

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Helmut-A.-Müller Straße 1 - 5
82152 Planegg

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.mbbm-ind.com

Dipl.-Ing. Thomas Maly
Telefon +49(89)85602 161
thomas.maly@mbbm-ind.com

20. Juli 2026
M186445/02 Version 1 MLY/DNK

**Stadt Rain, Bebauungsplan Nr. 62
„Meisenweg“,
Entwurf 23.06.2026**

**Schalltechnische Untersuchung
der ausgehenden Parkplatz- und
Tennisgeräusche**

Bericht Nr. M186445/02

Auftraggeber:	Stadt Rain – Stadtentwicklung Hauptstraße 60 86641 Rain am Lech
Architekt:	Planungsbüro Joost Godts Hauptstraße 70 86641 Rain am Lech
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. Thomas Maly M. Sc. Christian Hagn
Berichtsumfang:	Insgesamt 43 Seiten, davon 34 Seiten Textteil, 3 Seiten Anhang A und 6 Seiten Anhang B

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner,
Manuel Männel,
Dr. Alexander Ropertz

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Situation und Aufgabenstellung	5
2 Schalltechnische Anforderungen	7
2.1 Parkplatzgeräusche	7
2.2 Sportanlagen	11
2.3 Immissionsorte	13
2.4 Geräuschvorbelastung	14
3 Schallemissionen	15
3.1 Parkplätze außerhalb des Bebauungsplanumgriffs (Geräuschvorbelastung)	15
3.2 Parkplatzanlagen im Bebauungsplanumgriff (Zusatzbelastung)	15
3.3 Parkdeck P5 (Zusatzbelastung)	17
3.4 Fußläufigkeit (Zusatzbelastung)	17
3.5 Tennisanlage (Zusatzbelastung)	20
4 Schallimmissionen	21
4.1 Berechnungsverfahren	21
4.2 Berechnungsergebnisse	22
5 Beurteilung	26
5.1 Parkplatzflächen mit Zuwegungen	26
5.2 Tennisanlage	27
6 Geräuschmindernde Maßnahmen	28
6.1 Parkdeck (P5)	28
6.2 Fußgängerzuwegung (P5)	30
7 Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan	31
8 Qualität der Prognose	32
9 Grundlagen	33

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Auszüge der EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

Zusammenfassung

Die Stadt Rain plant die Neuordnung des Parkraumangebotes nördlich des Meisenweges. Im Ergebnis sollen bisher versiegelte Flächen reduziert, ein barrierefreier Zugang in die Altstadt ermöglicht und ein Parkdeck errichtet werden. Außerdem sollen acht Stellplätze für Wohnmobile in Altstadtnähe geschaffen werden. Dafür soll der Bebauungsplan Nr. 62 aufgestellt werden, der im Entwurf vom 23.06.2026 [1] vorliegt.

Dem Bebauungsplanentwurf liegt im Wesentlichen das Rahmenkonzept der Dragomir Stadtplanung GmbH vom 29. April 2025 [2] zugrunde.

Für die entsprechend dem Rahmenkonzept, Variante ‚maximale Erweiterung Grün‘, neu geordneten Parkplatzflächen sowie die bestehende Tennisanlage im Umgriff des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanareals war eine schalltechnische Prognose und Beurteilung der bei Betrieb ausgehenden Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft durchzuführen. Dabei war für die Parkplatzfläche P5 in einer Variantenberechnung zu prüfen, wie sich die Lärmsituation in einer ersten Ausbaustufe (Variante 1) mit einem ebenerdigen Parkplatz mit 96 Stellplätzen und einer zweiten Ausbaustufe (Variante 2) mit einem Parkdeck mit zwei Vollgeschossen und 160 Stellplätzen ausnimmt.

Entsprechend den Vorgaben technischer Regelwerke waren die Parkplatzgeräusche einschließlich der Zufahrtswege bzw. Zuwegungen und die Tennisgeräusche getrennt voneinander nach den Kriterien der TA Lärm [8] und der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) [11] zu berechnen und zu beurteilen.

Die Untersuchungen führten zu folgenden Ergebnissen:

Tennisanlage

Selbst bei einem intensiven Tennisbetrieb auf allen vier Plätzen ist für die Praxis nicht damit zu rechnen, dass die von der Sportanlage ausgehenden Geräuschimmissionen die Anforderungen der 18. BImSchV [11] (Sportanlagenlärmschutzverordnung) übertreffen. Eine Aufnahme der bestehenden Tennisanlage in den Bebauungsplan ist ohne besondere Schallschutzmaßnahmen möglich (vgl. Kapitel 5.2).

Verkehr auf öffentlichen Straßen

Die gegenwärtig bestehende Verkehrs(lärm)belastung auf den öffentlichen Straßen Heiliggeistmühlenweg, Meisenweg und Lerchenweg wird sich durch die Neuordnung des Parkraumangebotes nur unwesentlich verändern. Insbesondere wird sich die Anzahl der insgesamt verfügbaren Pkw-Stellplätze selbst bei Umsetzung des Vorhabens Parkdeck P5 gegenüber der bestehenden Situation nicht maßgeblich erhöhen. Ursächlich dafür ist der damit einhergehende Rückbau bestehender Parkplatzflächen sowie die maximale Erweiterung der Grünstrukturen. Eine relevante Erhöhung des Verkehrslärms in der Nachbarschaft im Sinne von Kapitel 7.4 der TA Lärm [8] kann in diesem Kontext ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 4.2.1.3).

Barrierefreier Fußgängerweg von der Hauptstraße zur Parkplatzfläche P5

Die neu geplante, barrierefreie Zuwegung zwischen der Hauptstraße und der Parkplatzfläche P5, die in unmittelbarer Nachbarschaft zwischen den Gebäuden Hauptstraße Nrn. 53 und 57 verläuft, ist schalltechnisch kritisch zu betrachten. Aufgrund des sehr geringen Abstandes zwischen dem neuen Fußweg und den sich anschließenden Bestandsgebäuden ist in der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) – in Abhängigkeit von dem Verhalten des beteiligten Personenkreises – unter Umständen mit Belästigungen und Störungen zu rechnen. Lärmschutzmaßnahmen zur Lärmvorsorge werden in Kapitel 6.2 beschrieben.

Parkfläche P5, Variante 1: 96 oberirdische Stellplätze

Die Umsetzung des Rahmenplanes mit einem oberirdischen Parkplatz P5 mit 96 Pkw-Stellplätzen im Freien führt (mit Ausnahme an den der o. g. Fußgängerzuwegung nächstgelegenen Immissionsorten) nicht zu Überschreitungen der TA Lärm in der Nachbarschaft.

Außerhalb der o. g. Maßnahmen für die Fußgängerzuwegung sind für die Parkplatzflächen und deren Zufahrten keine weiteren Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Parkfläche P5, Variante 2: Parkdeck mit 160 Stellplätzen

Die Umsetzung der Rahmenplanung mit einem 2-geschossigen Parkdeck mit Dach entsprechend der Variante 2 der Rahmenplanung [2] führt im Rechenmodell (zusätzlich zu den o. g. Überschreitungen an den der Fußgängerzuwegung nächstgelegenen Immissionsorten) zu geringen bis mittelhohen Überschreitungen um 1 bis 4 dB an der benachbarten Bestandsbebauung. Diesen Überschreitungen kann durch bauliche Maßnahmen am Parkdeck selbst und einer öffentlichen Widmung des gesamten Zufahrtsweges Abhilfe geschaffen werden (vgl. Kapitel 6.1).

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. Thomas Maly
Telefon +49 89 85602-161

Projektverantwortlicher

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Rain plant die Neuordnung des Parkraumangebotes nördlich des Meisenweges. Im Ergebnis sollen bisher versiegelte Flächen reduziert, ein barrierefreier Zugang in die Altstadt ermöglicht und ein Parkdeck errichtet werden. Außerdem sollen acht Stellplätze für Wohnmobile in Altstadtnähe geschaffen werden.

Dafür soll der Bebauungsplan Nr. 62 aufgestellt werden, der im Entwurf vom 23.06.2026 [1] vorliegt.



Abbildung 1. Stadt Rain, Bebauungsplan Nr. 62; Auszug Planteil; Entwurf vom 23.06.2026.

Der Bebauungsplanentwurf basiert auf einem konkretisierenden Rahmenkonzept der Dragomir Stadtplanung GmbH vom 29. April 2025 [2], das wiederum aus der Variante 2 ("maximale Erweiterung Grün") der konzeptionellen Vorüberlegungen resultiert.

Die folgende Abbildung zeigt das untersuchungsrelevante Rahmenkonzept:

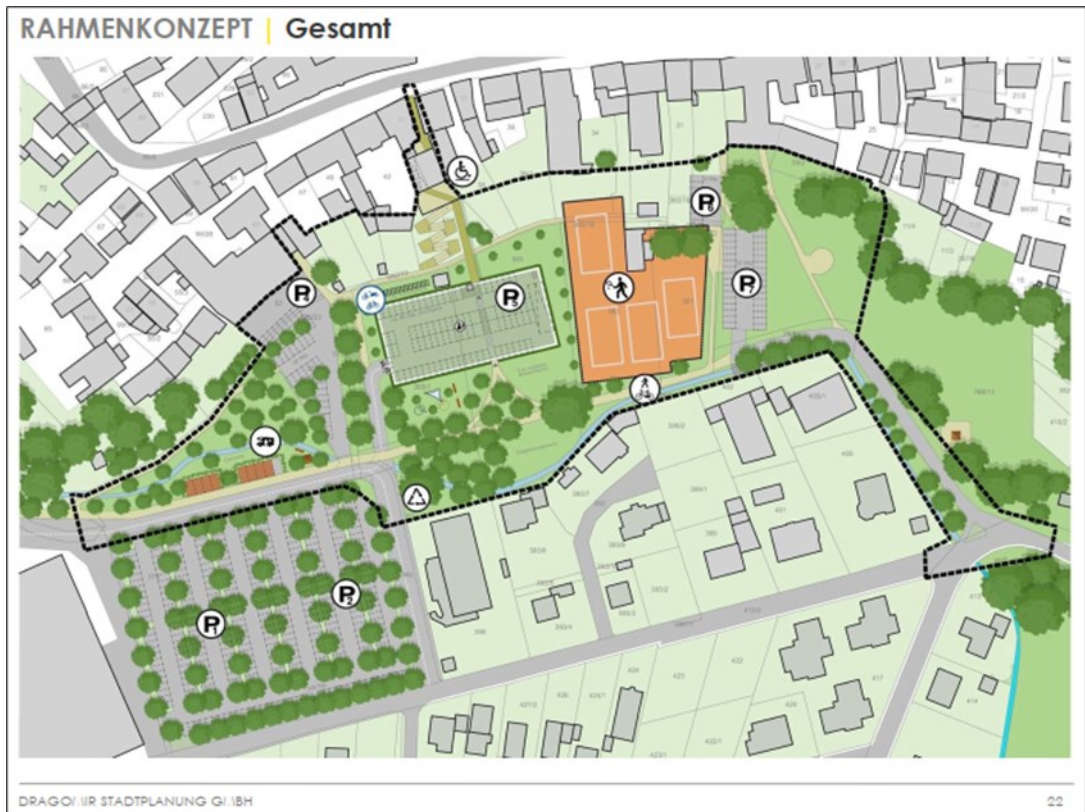


Abbildung 2. Finales Rahmenkonzept aus der Feinuntersuchung Meisenweg; Dragomir Stadtplanung GmbH; Präsentation zur Vorstellung im Stadtrat vom 29.04.2025, Seite 22.

