.0 dB
- 45.0 < ... ≤ 50.0 dB
- 50.0 < ... ≤ 55.0 dB
- 55.0 < ... ≤ 60.0 dB
- 60.0 < ... ≤ 65.0 dB
- 65.0 < ... ≤ 70.0 dB
- 70.0 < ... ≤ 75.0 dB
- 75.0 < ... ≤ 80.0 dB
- 80.0 < ... dB



Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
11.09.2023





B-Plan Nr. 653
"Innovationscampus
(ehem. Farbwerke)"

Maßgebliche Außenlärmpegel
 innerhalb des B-Plangebietes
 (bei freier Schallausbreitung)

Beurteilungszeitraum Nacht

Anlage 6
Lageplanskizze 6.4

Legende

- Linienquelle
- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Bodenabsorption

Nutzungsart

- Gewerbegebiet
- Industriegebiet

Beurteilungspegelklassen in dB(A)

- ... ≤ 35.0 dB
- 35.0 < ... ≤ 40.0 dB
- 40.0 < ... ≤ 45.0 dB
- 45.0 < ... ≤ 50.0 dB
- 50.0 < ... ≤ 55.0 dB
- 55.0 < ... ≤ 60.0 dB
- 60.0 < ... ≤ 65.0 dB
- 65.0 < ... ≤ 70.0 dB
- 70.0 < ... ≤ 75.0 dB
- 75.0 < ... ≤ 80.0 dB
- 80.0 < ... dB



Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik

Bericht-Nr. 28939/1 - Version 1
 11.09.2023