Für die mit schwarz gestrichelter Linie eingefassten Parkplatzanlagen *Wohnmobil*, *P4*, *P5*, *P6* und *P7* sowie die bestehende (baulich nicht zu ändernde) Tennisanlage plant die Stadt Rain die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 62 (siehe oben).

Für die entsprechend dem o. g. Rahmenkonzept bzw. dem Bebauungsplanentwurf Nr. 62 neu geordneten Parkplatzflächen sowie die Tennisanlage im Umgriff des neuen Bebauungsplanareals ist eine schalltechnische Prognose und Beurteilung der bei Betrieb ausgehenden Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft durchzuführen.

Dabei ist für die Parkplatzfläche *P5* in einer Variantenberechnung zu prüfen, wie sich die Lärmsituation in einer ersten Ausbaustufe (Variante 1) mit einem ebenerdigen Parkplatz mit 96 Stellplätzen und einer zweiten Ausbaustufe (Variante 2) mit einem Parkdeck mit zwei Vollgeschossen und 160 Stellplätzen ausnimmt.

2 Schalltechnische Anforderungen

2.1 Parkplatzgeräusche

2.1.1 Vorbemerkung

Teile der im Umgriff des Bebauungsplanareals gelegenen Parkplatzflächen befinden sich nach Angaben der Stadt Rain [6] auf Grundstücken in öffentlichem Besitz. Dies betrifft insbesondere die Parkplatzfläche P5 und deren Zuwegungen (Zufahrt und Fußwege). Für die Stellplatzflächen P4, P6, P7 und den Wohnmobilparkplatz ist dagegen (aufgrund der vorhandenen Beschilderung) eher eine privatrechtliche, gewerbeähnliche Nutzung anzunehmen.

In der immissionsschutztechnischen Praxis werden gewerbliche bzw. gewerbeähnlich genutzte Stellplatzanlagen sowie Parkdecks und Parkhäuser nach den Kriterien der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [8] beurteilt. Dies betrifft auch öffentlich gewidmete Parkhäuser und Parkdecks.

Öffentlich gewidmete, ebenerdige Verkehrsflächen werden demgegenüber im Falle einer eindeutig öffentlichen Nutzung regelmäßig nach den weniger strengen Kriterien der 16. BImSchV [9] beurteilt.

Im vorliegenden Fall käme somit unter Umständen eine differenzierte Betrachtung und Beurteilung der öffentlichen/nicht öffentlichen Parkplatzflächen bzw. des Parkdecks nach den Kriterien der TA Lärm und/oder den weniger strengen Anforderungen der 16. BImSchV in Betracht. Die Anforderungen der unterschiedlichen Regelungen könnten dadurch theoretisch zweimal ‚ausgereizt‘ werden.

Im Zuge der Bauleitplanung wird es zum Schutz der Anwohner für nicht zielführend erachtet, die schalltechnische Beurteilung gleichartiger Quellen aufgrund der unterschiedlichen Widmungen ähnlich einer „Salami-Taktik“ zu Ungunsten der Nachbarn auszulegen. **Im weiteren Verlauf der schalltechnischen Untersuchung erfolgt daher die schalltechnische Prognose und Beurteilung aller Parkplatzflächen und deren Zuwegungen höchstvorsorglich einheitlich nach den strengeren Kriterien der TA Lärm [8].** Damit wird zum einen eine Abschätzung für die Nachbarn auf der sicheren Seite getroffen und zum anderen der Anschluss an die in den vorangegangenen Jahren bereits durchgeführten schalltechnischen Beurteilungen, insbesondere im Zuge der Änderungen des Bebauungsplanes Nr. 3 „Ziegelmoos“ [21], hergestellt.

Dieser Vorgehensweise wird auch bei der Beurteilung der Geräusche auf dem neu geplanten Fußgängerweg zwischen der Parkplatzfläche P5 und der Hauptstraße gefolgt. Nach Einschätzung des LAI [9] können allerdings Geräusche, die durch menschliches Verhalten auf öffentlich gewidmeten Flächen verursacht werden und auf die ein Anlagenbetreiber keinen Einfluss hat, nicht dem Anlagengeräusch (hier: Parkplatz P5) zugeordnet, sondern nach verhaltensbezogenen Lärmbekämpfungsvorschriften (z. B. § 117 OWiG oder landesrechtlichen Vorschriften) beurteilt werden. Allerdings wird diesem Passus in der Praxis nicht in allen uns bekannten Genehmigungsverfahren uneingeschränkt gefolgt.

Im Falle von Überschreitungen der einschlägigen Kriterien der TA Lärm wird daher im Folgenden darauf hingewiesen, wie sich eine schalltechnisch weniger strenge Beurteilung der öffentlichen Parkplatzflächen nach den Kriterien der 16. BImSchV [9] bzw. der verhaltensbezogenen Lärmbekämpfungsvorschriften auswirken würde.

2.1.2 TA Lärm

Zur Beurteilung von (gewerblichen und industriellen) Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [7]) ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (TA Lärm [8]) mit der Änderung vom 01. Juni 2017 heranzuziehen.

Die TA Lärm enthält in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung nachfolgend aufgeführte Immissionsrichtwerte. Die Immissionsrichtwerte gelten für die Beurteilung der in Summe auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen.

Tabelle 1. Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm außerhalb von Gebäuden für die Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) und die Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr).

Gebiete	IRW dB(A)	
	Tag	Nacht
Kurzegebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MK/MD)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr und die Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die maßgeblichen Immissionsorte nach Nr. 2.3 der TA Lärm liegen bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem am stärksten betroffenen offenbaren Fenster eines schutzbedürftigen Raumes. Bei unbebauten Flächen oder Flächen mit Gebäuden ohne schutzbedürftige Räume ist der am stärksten betroffene Rand der Fläche zu betrachten, wo nach dem Bau- und Planungsrecht schutzbedürftige Räume erstellt werden dürfen.

Für die Beurteilung der Geräuschemission wird der Beurteilungspegel aus dem Langzeit-Mittelungspegel des zu beurteilenden Geräusches unter Berücksichtigung folgender gegebenenfalls erforderlicher Zuschläge gebildet:

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
- Zuschlag für Impulshaltigkeit
- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:
 - an Werktagen 06:00 bis 07:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen 06:00 bis 09:00 Uhr,
13:00 bis 15:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr

Die Zuschläge sind zu berücksichtigen in allgemeinen und reinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten, Kurgebieten sowie bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten.

Die TA Lärm enthält unter anderem folgende Regelungen:

- Einwirkungsbereich der Anlage

Werden die Immissionsrichtwerte an einem Immissionsort durch die Beurteilungspegel der zu beurteilenden Anlage um mindestens 10 dB unterschritten und liegen keine kurzzeitigen Geräuschspitzen vor, die den für die Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen, so liegt der Immissionsort nach Nr. 2.2 TA Lärm nicht im Einwirkungsbereich der zu beurteilenden Anlage.

- An- und Abfahrtverkehr gemäß Nr. 7.4 TA Lärm

Die mit dem Betrieb der zu beurteilenden Anlage verbundenen Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind gemäß Nr. 7.4 Abs. 1 TA Lärm der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.

Nach Nr. 7.4 Abs. 2 bis 4 TA Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück (mit Ausnahme in Gewerbe- und Industriegebieten) durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, sofern für diese Geräusche folgende drei Kriterien kumulativ zutreffen:

- Erhöhung der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A)
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr
- erstmalige oder weitergehende Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist gemäß den aktuellen LAI-Hinweisen [9] nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 [18] zu berechnen.

- Bestimmungen für seltene Ereignisse nach Nr. 7.2 TA Lärm

Ist trotz Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung wegen voraussehbarer Besonderheiten an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als an jeweils zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu erwarten, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Am selben Einwirkungsort können in Verbindung mit möglichen Überschreitungen durch andere Anlagen insgesamt an maximal 14 Kalendertagen Überschreitungen zugelassen werden.

Für die Zulassung von Überschreitungen ist eine Einzelfallprüfung durchzuführen, inwiefern und in welchem Umfang eine höhere Belastung zugemutet werden kann.

Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gelten die Anforderungen an unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen nach Nr. 4.3 TA Lärm weiterhin.

Für Immissionsorte in Industriegebieten finden die Regelungen für seltene Ereignisse keine Anwendung. Für alle weiteren Gebietseinstufungen gelten für seltene Ereignisse nach Nr. 6.3 TA Lärm folgende Immissionsrichtwerte:

tags 70 dB(A)

nachts 55 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Abhängigkeit von der Einstufung des Gebietes um nicht mehr als

25 dB(A) tags und 15 dB(A) nachts (Gewerbegebiete),

20 dB(A) tags und 10 dB(A) nachts

überschreiten.

Nach Nr. 2.4 TA Lärm wird zwischen der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung sowie Fremdgeräuschen unterschieden.

- Die Vorbelastung ist die Geräuschemission, die an einem Immissionsort in Summe aller einwirkenden Anlagen, für die die TA Lärm gilt, hervorgerufen wird, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.
- Die Zusatzbelastung ist die Geräuschemission, die an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.
- Die Gesamtbelastung ist die Geräuschemission, die an einem Immissionsort in Summe aller einwirkenden Anlagen, für die die TA Lärm gilt, hervorgerufen wird.
- Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.

2.2 Sportanlagen

Für die Beurteilung des Betriebs von Sportanlagen ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [5]) heranzuziehen.

Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen.

Die 18. BImSchV enthält folgende Immissionsrichtwerte, die nicht überschritten werden sollen.

Tabelle 2. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach 18. BImSchV (außerhalb von Gebäuden).

für Immissionsorte in	WR	WA	MK/MD/MI	MU	GE
tags außerhalb der Ruhezeiten	50	55	60	63	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen - werktags 06:00 – 08:00 Uhr - sonntags 07:00 – 09:00 Uhr	45	50	55	58	60
tags innerhalb der Ruhezeiten „im Übrigen“	50	55	60	63	65
ungünstigste Stunde während der Nacht	35	40	45	45	50

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in der folgenden Tabelle genannten Beurteilungszeiträume.

Tabelle 3. Beurteilungszeiträume nach 18. BImSchV.

Tag	Zeitraum	Randbedingung	Beurteilungszeit
tagsüber außerhalb der Ruhezeiten			
werktags	08:00 bis 20:00 Uhr		12 Std.
sonntags	09:00 bis 13:00 Uhr		
	15:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	9 Std.
	09:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., zusammenhängend und mind. 0,5 Std. zwischen 13:00 und 15:00 Uhr	4 Std.
	09:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., nicht zusammenhängend oder weniger als 0,5 Std. zwischen 13:00 und 15:00 Uhr	11 Std.
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten			
werktags	06:00 bis 08:00 Uhr		2 Std.
	20:00 bis 22:00 Uhr		2 Std.
sonntags	07:00 bis 09:00 Uhr		2 Std.
	20:00 bis 22:00 Uhr		2 Std.
	13:00 bis 15:00 Uhr	nur zu berücksichtigen, wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	2 Std.
nachts			
werktags	22:00 bis 06:00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.
sonntags	22:00 bis 07:00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.

Grundsätzlich ist die Summenwirkung mit allen anderen Sportanlagen zu berücksichtigen.

Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen bzw. Sportausbildungen im Rahmen der Landesverteidigung zuzurechnenden Teilzeiten außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen bzw. Sportausbildungen im Rahmen der Landesverteidigung tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert.

Bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte kann die zuständige Behörde Schallschutzmaßnahmen und Betriebszeiten festsetzen (ausgenommen für Freibäder von 07:00 bis 22:00 Uhr), um die Einhaltung der Immissionsrichtwerte sicherzustellen. Dabei sollen der Schutz der Nachbarschaft und der Allgemeinheit sowie die Gewährleistung einer sinnvollen Sportausübung gegeneinander abgewogen werden.

Von einer Festsetzung von Betriebszeiten soll abgesehen werden, wenn

- es sich um eine Sportanlage handelt, die dem Schulsport, der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen oder der Sportausbildung im Rahmen der Landesverteidigung dient, oder
- die Sportanlage vor Inkrafttreten der 18. BImSchV (18.07.1991) genehmigt war und die Immissionsrichtwerte um weniger als 5 dB überschritten werden (diese Regelung gilt nicht für Immissionsorte in Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten).

Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten weiterhin absehen, wenn bei seltenen Ereignissen

- die Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte **um nicht mehr als 10 dB(A)** überschreiten, keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschritten werden:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A),
nachts	55 dB(A)

und

- einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten¹.

Seltene Ereignisse werden nach Nr. 1.5 des Anhangs der 18. BImSchV wie folgt definiert:

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

¹ Die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen sind damit in WR-, WA- und MI-Gebieten für den Normalbetrieb und für seltene Ereignisse gleich hoch.

2.3 Immissionsorte

Für die Beurteilung der schalltechnischen Situation in der Nachbarschaft des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes werden 18 Immissionsorte festgelegt, an denen dem Augenschein nach schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Wohnräume oder Büros) situiert sind bzw. situiert werden dürfen.

Die genaue Lage der Immissionsorte kann der Abbildung im Anhang A auf der Seite 2 entnommen werden.

Die Höhe der Immissionsorte wird so gewählt, dass sich an dem relevanten Fassadenabschnitt jeweils der höchste Beurteilungspegel für die einwirkenden Geräuschimmissionen einstellt. Dies ist im vorliegenden Fall regelmäßig im 1. Obergeschoss der Fall.

Die Schutzwürdigkeit der Immissionsorte wird aus den Festsetzungen des rechtskräftigen Bebauungsplanes Stadt Rain Nr. 3 „Ziegelmoos“ [4] sowie der tatsächlichen Nutzung in Verbindung mit dem rechtskräftigen Flächennutzungsplan der Stadt Rain [5] abgeleitet:

Immissionsorte IO1 bis IO5 (Oberes Eck 1 bis 7)

Aufgrund der tatsächlichen Nutzung und den Festsetzungen des rechtskräftigen Flächennutzungsplanes der Stadt Rain [5] ist hier von der Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes (MI) auszugehen.

Während die Immissionsorte IO1 bis IO4 unmittelbar an den Südfassaden der Bestandsbebauung situiert werden, wird der IO5 um einige Meter nach Süden abgerückt (d. h. näher zu den Lärmquellen hin), wie es die neue Baugrenze im BPL Nr. 62 zulässt.

Immissionsorte IO6 bis IO12 (Hauptstraße Nrn. 35 bis 61)

Aufgrund der tatsächlichen Nutzung und den Festsetzungen des rechtskräftigen Flächennutzungsplanes der Stadt Rain [5] ist hier von der Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes (MI) auszugehen.

Während die Immissionsorte IO7 bis IO8 und IO10 bis IO12 unmittelbar an den Fassaden der Bestandsbebauung situiert werden, wird der Immissionsort IO9 um einige Meter nach Süden abgerückt (d. h. näher zu den Lärmquellen hin), wie es die neue Baugrenze im BPL Nr. 62 zulässt.

Bei dem Immissionsort IO7 sind auf der Ostseite des Gebäudes (d. h. der der neuen Fußwegung zu P5 zugewandten Seite) dem Augenschein nach (bzw. dem Klingelschild an der Haustüre nach) nur Fenster von Büros, nicht jedoch von Wohnräumen situiert.

Immissionsorte IO13 bis IO17 (Meisenweg 1 bis 3 und Lerchenweg 18 bis 22)

Entsprechend den Festsetzungen des rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 3 [4] ist hier von der Schutzwürdigkeit eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) auszugehen.

Das Grundstück Flur-Nr. 399/2 (IO15) ist bisher noch unbebaut. Der maßgebliche Immissionsort IO15 wird an dieser Stelle in Verlängerung der Nordfassaden der Nachbargebäude angenommen.

Immissionsort IO18 (Lerchenweg 26)

Der Bebauungsplan Nr. 3 der Stadt Rain [4] setzt an dieser Stelle ein SO Betreutes Wohnen fest. Die schutzbedürftigen Wohnräume der Einrichtung für Behinderte wurden in vorangegangenen Untersuchungen [21] wie in einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) beurteilt. Diesem Procedere wird entsprochen.

Während für die schalltechnische Beurteilung der Parkplatzgeräusche alle o. g. Immissionsorte berücksichtigt werden, werden die Tennisgeräusche nur an den nächstgelegenen Immissionsorten IO9 bis IO11 (nördlich) und IO14 bis IO16 (südlich) berechnet und beurteilt.

2.4 Geräuschvorbelastung

In der Nachbarschaft der Tennisanlage gibt es keine andere Sportanlage, die bei der Beurteilung der Geräuschimmissionen nach den Kriterien der 18. BImSchV [11] berücksichtigt werden müsste. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV können ohne Abschlag für die Beurteilung der Tennisgeräusche angewandt werden.

Bei der Beurteilung der Parkplatzgeräusche nach TA Lärm [8] ist die Geräuschvorbelastung durch die bestehenden Parkplatzanlagen außerhalb des Bebauungsplanumgriffs zu berücksichtigen. Dies geschieht im vorliegenden Fall durch eine detaillierte Berechnung der Schallemissionen und -immissionen der benachbarten bestehenden bzw. auszubauenden Parkplatzanlagen außerhalb des Bebauungsplanumgriffs mit insgesamt 308 Pkw-Stellplätzen auf dem Grundstück Flur-Nr. 373 nördlich des Lerchenweges und der geschätzt 320 Pkw-Stellplätze des Einkaufszentrums Dehner / EDEKA am Heiliggeistmühlenweg Nrn. 18 und 20. Die erstgenannten Stellplatzanlagen sind ebenfalls Gegenstand der Feinuntersuchung Meisenweg [2] und werden dort als P1 und P2 beschrieben, die letztgenannte Stellplatzanlage neben den Firmen Dehner / EDEKA ist bereits relativ weit von den maßgeblichen Immissionsorten entfernt und findet in der Feinuntersuchung keine Erwähnung.

Alle weiteren gewerblichen oder gewerbeähnlichen Einrichtungen im Einwirkungsbereich der Immissionsorte spielen nach den Eindrücken der Ortsbesichtigung [22] schalltechnisch keine maßgebliche Rolle und können von daher vernachlässigt werden.

3 Schallemissionen

3.1 Parkplätze außerhalb des Bebauungsplanumgriffs (Geräuschvorbelastung)

Die Berechnung der von den Parkplatzflächen P1 und P2 nördlich des Lerchenweges und der Parkplatzfläche Dehner / EDEKA am Heiliggeistmühlenweg ausgehenden Geräuschemissionen erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie [17]. Die Details der Berechnung und die daraus resultierenden Schalleistungspegel können dem Anhang B auf Seite 3 entnommen werden.

Die Bewegungshäufigkeiten auf den Parkplatzflächen werden zum einen der schalltechnischen Untersuchung der Firma ACCON (Parkplatzflächen P1 und P2) [21] entnommen, zum anderen für die bereits relativ weit von den Immissionsorten entfernt gelegene Parkplatzfläche Dehner / EDEKA anhand von Erfahrungswerten abgeschätzt:

Tabelle 4. Berechnungsparameter Parkplätze, Geräuschvorbelastung.

Bezeichnung	Bewegungshäufigkeit N		Anzahl Stellplätze	Quellen
	Tag	ungünstigste Nachtstunde		
Dehner / EDEKA	1,000	0,100	320	eigener Erfahrungswert
P1	0,400	0,050	240	[21]
P2	0,400	0,015	68	[21]

mit

N = Bewegungshäufigkeit je Stellplatz und Stunde

Die Schallemissionen der Parkplatzflächen P1 und P2 werden entsprechend der Begutachtung der Firma ACCON [21] wie Mitarbeiterstellplätze berechnet, d. h. der Zuschlag für die Parkplatzart beträgt $K_{PA} = 0$ dB. Dagegen wird für die Parkplatzfläche bei den Firmen Dehner / EDEKA wie bei Einkaufszentren ein Zuschlag $K_{PA} = 3$ dB in Ansatz gebracht.

3.2 Parkplatzanlagen im Bebauungsplanumgriff (Zusatzbelastung)

Die Berechnung der von den Parkplatzflächen im Bebauungsplanumgriff ausgehenden Geräuschemissionen erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie [17]. Die Details der Berechnung und die daraus resultierenden Schalleistungspegel können dem Anhang B auf der Seite 3 entnommen werden.

Für die Parkplatzfläche P4 wird entsprechend der Voruntersuchung [21] von einer Bewegungshäufigkeit pro Stellplatz und Stunde in Höhe von $N = 0,4/0,1$ tags/ung. Nachtstunde ausgegangen.

Für die Stellplatzfläche P5 wird bzgl. der Frequentierung auf die in der Studie der Firma ACCON für die bestehenden, zu ersetzenden Parkplatzflächen ‚PP 130‘ und ‚PP 75‘ genannten Zahlenwerte zurückgegriffen. Für diese beiden Parkplatzflächen sind nach [21] tagsüber insgesamt 77 Pkw-Bewegungen pro Stunde, in der ungünstigsten Nachtstunde 21 Pkw-Bewegungen pro Stunde anzunehmen.

Davon werden noch die Pkw-Bewegungen auf der Stellplatzfläche P4 (s. o.) abgezogen, zumal diese in der Untersuchung von ACCON in der Parkplatzfläche ‚PP 130‘ enthalten sind. Daraus ergibt sich für die Parkplatzfläche P5 eine unseren Erfahrungen nach relativ hohe Bewegungshäufigkeit $N = 0,7/0,2$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags/ung. Nachtstunde. Damit liegen die schalltechnischen Betrachtungen auf der sicheren Seite für die nördlich gelegenen Nachbarn.

Die Parkplätze P6 und P7 werden der Beschilderung nach als Privatparkplätze für die nördlich gelegenen Wohn- bzw. gemischt genutzten Gebäude genutzt. Hier wird der Ansatz der in der Parkplatzlärmstudie für oberirdische Stellplätze von Wohnanlagen empfohlenen Bewegungshäufigkeit in Höhe von $N = 0,4/0,15$ tags/ung. Nachtstunde für sachgerecht erachtet.

Die acht Stellplätze für den Campingbetrieb westlich der Parkplatzanlage P4 werden nach unserer Einschätzung tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) maximal sechs Kfz-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde erfahren, in der ungünstigsten Nachtstunde wird auf dem gesamten Parkplatz nicht mehr als eine Bewegung pro Stunde zu verzeichnen sein. Die daraus resultierenden Bewegungshäufigkeiten betragen $N = 0,375/0,125$ tags/ung. Nachtstunde. Da auf den Stellplatzanlagen von Campern erfahrungsgemäß mit diversen Nebengeräuschen zu rechnen ist, werden die acht Stellplätze vorsorglich wie Parkplatzanlagen an einem „Autohof für Lkw“ im Sinne der Parkplatzlärmstudie [17] eingestuft. Das heißt, für die Parkplatzart wird ein Zuschlag K_{PA} von 14 dB vergeben. Da Campingfahrzeuge im reinen Fahrbetrieb in der Regel nur unwesentlich lauter sind als Pkw bzw. Transporter, handelt es sich dabei ebenfalls um einen Ansatz auf der sicheren Seite für die betroffenen Nachbarn.

Die sich aus den o. g. Vorüberlegungen ergebenden Eingangsdaten der Emissionsberechnung können der folgenden Tabelle entnommen werden:

Tabelle 5. Berechnungsparameter der Parkplätze, Zusatzbelastung.

Bezeichnung	Bewegungshäufigkeit N		Anzahl Stellplätze	Quellen
	Tag	ungünstigste Nachtstunde		
PP Camping	0,375	0,125	8	[17]
P4	0,400	0,100	30	[21]
P6	0,400	0,150	8	[17]
P7	0,400	0,150	32	[17]
P5 (oberirdisch)	0,700	0,200	96	[21]
<i>P5 (Parkdeck)</i>	<i>0,700</i>	<i>0,200</i>	<i>160</i>	<i>[21]</i>

mit

N = Kfz-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde

Nach den aktuellen Hinweisen des Bayerischen Landesamts für Umwelt zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie [17] sind für die Überprüfung der Einhaltung des Maximalpegelkriteriums der TA Lärm für besonders laute Einzelereignisse folgende Schallemissionsansätze heranzuziehen:

Pkw-Türenschießen $L_{W\text{Amax}} = 90,5 \text{ dB(A)}$

Pkw-Kofferraumschießen $L_{W\text{Amax}} = 95,5 \text{ dB(A)}$

Auf die Berechnung der über das Parkdeck in P5 emittierten Verkehrsgeräusche wird im folgenden Kapitel besonders eingegangen.

3.3 Parkdeck P5 (Zusatzbelastung)

Die Parkfläche P5 soll in einem ersten Schritt (**Variante 1**) als oberirdische Stellplatzanlage mit 96 Stellplätzen errichtet werden. In einem zweiten Schritt (**Variante 2**) soll ortsgleich ein seitlich vollständig offenes Parkdeck mit zwei Etagen à 80 Stellplätze gebaut werden. Die genaue Lage der Stellplatzanlage und deren Zufahrt kann der Abbildung im Anhang A auf Seite 2 entnommen werden. Entsprechend der Feinuntersuchung [2] ist davon auszugehen, **dass das Parkdeck in der obersten Etage über eine Deckenkonstruktion verfügt, auf die eine PV-Anlage aufgesetzt wird.**

Die Berechnung der über die offenen Fassaden des Parkdecks bzw. dessen Zufahrt abgestrahlten Schallemissionen erfolgt nach den Planungsempfehlungen der Parkplatzlärmstudie [17] in Verbindung mit der VDI-Richtlinie 2571 [15].

In einem ersten Schritt wird dazu unter Berücksichtigung der in Kapitel 3.2 genannten Bewegungshäufigkeiten die Schallleistung auf den jeweiligen Stellplatzflächen und den Zufahrten ermittelt. Anschließend wird daraus der Innenschallpegel in den jeweiligen Parketagen nach der VDI-Richtlinie 2571 berechnet. Dabei wird von vollständig geöffneten Fassadenflächen (Absorptionsgrad $\alpha = 1,0$) und schallharten Böden und Decken (Absorptionsgrad $\alpha = 0,07$) ausgegangen. Das heißt, es werden im ersten Schritt keine schallabsorbierenden Maßnahmen an den Deckenuntersichten des Parkdecks berücksichtigt.

Die so ermittelten Innenschallpegel im Parkdeck betragen für die jeweiligen Beurteilungszeiträume:

Ebene E0	L_i tags/ungünstigste Nachtstunde = 68,5 dB(A)/63,1 dB(A)
Ebene 1	L_i tags/ungünstigste Nachtstunde = 66,0 dB(A)/60,6 dB(A)

Anschließend wird daraus der über die offenen Fassadenflächen emittierte Schallleistungspegel berechnet. Die sich ergebenden Schallleistungspegel können dem Anhang B auf der Seite 3 entnommen werden.

3.4 Fußläufigkeit (Zusatzbelastung)

Die Geräusche auf öffentlich gewidmeten Gehwegen sind in der Regel nicht Gegenstand schalltechnischer Betrachtungen in den jeweiligen Genehmigungsverfahren (siehe Kapitel 2.1.1).

Im vorliegenden Fall wird jedoch in der Bauleitplanung die Grundlage geschaffen, dass die Zuwegung zur Parkplatzfläche P5 künftig unmittelbar zwischen den Gebäuden Hauptstraße Nrn. 53, 55 und 57 geführt wird. Die Abstände zu den nächstgelegenen Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume betragen hier z. T. nur wenige Meter (IO7 und IO8). Die genaue Lage der Zuwegungen (rote Linie) und der nächstgelegenen Immissionsorte kann der folgenden Abbildung entnommen werden:

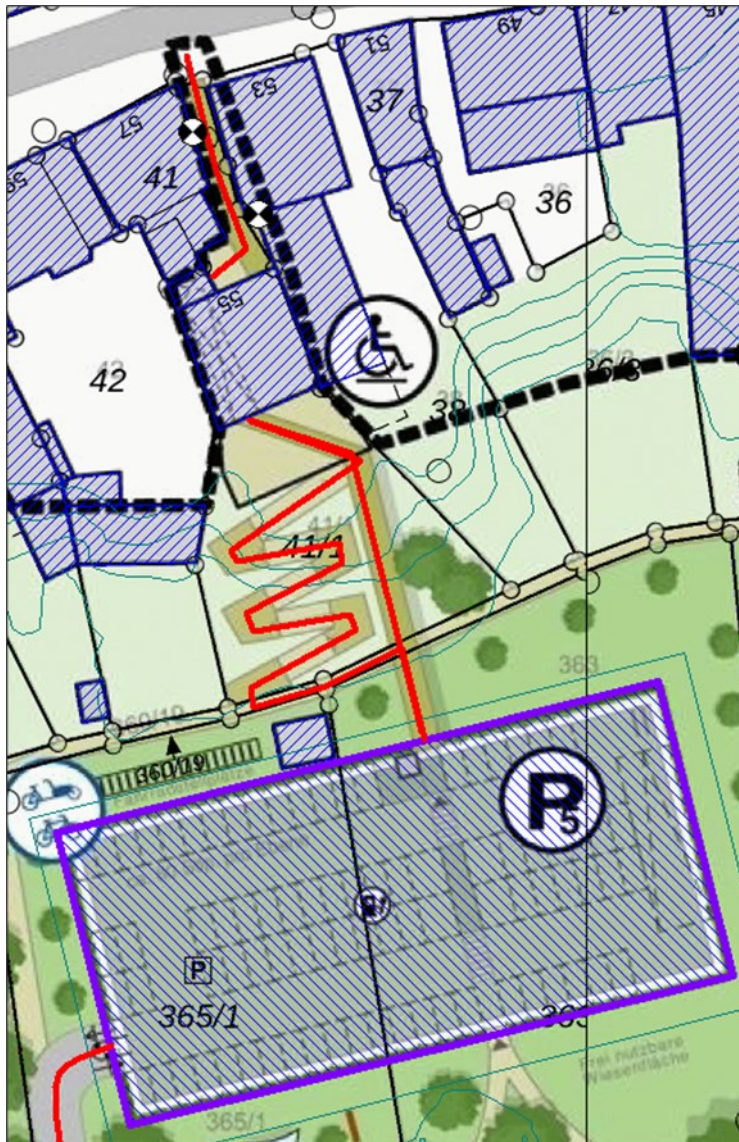


Abbildung 3. Parkplatzanlage P5 mit Zuwegung (rote Linie) zur Hauptstraße (gemäß Feinuntersuchung Meisenweg [2]), ohne Maßstab.

Während sich das Gebäude Hauptstraße Nr. 55 im Besitz der Stadt befindet und von der Nutzung her auf die besondere Situation angepasst werden soll, kann der Plan-geber auf die zu öffnenden Fenster der Gebäude Nrn. 53 und 57 keinen Einfluss nehmen.

Von daher wird im Folgenden versucht, eine Abschätzung der zu erwartenden Geräuschemissionen und -immissionen der neuen Zuwegung zu treffen, um zumindest grob Aufschluss darüber zu erhalten, ob die menschlichen Kommunikationsgeräusche auf der neuen Zuwegung auf die nächstgelegenen Nachbarn belästigend oder sogar störend wirken können. Zu diesem Zweck werden die Schallemissionen auf der Zuwegung in erster Näherung auf die sonstigen Parkplatzgeräusche aufsummiert und nach den Kriterien der TA Lärm [8] beurteilt.

Bezüglich der Geräusche auf der Zuwegung werden folgende Überlegungen angestellt:

- Fast alle Pkw auf der Parkplatzfläche P5 kommen mit dem Ziel, die nördlich gelegene Altstadt (Hauptstraße) auf kurzem Wege fußläufig zu erreichen.
- Alle Kfz sind durchschnittlich mit 1,5 Personen belegt. Daraus resultieren bei einem Parkplatz mit 96 Stellplätzen und o. g. Bewegungshäufigkeit rund 100 Personen-Bewegungen pro Stunde am Tag und 30 Personen-Bewegungen pro Stunde in der ungünstigsten Nachtstunde. Für das Parkdeck mit 160 Stellplätzen resultieren daraus rund 168 Personen-Bewegungen pro Stunde am Tag und 48 Personen-Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde.
- Ca. 50 % der Personen sprechen mit gehobener Stimme (Grundwert nach der VDI-Richtlinie 3770 [16]: $L_{WAeq} = 70 \text{ dB(A)}$).
- Vereinzelt wird laut gerufen (Grundwert nach der VDI-Richtlinie 3770 [16]: $L_{WAm} = 86 \text{ dB(A)}$).
- Die mittlere Gehgeschwindigkeit beträgt ca. 2 km/h.
- Die Gehdauer zwischen der Parkplatzfläche und Hauptstraße beträgt demnach maximal 5 Minuten je Person.

Für die Zuwegung der Parkplatzfläche P5 errechnen sich daraus nach der VDI-Richtlinie 3770, Kapitel 4 und 17 unter Berücksichtigung eines Impulszuschlages folgende längenbezogene Schallleistungspegel im gesamten Beurteilungszeitraum:

Variante 1, Parkplatz mit 96 Stellplätzen:

tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) $L_{WA}' = 56,4 \text{ dB(A)}$

ungünstigste Nachtstunde $L_{WA}' = 53,5 \text{ dB(A)}$

Variante 2, Parkdeck mit 160 Stellplätzen:

tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) $L_{WA}' = 59,0 \text{ dB(A)}$ verteilt auf beide Fußwege

ungünstigste Nachtstunde $L_{WA}' = 56,0 \text{ dB(A)}$ verteilt auf beide Fußwege

Aufgrund der Nähe zu den Immissionsorten IO7 und IO8 wird auf die o. g. Emissionsansätze noch ein Zuschlag für Informationshaltigkeit in Höhe von $K_T = 3 \text{ dB}$ vergeben.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die o. g. Ansätze nur eine grobe Schätzung der tatsächlichen Situation sind. Je nach dem Verhalten der beteiligten Personen können die Kommunikationsgeräusche auf der Zuwegung auch leiser oder lauter ausfallen.

3.5 Tennisanlage (Zusatzbelastung)

Nach Angaben des Vorstandes des RTC [19] werden alle vier Plätze in der Regel bei guter Witterung jeden Tag in der Woche zwischen Sonnenauf- und -untergang genutzt. Da die Anlage nicht über Flutlicht verfügt, ist maximal (je nach Jahreszeit) Betrieb zwischen 06:00 bis kurz nach 21:00 Uhr anzunehmen.

Unter der Woche (Montag bis Freitag) wird vormittags eher weniger Tennis gespielt, die Intensität steigt erst ab ca. 14:00 Uhr an. Am Wochenende herrscht wegen Punktspielen und Meisterschaften intensiver Betrieb den ganzen Tag über. Nach den im Internet zur Verfügung gestellten Spielplänen [20] beginnt der Spielbetrieb an Wochenenden jedoch frühestens um 09:00 Uhr vormittags.

Im Folgenden wird vorsorglich mit einer Vollaustattung aller vier Tennisplätze innerhalb der gesamten Beurteilungszeiträume der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) tags, außerhalb der Ruhezeiten und tags, innerhalb der Ruhezeiten mittags und abends gerechnet. Eine Ausnahme stellen die Ruhezeiten am Morgen dar, für die nach den o. g. Ausführungen kein nennenswerter Betrieb anzunehmen ist. Sie bleiben von daher unberücksichtigt.

Ein Nachtbetrieb (d. h. über 22:00 Uhr hinaus) ist nicht anzunehmen.

Die Schallemissionen der Tennisplätze werden nach dem detaillierten Verfahren der VDI-Richtlinie 3770 [16] ermittelt. Dazu wird jedem Aufschlagpunkt der beiden Felder eine Punktschallquelle in einer Höhe von 2 m über Boden zugeordnet. Die Quellpunkte werden von der Software Cadna/A in Abhängigkeit von ihrem Übertragungsmaß gegenüber den Immissionsorten sortiert. Den so für jeden Immissionsort separat sortierten Quellpunkten werden folgende Schallleistungspegel nach Tabelle 3 der VDI-Richtlinie 3770 zugewiesen:

Aufschlagpunkt $n = 1$	$L_{WAFTeq} = 89,8 \text{ dB(A)}$
Aufschlagpunkt $n = 2$	$L_{WAFTeq} = 88,2 \text{ dB(A)}$
Aufschlagpunkt $n = 3$	$L_{WAFTeq} = 86,7 \text{ dB(A)}$
Aufschlagpunkt $n = 4$	$L_{WAFTeq} = 85,1 \text{ dB(A)}$
Aufschlagpunkt $n = 5$	$L_{WAFTeq} = 83,6 \text{ dB(A)}$
Aufschlagpunkt $n = 6$	$L_{WAFTeq} = 82,0 \text{ dB(A)}$
Aufschlagpunkt $n = 7$	$L_{WAFTeq} = 80,5 \text{ dB(A)}$
Aufschlagpunkt $n = 8$	$L_{WAFTeq} = 78,9 \text{ dB(A)}$

Die Tennisanlage verfügt über keinen eigenen Parkplatz (Gäste parken auf den benachbarten öffentlichen Parkplätzen), dessen Geräusche als Nebeneinrichtung zusätzlich berücksichtigt werden müssten.

Auch der Betrieb auf dem kleinen Freisitz des Tennisheimes kann gegenüber den Tennisgeräuschen vernachlässigt werden.

4 Schallimmissionen

4.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung (Software Cadna/A, Version 2026)

- für den Parkplatzlärm nach den Kriterien der TA Lärm [8] unter Berücksichtigung der DIN ISO 9613-2 [12],
- für den Sportlärm nach den Kriterien der 18. BImSchV [11] unter Berücksichtigung der VDI-Richtlinien 2714 [13] und 2720 [14].

Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt und es werden digitale Flurkarten, Orthofotos und ein digitales Geländemodell eingebunden [3]. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in das eingesetzte Programm eingegeben.

In den Emissionsansätzen nach Abschnitt 3 sind bereits die Zuschläge nach den Kriterien der TA Lärm [8] bzw. 18. BImSchV [11] für Impulshaltigkeit und (falls erforderlich) Informationshaltigkeit enthalten. Bei der Bildung der Beurteilungspegel werden diese nicht nochmals berücksichtigt.

Die Lage aller in die EDV eingegebenen Daten kann den Abbildungen im Anhang A entnommen werden.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt im Sinne der eingegebenen Kenndaten einschlägiger Studien mit Einzahlwerten, d. h. nicht spektral. Entsprechend wird das sogenannte "alternative Verfahren" der DIN ISO 9613-2 zur Bestimmung der Bodendämpfung eingesetzt.

Da die Parkplatzfläche P5 teilweise pegelbestimmend für die Geräuschsituation an den nächstgelegenen, an der Hauptstraße situierten Gebäuden ist, wird bei allen Berechnungen nach TA Lärm [8] ein Ruhezeitenzuschlag für den Betrieb in der sonntägliche Ruhezeit zwischen 06:00 bis 09:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr in Höhe von 6 dB berücksichtigt. Da insbesondere die Parkplatzanlagen der Geräuschvorbelastung (P1, P2 und Dehner / EDEKA) an Sonn- und Feiertagen nicht so stark frequentiert werden wie an Werktagen, handelt es sich dabei um eine Abschätzung auf der sicheren Seite für die betroffenen Nachbarn.

In der Berechnung der Parkplatzgeräusche nach TA Lärm [8] wird zwischen zwei Varianten der Nutzung der Parkplatzfläche P5 unterschieden.

- Variante 1: oberirdischer Parkplatz mit 96 Stellplätzen
und
- Variante 2: Parkdeck mit $2 \times 80 = 160$ Stellplätzen.

4.2 Berechnungsergebnisse

4.2.1 Parkplatzlärm

4.2.1.1 Beurteilungspegel

In den folgenden beiden Tabellen werden die sich für den Betrieb aller Parkplatzanlagen (Geräuschvorbelastung und Zusatzbelastung) und Zuwegungen (auch Gehweg zu P5) an den Immissionsorten ergebenden Beurteilungspegel nach TA Lärm [8] zusammengefasst.

Tabelle 6. Beurteilungspegel nach TA Lärm für den Parkplatzlärm in dB(A); Variante 1: Parkplatzfläche P5 mit 96 oberirdischen Stellplätzen; alle Pegel in dB(A).

Bezeichnung	Richtwert in dB(A)		Beurteilungspegel L_r in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	ungünstigste Nachtstunde
IO1	60	45	48	41
IO2	60	45	48	41
IO3	60	45	50	44
IO4	60	45	50	44
IO5	60	45	48	42
IO6	60	45	48	44
IO7	60	45	52	49
IO8	60	45	46	43
IO9	60	45	45	39
IO10	60	45	43	38
IO11	60	45	44	39
IO12	60	45	41	35
IO13	55	40	45	36
IO14	55	40	47	38
IO15	55	40	46	37
IO16	55	40	48	38
IO17	55	40	48	38
IO18	55	40	52	40

Tabelle 7. Beurteilungspegel nach TA Lärm für den Parkplatzlärm in dB(A); Variante 2: Parkdeck mit 160 oberirdischen Stellplätzen; alle Pegel in dB(A).

Bezeichnung	Richtwert in dB(A)		Beurteilungspegel L_r in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	ungünstigste Nachtstunde
IO1	60	45	49	42
IO2	60	45	49	44
IO3	60	45	52	46
IO4	60	45	52	47
IO5	60	45	52	47
IO6	60	45	53	48
IO7	60	45	54	51
IO8	60	45	49	46
IO9	60	45	50	45
IO10	60	45	46	41
IO11	60	45	45	40
IO12	60	45	42	37
IO13	55	40	46	38
IO14	55	40	49	40
IO15	55	40	50	41
IO16	55	40	53	44
IO17	55	40	51	43
IO18	55	40	53	44

Die grau hinterlegten Zellen weisen Überschreitungen der Richtwerte nach TA Lärm durch die Gesamtbelastung (Summe Vor- und Zusatzbelastung) aus.

Den Teilpegellisten im Anhang B kann entnommen werden, dass diese Überschreitungen an den Immissionsorten IO7 und IO8 im Wesentlichen aus dem Ansatz der Fußläufigkeit zwischen der Hauptstraße und der Parkplatzfläche P5 resultieren.

An den Immissionsorten IO3 und IO4 resultieren die Überschreitungen auch aus dem Betrieb auf dem Parkplatz P4, der zum eigenen Gebäude gehört.

Alle übrigen Überschreitungen resultieren aus dem Betrieb des Parkdecks auf P5 und dessen Zufahrt.

4.2.1.2 Mittlere Maximalpegel

Die Abstände zwischen den Stellplätzen und den nächstgelegenen Immissionsorten halten (mit einer Ausnahme: siehe unten) die in den aktuellen Hinweisen zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamt für Umwelt genannten Mindestabstände sicher ein.

Eine Ausnahme stellt die Parkplatzfläche P4 dar, die bis unmittelbar an das nächstgelegene Gebäude Oberes Eck 2 heranreicht. Da die Parkplatzfläche jedoch eine Nebeneinrichtung des Geschäftsgebäudes Oberes Eck 2 selbst darstellt, sind die daraus resultierenden Überschreitungen an dieser Stelle nicht maßgeblich für die schalltechnische Beurteilung.

Das heißt, nach Umsetzung des Planvorhabens ist durch die üblicherweise auf Parkplatzanlagen auftretenden Pegelspitzen nicht mit maßgeblichen Überschreitungen der Anforderungen der TA Lärm [8] in der Nachbarschaft zu rechnen.

Störend könnte sich demgegenüber ein lautes Kommunizieren von Personen auf dem neu geplanten Fußweg zwischen der Parkplatzanlage P5 und der Hauptstraße auswirken. Der Abstand zwischen dem Fußweg und den Gebäuden Hauptstraße Nrn. 53 und 57 beträgt teilweise nur wenige Meter. Bei dem ‚normalen‘ Rufen einzelner Personen würden beispielsweise die Anforderungen der TA Lärm an einzuhaltende Pegelmaxima in der Nacht am Immissionsort IO8 gerade eingehalten, bei lautem Rufen oder Schreien um 5 bis 10 dB übertroffen.

4.2.1.3 Zuzurechnender Verkehr auf öffentlichen Straßen

Das aktuelle Ziel und der Anlass der Feinuntersuchung Meisenweg [2] bzw. dem daraus abgeleiteten Bebauungsplan [1] liegt in

- der Neuordnung des Parkraumangebotes,
- der Schaffung barrierefreier Zugänge in die Altstadt,
- der maximalen Erweiterung der Grünstrukturen und
- der Reduktion versiegelter Flächen im Sinne einer klimaresilienten Stadt.

Das heißt, durch die Maßnahmen wird die Zahl der Stellplätze *in Summe* nicht oder höchstens geringfügig erhöht. Auch die Errichtung eines Parkdecks mit 160 Stellplätzen wird lediglich dazu führen, dass die Stellplätze auf den bestehenden und künftig rückgebauten Parkplatzanlagen P3 (Dehner Nord) und P5 alt (öffentlicher Parkplatz auf dem Grundstück Flur-Nr. 365/1) verlegt, aber nicht nennenswert erhöht werden.

Insofern ist auch auf den öffentlichen Zufahrtsstraßen Heiliggeistmühlenweg und Meisenweg nicht mit einer maßgeblichen Erhöhung des Verkehrsaufkommens zu rechnen, das dazu geeignet ist, die diesbezüglichen Kriterien nach Kapitel 7.4 der TA Lärm [8] zu übertreffen. Dazu wäre auf den betreffenden Straßenabschnitten annähernd eine Verdoppelung des bestehenden Verkehrsaufkommens notwendig. Weitergehende Betrachtungen erübrigen sich daher an dieser Stelle.

4.2.2 Sportlärm

4.2.2.1 Beurteilungspegel

In der folgenden Tabelle werden die sich für den Betrieb der Tennisplätze an den Immissionsorten ergebenden Beurteilungspegel nach 18. BImSchV [11] zusammengefasst:

Tabelle 8. Beurteilungspegel für den Sportlärm in dB(A); alle Pegel in dB(A).

Bezeichnung	Richtwert in dB(A)		Beurteilungspegel L_r in dB(A)	
	Tag	Ruhezeit	Tag	Ruhezeit
IO9	60	60	56	56
IO10	60	60	52	52
IO11	60	60	47	47
IO14	55	55	54	54
IO15	55	55	56	56
IO16	55	55	50	50

4.2.2.2 Mittlere Maximalpegel

Die Abstände zwischen den Tennisplätzen und den nächstgelegenen Immissionsorten sind so groß, dass sich während der Tagzeit eine Überschreitung der Maximalpegelkriterien der 18. BImSchV ausschließt. Weitere Betrachtungen erübrigen sich an dieser Stelle.

5 Beurteilung

5.1 Parkplatzflächen mit Zuwegungen

5.1.1 Variante 1: Parkplatzfläche P 5 mit 96 oberirdischen Stellplätzen

Den Berechnungsergebnissen in Kapitel 4.2.1.1, Tabelle 6, kann entnommen werden, dass die Parkplatzgeräusche nach Variante 1 (Parkplatzfläche P5: oberirdische Parkplatz mit 96 Stellplätzen) die Richtwerte der TA Lärm [8] in der Summe der Vor- und Zusatzbelastung an fast allen Immissionsorten sicher einhalten.

Eine Ausnahme stellt der Beurteilungspegel am IO7 in der Nachtzeit dar, der den Richtwert nach TA Lärm um 4 dB übertrifft. Ursächlich dafür ist die im Rechenmodell angenommene Fußläufigkeit zwischen den Gebäuden Hauptstraße Nrn. 53 und 57 mit in gehobener Stimme kommunizierenden Personen während der Nachtzeit.

In gleicher Weise sind an diesem Immissionsort Überschreitungen der zulässigen Pegelspitzen bei während der Nachtzeit rufenden Personen anzunehmen.

Bei der Beurteilung gilt es allerdings zu beachten, dass an der nach Osten orientierten Gebäudefassade des Hauses Hauptstraße Nr. 57 während der Ortsbesichtigung dem Augenschein nach nur Fenster von Büroräumen situiert waren, die aufgrund der eingeschränkten Nutzung für den Nachtbetrieb nicht beurteilungsrelevant sind. Stellt sich im Falle einer Nachprüfung heraus, dass an dieser Gebäudeseite die Ausweisung von Wohn- und Schlafräumen genehmigungsrechtlich nicht zulässig ist, kann nach Ansicht des Unterzeichnenden auf weitere Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Geräuschen auf dem Fußweg verzichtet werden.

Es ist allerdings auch anzumerken, dass die Kommunikationsgeräusche von Personen starken Schwankungen unterliegen und bisweilen niedriger oder höher als der Rechenwert ausfallen. Würde im Mittel nochmals deutlich lauter kommuniziert, würden daraus auch Überschreitungen der Anforderungen der TA Lärm an dem Immissionsort IO8 resultieren, der dem Augenschein nach mit Sicherheit das Fenster eines benachbarten Wohnraumes repräsentiert.

5.1.2 Variante 2: Parkplatzfläche P5 mit einem Parkdeck mit 160 Stellplätzen

Vergleicht man die Beurteilungspegel aus Tabelle 7 ist festzustellen, dass die Richtwerte der TA Lärm [8] tagsüber durch die Summe der Vor- und Zusatzbelastung an allen Immissionsorten sicher eingehalten werden.

In der ungünstigsten Nachtstunde errechnen sich dagegen Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von 45 dB(A) um bis zu 3 dB an den Immissionsorten IO3 bis IO6. Außerdem wird der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete an den Immissionsorten IO15 bis IO18 um bis zu 4 dB übertroffen.

Ferner errechnen sich an den Immissionsorten IO7 und IO8 nachts Überschreitungen des Immissionsrichtwertes in Höhe von 45 dB(A) um bis zu 6 dB, die aus den Kommunikationsgeräuschen auf der geplanten Fußwegung zwischen der Hauptstraße und der Parkplatzanlage P5 resultieren. An den Immissionsorten IO7 und IO8 kann außerdem bei lautem Kommunizieren der beteiligten Personen eine Überschreitung des Maximalpegelkriteriums nach TA Lärm nachts nicht ausgeschlossen werden.

5.1.3 Fazit

Bei alleiniger Betrachtung der neu geordneten Parkplatzflächen ergibt sich rechnerisch in der Variante 1 (oberirdischer Parkplatz P5 mit 96 Stellplätzen) nicht die Notwendigkeit, zusätzliche Schallschutzmaßnahmen an den Parkplatzanlagen im Umfang des Bebauungsplanes vorzusehen.

Für den Fall der Vergrößerung der Parkplatzanlage P5, z. B. durch ein Parkdeck mit 160 Stellplätzen (Variante 2), errechnen sich durch die Parkplatzgeräusche nördlich und südlich der Stellplatzanlage kleine bis mittelgroße Überschreitungen der Anforderungen der TA Lärm. Für das Parkdeck wären somit für den Betrieb weitere bauliche Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen.

In beiden Varianten muss jedoch davon ausgegangen werden, dass die Fußläufigkeit auf der neu geplanten Zuwegung zwischen den Gebäuden Hauptstraße Nrn. 53 bis 57 Belästigungen und Störungen bei den unmittelbar benachbarten Anrainern hervorrufen könnte. Dies betrifft die Nachtzeit, in der bei Schlaf- und Kinderzimmern ein erhöhtes Ruhebedürfnis besteht. Auch dafür sollten in der weiteren Planung geräuschemindernde Maßnahmen in Erwägung gezogen werden.

5.2 Tennisanlage

Die für den Betrieb der Tennisanlage in Kapitel 4.2.2.1 berechneten Beurteilungspegel halten bei dem angenommenen Dauerbetrieb tagsüber in und außerhalb der Ruhezeit die diesbezüglichen Anforderungen der 18. BImSchV gerade ein bzw. überschreiten diese (nur) am Immissionsort IO15 minimal um 0,8 dB. Da in der Praxis nicht davon auszugehen ist, dass alle vier Tennisplätze regelmäßig ununterbrochen und ohne Pause während der gesamten o. g. Beurteilungszeiten der 18. BImSchV bespielt werden, ist diese geringe Überschreitung am Immissionsort IO15 ohne weitere Maßnahmen abwägbar.

Weitere Schallschutzmaßnahmen erübrigen sich somit für die Sportanlage.

Eine Aufnahme der bestehenden Tennisanlage in den Bebauungsplan ist ohne besondere Schallschutzmaßnahmen möglich.

6 Geräuschmindernde Maßnahmen

6.1 Parkdeck (P5)

Der Parkplatzverkehr im geplanten Parkdeck P5 sowie auf dessen Zufahrtsweg verursachen geringe bis moderate Überschreitungen der Anforderungen der TA Lärm [8] in der Nachtzeit.

Bei der Beurteilung der Zufahrt gilt es allerdings zu berücksichtigen, dass deren Beurteilungsmaßstab bei Beibehaltung der im Bebauungsplanentwurf beabsichtigten öffentlichen Widmung weniger streng ausfällt (d. h. die Zufahrt müsste für sich alleine betrachtet den um 4 dB höheren Grenzwerten der 16. BImSchV [10] einhalten) und deren Geräusche nicht mehr relevant zum Beurteilungspegel der TA Lärm [8] in der Nachbarschaft beitragen.

Von daher kann die Lärmsituation im Bereich der Zufahrt „entschärft“ werden, wenn diese im finalen Bebauungsplan vom Parkdeck bis in den Einmündungsbereich der nächsten übergeordneten öffentlichen Straße öffentlich gewidmet bleibt.

Die verbleibenden Überschreitungen durch den Betrieb des Parkdecks selbst könnten durch bauliche Maßnahmen beseitigt werden:

Würden z. B. die geschlossenen Deckenuntersichten beider Etagen vollflächig schallabsorbierend verkleidet (Absorptionsgrad bei 500 Hz ca. $\alpha = 0,8$), könnte der Innenschallpegel je Etage um 4 bis 5 dB reduziert werden. Entsprechend würden sich auch die Schallimmissionen in der Nachbarschaft mindern.

Für den Fall einer öffentlichen Widmung der Zufahrt zum Parkdeck P5 **und** der schallabsorbierenden Verkleidung der Deckenuntersicht errechnen sich exemplarisch folgende Beurteilungspegel an den Immissionsorten:

Tabelle 9. Beurteilungspegel Parkplatzgeräusche nach TA Lärm; Variante 1: Parkdeck mit 160 Stellplätzen und vollflächig schallabsorbierenden Deckenuntersichten.

Bezeichnung	Richtwert in dB(A)		Beurteilungspegel L_r in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	ungünstigste Nachtstunde
IO1	60	45	48	41
IO2	60	45	48	41
IO3	60	45	50	44
IO4	60	45	51	45
IO5	60	45	49	44
IO6	60	45	50	45
IO7	60	45	54	51
IO8	60	45	49	46
IO9	60	45	47	42
IO10	60	45	44	39
IO11	60	45	44	39
IO12	60	45	41	35
IO13	55	40	45	36
IO14	55	40	47	38
IO15	55	40	47	38
IO16	55	40	50	40
IO17	55	40	49	39
IO18	55	40	52	39

Der o. g. Tabelle ist zu entnehmen, dass mit dem Verbau einer schallabsorbierenden Deckenuntersicht die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der Summe aus Vor- und Zusatzbelastung tags und nachts eingehalten werden können.

Eine Ausnahme stellen die Immissionsorte IO7 und IO8 dar, an denen nicht die Parkplatzgeräusche, sondern die Geräusche der neu geplanten Fußgängerzuwegung dominieren.

Sollen die Deckenuntersichten beider Etagen nicht schallabsorbierend verkleidet werden, bestünde alternativ die Möglichkeit, dass die Fassaden beider Parkhauslängsseiten mit schalldämmenden Fassadenkonstruktionen (z. B. teilluftdurchlässige Lamellenkonstruktionen mit Absorberelementen) geschlossen werden. Die gewählte Fassadenkonstruktion müsste so ausgestaltet werden, dass der emittierte Schallleistungspegel an den Längsfassaden um mindestens 7 dB verringert wird.

6.2 Fußgängerzuwegung (P5)

Die neu geplante, barrierefreie Fußgängerzuwegung der Parkplatzfläche P5 führt in sehr geringen Abständen an den bestehenden, gemischt genutzten Gebäuden Hauptstraße Nrn. 53 und 57 vorbei.

Bei geräuschintensiver Kommunikation auf der Zuwegung ist in der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) damit zu rechnen, dass an den benachbarten Gebäuden Überschreitungen der einschlägigen Beurteilungskriterien technischer Regelwerke auftreten können. Da diese Kommunikationsgeräusche bei ausgelassener Stimmung der Beteiligten auch lauter ausfallen können, würden diese von den Nachbarn bisweilen als belästigend und störend wahrgenommen.

Sofern an der Planung der barrierefreien Zuwegung durch die o. g. Häuser festgehalten werden soll/muss, wäre diese in einem Bebauungsplan auf jeden Fall als öffentlich gewidmet darzustellen.

Ferner wäre zu prüfen, ob sich an den unmittelbar der Zuwegung zugewandten Fenstern der Nachbargebäude tatsächlich schutzbedürftige Aufenthaltsräume anschließen/anschließen dürfen. Im Zuge der Ortseinsicht handelt es sich dabei zum einen um Büroräume (Hauptstraße Nr. 57), zum anderen um Wohnungen im Bereich der Südfassade des Gebäudes Hauptstraße Nr. 53. Dies wäre nochmal durch Einsicht in die Grundbücher zu bestätigen.

Des Weiteren wäre vorsorglich juristisch prüfen zu lassen, ob die verhaltensbezogenen Geräusche auf der Zuwegung im Einzelfall nach den Kriterien der TA Lärm beurteilt werden müssen oder ob hier eher auf die weniger strengen Regelungen für Ordnungswidrigkeiten zurückgegriffen werden soll/kann.

Ungeachtet der letztendlich anzuwendenden Beurteilungsgrundlage und unter der Annahme, dass sich im Bereich der Gebäude Hauptstraße Nrn. 53 und 57 tatsächlich maßgebliche Immissionsorte in unmittelbarer Nachbarschaft der Zuwegung befinden, schlagen wir vor, die Umsetzbarkeit folgender Schallschutzmaßnahmen zu prüfen:

- Verzicht oder Verlegung der barrierefreien Zuwegung zugunsten einer schalltechnisch weniger kritischen Lösung
oder
- Sperrung der Zuwegung in der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr)
oder
- Anleitung der Fußgänger zu einem besonders rücksichtsvollen und leisen Verhalten in der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr)

Die letztgenannte Lösung hat nach unserer Erfahrung aber nur dann Erfolg, wenn sie regelmäßig (z. B. von der Polizei) überwacht wird und Verstöße geahndet werden.

7 Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan

Die im Folgenden getroffenen Vorschläge für schalltechnische Festsetzungen in einem Bebauungsplan Nr. 62 resultieren aus rein fachtechnischen Überlegungen und den o. g. Untersuchungen zum Lärmschutz. Sie bedürfen ggf. seitens der Stadt einer Anpassung an andere städtebaulich bzw. baurechtliche Belange.

Planteil

Im Planteil sind die Erschließungswege der Parkplatzfläche P5 (Zufahrtsstraße Pkw und Fußgängerzuwegung) als öffentliche/öffentlich gewidmete Verkehrsflächen auszuweisen.

Textteil

Im Textteil ist auf eine **schalltechnisch optimierte Ausführung des Parkdecks/Parkhaus (P5)** einzugehen. Dazu könnten z. B. folgende Festsetzungen zur baulichen Ausführung getroffen werden:

- *Im Falle der Errichtung eines Parkdecks auf den Grundstücken Fl. Nrn. 365/1 und 363 (teilweise) sind dessen Deckenuntersichten schallabsorbierend zu verkleiden (Absorptionsgrad $\alpha = 0,8$ bei $f = 500$ Hz).*
- *Auf die schallabsorbierende Verkleidung der Deckenuntersichten kann verzichtet werden, wenn die Fassaden des Parkdecks an den Gebäudelängsseiten (Nord- und Südfassade) mit schalldämmenden Fassadenkonstruktionen (z. B. teilluftdurchlässige Lamellenkonstruktionen mit Absorberelementen) geschlossen werden. Die gewählte Fassadenkonstruktion muss so ausgestaltet werden, dass der emittierte Schallpegel an den Längsfassaden um mindestens 7 dB gegenüber einer offenen Ausführung verringert wird.*
- *Davon abweichende bauliche Lösungen sind zulässig, wenn diese nachweislich nicht zu einer Überschreitung der Anforderungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm vom 26. August 1998 in der Nachbarschaft führen. Dabei ist die Geräuschvorbelastung durch andere Parkplatzanlagen zu berücksichtigen.*

Sofern darüber hinaus Schallschutzmaßnahmen für die Fußgängerzuwegung zum Parkplatz/Parkdeck P5 getroffen werden sollen, wird auf Kapitel 6.2 verwiesen.

8 Qualität der Prognose

Die Qualität der Prognose hängt sowohl von den Eingangsdaten zur Ermittlung der Geräuschemissionen als auch von den Parametern zur Berechnung der Geräuschimmissionen ab.

Die dieser Untersuchung zugrunde liegenden schalltechnische Eingangsdaten sind auf der Grundlage geeigneter Erkenntnisquellen (Fachliteratur, gesicherte Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen oder Projekten) auf Plausibilität geprüft worden.

Folgende konservative Ansätze wurden in der Untersuchung berücksichtigt:

- Berücksichtigung der schalltechnisch ‚strengsten‘ Beurteilungsgrundlage (TA Lärm) für alle Parkplätze und deren Zufahrts- bzw. Erschließungswege.
- Relativ hohe Bewegungshäufigkeiten auf den Parkplatzflächen, insbesondere auf der Teilfläche P5.
- Relativ lange Verweildauern der sprechenden Personen auf der Zuwegung P5.
- Sehr lange, gleichzeitige Nutzung aller Tennisplätze im Bebauungsplanumgriff.

Das heißt, im Sinne des Immissionsschutzes wurden die Eingangsdaten der Untersuchung so gewählt, dass diese auf der "sicheren Seite" liegen.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen nach DIN ISO 9613-2 [12] wurde mit einer Software durchgeführt, für die eine aktuelle Konformitätserklärung nach DIN 45687 [23] vorliegt. Die geschätzte Genauigkeit für die Schallausbreitungsberechnung ist in Abschnitt 9 der DIN ISO 9613-2 angegeben. Sie beträgt im Nahbereich der untersuchungsrelevanten Anlagen ca. 1 dB.

Insgesamt wird somit erwartet, dass die prognostizierten **Beurteilungspegel** an der oberen Grenze der in der Praxis zu erwartenden Geräuschimmissionen der untersuchten Anlage liegen werden.

Bezüglich der **Maximalpegel** bei der Kommunikation sprechender Personen ist mit größeren Schwankungen zu rechnen. Auch wenn diesbezüglich im Rechenmodell bereits ein konservativer Ansatz für die Zuwegung zwischen der Hauptstraße und der Parkfläche P5 getroffen wurde, sind vereinzelt höhere Pegelspitzen denkbar. Auf diesen Sachverhalt wird in den Kapiteln 4.2.1.2 und 6.2 besonders eingegangen.

9 Grundlagen

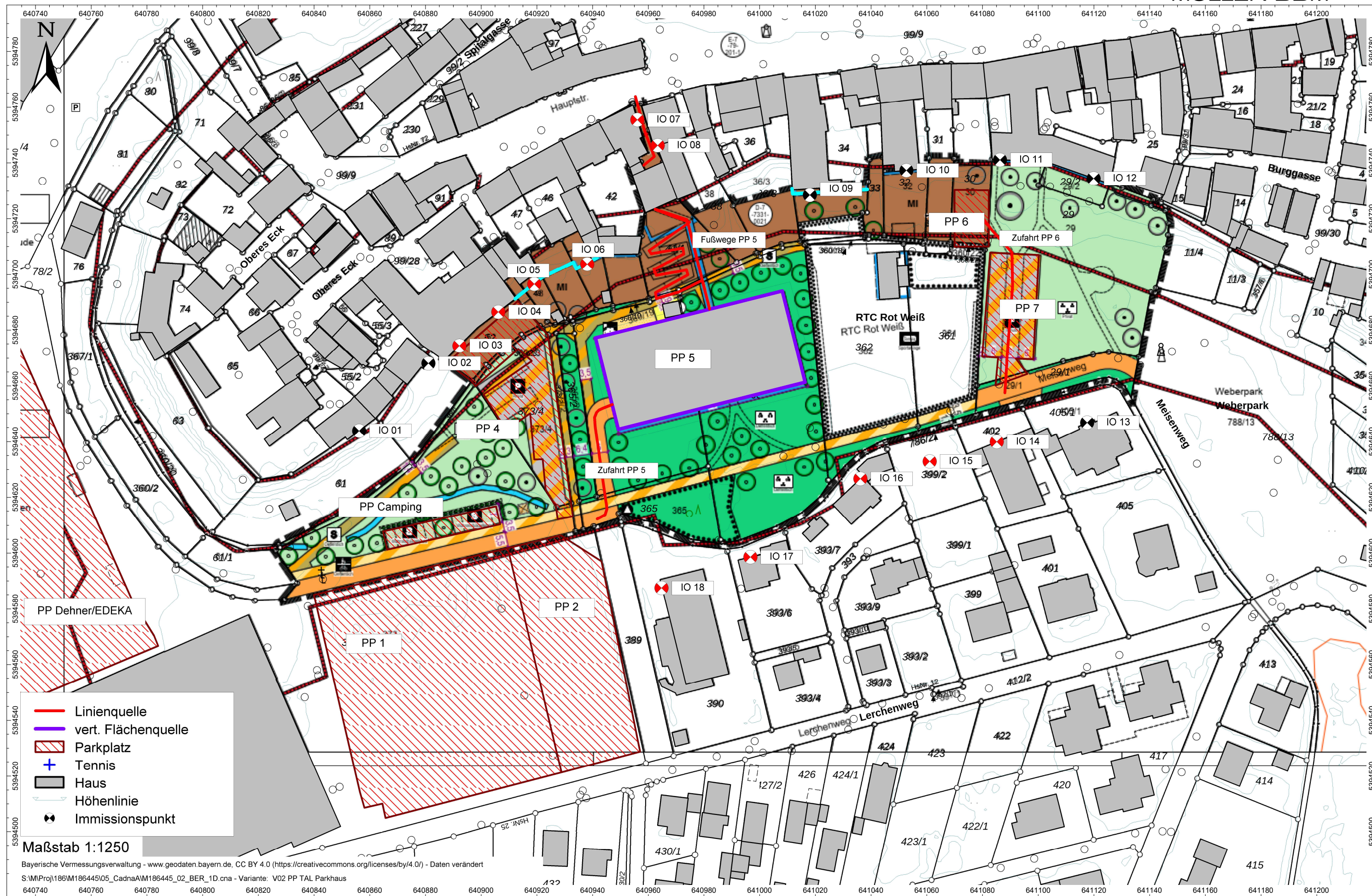
Dieser Untersuchung liegen zugrunde:

- [1] Stadt Rain, Bebauungsplan Nr. 62; Entwurf vom 23.06.2026.
- [2] Stadt Rain, Feinuntersuchung Meisenweg; Vorstellung im Stadtrat am 29.04.2025; PowerPoint-Präsentation der Dragomir Stadtplanung.
- [3] Digitale Flurkarten (DFK), Geländemodelle (DGM1) und Gebäudemodelle (LoD2) des zuständigen Landesvermessungsamtes; Datenlieferung vom 25.07.2025.
- [4] Rechtskräftiger Bebauungsplan Nr. 3 der Stadt Rain „Ziegelmoos“ mit 16. Änderung vom 14.08.2015 und 17. Änderung vom 15.03.2021.
- [5] Rechtskräftiger Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Rain; Auszug ohne Daten; übergeben vom Planungsbüro Godts im Rahmen des Ortstermins am 04.09.2025.
- [6] Angaben bzgl. der öffentlichen Grundstücke im Stadtgebiet Rain; Planauszug ohne Datum; übergeben im Rahmen der Ortsbesichtigung am 04.09.2025.
- [7] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 1. Juni 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 163) geändert worden ist.
- [8] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998, S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) sowie den Erlass "Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm" des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07.07.2017.
- [9] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm; UMK Umlaufbeschluss 13/2023; Stand 24.02.2023.
- [10] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- [11] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644).
- [12] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-10.
- [13] VDI 2714: Schallausbreitung im Freien. 1988-01 (zurückgezogen).
- [14] VDI 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien. 1997-03.
- [15] VDI 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976 08 (seit 01.08.2006 zurückgezogen).

- [16] VDI 3770: Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeit-
anlagen. 2012-09.
- [17] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus
Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und
Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auf-
lage, Augsburg 2007.
- [18] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS 19. Amt-
lich bekannt gemacht am 31.10.2019 im Verkehrsblatt, Heft 20, S. 698. Mit Kor-
rekturen FGSV 052 vom Februar 2020.
- [19] Angaben zu den Nutzungszeiten und -intensitäten auf den Tennisplätzen des
TC Rot-Weiß Rain am Lech am Meisenweg; E-Mail der Vorstandschaft RTC
vom 10. August 2025.
- [20] Angaben auf der Homepage des TC Rot-Weiß Rain am Lech
(<https://www.rainer-tennisclub.de>) und des Portals des Bayerischen Tennisver-
bandes (BTV) zu den Spielplänen und Spielzeiten der jeweiligen Mannschaften
(Stand: 14.10.2025).
- [21] Schalltechnische Untersuchung zur 10. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 3
„Ziegelmoos“ der Stadt Rain a. Lech; Bericht-Nr.: ACB-0215-6795/2 der
ACCON Environmental Consultants vom 27.02.2015.
- [22] Ortsbesichtigung am 04.09.2025.
- [23] DIN 45687: Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräusch-
immission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen.
2006-05.
- [24] DIN 1333: Zahlenangaben. 1992-02.

Anhang A

Abbildungen





Anhang B

Auszüge der EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

Berechnungskonfiguration**Projekt (M186445_02_BER_1D.cna)**

Projektname: M186445
 Auftraggeber: Stadt Rain – Stadtentwicklung
 Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Maly
 Zeitpunkt der Berechnung: 17. Juli 2026
 Cadna/A: Version 2026

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	3000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB), nur TA Lärm	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	400.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impmpkt	3000.00 3000.00
Min. Abstand Impmpkt - Reflektor	0.55 0.55
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Gewerbe (ISO 9613 (1996))	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Bodenabsorption G	0.00
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-19)	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Sport (VDI 2714)	

Emissionen Parkplätze und Parkdeck

Parkplätze

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Typ	Lwa			Zähl-daten					Zuschlag Art		Zuschlag Fahr		Berechnung nach	Einwirkzeit			
					Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl		Tag	Ruhe	Nacht
					(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)			(min)	(min)	(min)
PP Dehner Vorbelastung			I05!	ind	101,3	101,3	91,3	1	Stellplatz	320	1,00	1,000	1,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	540,00	420,00	60,00
PP P1 Vorbelastung			I05!	ind	92,7	92,7	83,7	1	Stellplatz	240	1,00	0,400	0,400	0,050	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	540,00	420,00	60,00
PP P2 Vorbelastung			I05!	ind	85,8	85,8	71,5	1	Stellplatz	68	1,00	0,400	0,400	0,015	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	540,00	420,00	60,00
PP Camping			I05!	ind	85,8	85,8	81,0	1	Stellplatz	8	1,00	0,375	0,375	0,125	Autohof für Lkw	1,0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	LfU-Studie 2007	540,00	420,00	60,00
PP P4			I05!	ind	82,1	82,1	76,1	1	Stellplatz	30	1,00	0,400	0,400	0,100	P+R-Parkplatz	1,0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	LfU-Studie 2007	540,00	420,00	60,00
PP P5			I0100!	ind	90,1	90,1	84,7	1	Stellplatz	96	1,00	0,700	0,700	0,200	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	540,00	420,00	60,00
PP P6			I05!	ind	75,1	75,1	70,8	1	Stellplatz	8	1,00	0,400	0,400	0,150	P+R-Parkplatz	3,0	Natursteinpflaster	LfU-Studie 2007	540,00	420,00	60,00
PP P7			I05!	ind	81,5	81,5	77,2	1	Stellplatz	32	1,00	0,400	0,400	0,150	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	540,00	420,00	60,00

Linienquellen (Zufahrten und Fußgängerwege)

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	(dB)	(Hz)
PP P6 Zufahrt			I05!	70,8	70,8	66,5	52,6	52,6	48,3	Lw'	47,5		5,1	5,1	0,8	540,00	420,00	60,00	0,0	500
PP P5 Zufahrt			I0100!	82,5	82,5	77,0	65,8	65,8	60,3	Lw'	47,5		18,3	18,3	12,8	540,00	420,00	60,00	0,0	500
PP P5 Zufahrt PH		~	I0101!	84,7	79,3	84,7	68,0	62,6	68,0	Lw'	47,5		20,5	15,1	20,5	540,00	420,00	60,00	0,0	500
PP P5 Fußweg			I0100!	80,1	80,1	77,2	59,4	59,4	56,5	Lw'	56,4+3		0,0	0,0	-2,9	540,00	420,00	60,00	0,0	500
PP P5 Fußweg			I0100!	73,8	73,8	70,9	59,4	59,4	56,5	Lw'	56,4+3		0,0	0,0	-2,9	540,00	420,00	60,00	0,0	500
PP P5 PH Fußweg		~	I0101!	79,7	79,7	76,7	59,0	59,0	56,0	Lw'	56+3		0,0	0,0	-3,0	540,00	420,00	60,00	0,0	500
PP P5 PH Fußweg		~	I0101!	75,4	75,4	72,4	59,0	59,0	56,0	Lw'	56+3		0,0	0,0	-3,0	540,00	420,00	60,00	0,0	500
PP P5 PH Fußweg		~	I0101!	76,4	76,4	73,4	62,0	62,0	59,0	Lw'	59+3		0,0	0,0	-3,0	540,00	420,00	60,00	0,0	500

Vertikale Flächenquellen (offene Fassaden Parkdeck P5)

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
Parkhaus P5 OG Süd			~ I0101!	84,4	84,4	79,0	62,0	62,0	56,6	Li	66		0,0	0,0	-5,4	0	172,78	540,00	420,00	60,00	3,0	500
Parkhaus P5 OG West			~ I0101!	81,3	81,3	75,9	62,0	62,0	56,6	Li	66		0,0	0,0	-5,4	0	84,28	540,00	420,00	60,00	3,0	500
Parkhaus P5 OG Nord			~ I0101!	84,4	84,4	79,0	62,0	62,0	56,6	Li	66		0,0	0,0	-5,4	0	172,78	540,00	420,00	60,00	3,0	500
Parkhaus P5 OG Ost			~ I0101!	81,3	81,3	75,9	62,0	62,0	56,6	Li	66		0,0	0,0	-5,4	0	84,28	540,00	420,00	60,00	3,0	500
Parkhaus P5 EG Süd			~ I0101!	86,9	86,9	81,5	64,5	64,5	59,1	Li	68,5		0,0	0,0	-5,4	0	172,78	540,00	420,00	60,00	3,0	500
Parkhaus P5 EG West			~ I0101!	83,8	83,8	78,4	64,5	64,5	59,1	Li	68,5		0,0	0,0	-5,4	0	84,28	540,00	420,00	60,00	3,0	500
Parkhaus P5 EG Nord			~ I0101!	86,9	86,9	81,5	64,5	64,5	59,1	Li	68,5		0,0	0,0	-5,4	0	172,78	540,00	420,00	60,00	3,0	500
Parkhaus P5 EG Ost			~ I0101!	83,8	83,8	78,4	64,5	64,5	59,1	Li	68,5		0,0	0,0	-5,4	0	84,28	540,00	420,00	60,00	3,0	500

Emissionen Sport

Tennisaufschlagpunkte

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Einwirkzeit			Höhe		Koordinaten		
				Tag	Ruhe	Nacht			X	Y	Z
				(min)	(min)	(min)	(m)		(m)	(m)	(m)
AP 1			~ I04!				2,00	r	641028,64	5394710,35	404,29
AP 2			~ I04!				2,00	r	641030,42	5394694,18	404,87
AP 3			~ I04!				2,00	r	641032,91	5394673,35	404,18
AP 4			~ I04!				2,00	r	641034,73	5394656,31	404,00
AP 5			~ I04!				2,00	r	641049,20	5394675,06	404,32
AP 6			~ I04!				2,00	r	641051,24	5394658,02	404,00
AP 7			~ I04!				2,00	r	641063,35	5394684,60	404,48
AP 8			~ I04!				2,00	r	641064,85	5394667,88	404,00

Immissionen, Parkplatzgeräusche nach TA Lärm

Immissionspunkte – Beurteilungspegel VARIANTE 1 (Parkplatz P5 mit 96 STP)

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Tag+Rz (dBA)	Nacht (dBA)	Tag+Rz (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)		X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 01			!0200!	48,2	41,4	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60	r	640856,20	5394643,98	410,95
IO 02			!0200!	47,6	41,3	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60	r	640881,10	5394668,04	409,48
IO 03			!0200!	50,1	44,0	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60	r	640892,18	5394674,41	408,31
IO 04			!0200!	50,4	44,4	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60	r	640906,17	5394686,53	408,25
IO 05			!0200!	48,1	42,4	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60	r	640919,06	5394696,52	408,17
IO 06			!0200!	48,4	43,5	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60	r	640938,06	5394703,68	407,60
IO 07			!0200!	51,5	48,6	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60	r	640956,08	5394755,51	411,26
IO 08			!0200!	46,3	43,1	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60	r	640963,37	5394746,34	411,06
IO 09				44,5	39,2	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60	r	641017,96	5394728,45	408,35
IO 10				43,1	37,9	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60	r	641052,63	5394737,39	409,42
IO 11				43,5	38,7	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60	r	641086,25	5394741,18	409,51
IO 12			!0200!	40,5	35,2	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60	r	641119,83	5394734,48	409,56
IO 13			!0200!	44,7	36,0	55,0	40,0	WA		Industrie	4,60	r	641117,49	5394646,92	406,60
IO 14				46,7	37,9	55,0	40,0	WA		Industrie	4,60	r	641085,05	5394639,97	406,60
IO 15				46,2	36,8	55,0	40,0	WA		Industrie	4,60	r	641061,00	5394632,95	406,60
IO 16				47,8	38,1	55,0	40,0	WA		Industrie	4,60	r	641036,10	5394626,76	406,60
IO 17			!0200!	48,4	38,3	55,0	40,0	WA		Industrie	4,60	r	640996,65	5394598,61	406,66
IO 18			!0200!	52,1	39,6	55,0	40,0	WA		Industrie	4,60	r	640964,74	5394587,56	407,26

Teilpegel Tag der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle			Teilpegel Tag+Rz (dB(A))																	
Bezeichnung	M.	ID	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18
PP P6 Zufahrt		!05!	9,0	9,1	10,7	11,3	12,0	13,6	2,7	12,6	20,5	25,9	29,5	26,3	31,0	33,6	28,4	20,9	18,1	1,3
PP P5 Zufahrt		!0100!	31,6	34,0	35,0	35,5	35,0	34,4	13,9	24,9	28,2	25,7	23,6	22,1	26,6	29,4	30,9	33,9	38,9	43,0
PP P5 Zufahrt PH	~	!0101!																		
PP P5 Fußweg		!0100!	25,8	20,9	30,2	33,3	36,1	42,2	23,0	30,1	35,8	28,3	25,7	23,7	27,5	29,2	30,8	31,9	30,6	22,1
PP P5 Fußweg		!0100!	0,7	3,2	4,2	5,8	11,3	11,1	51,4	45,6	12,2	5,1	3,1	1,1	6,9	6,3	7,4	6,4	7,5	2,3
PP P5 PH Fußweg	~	!0101!																		
PP P5 PH Fußweg	~	!0101!																		
PP P5 PH Fußweg	~	!0101!																		
Parkhaus P5 OG Süd	~	!0101!																		
Parkhaus P5 OG West	~	!0101!																		
Parkhaus P5 OG Nord	~	!0101!																		
Parkhaus P5 OG Ost	~	!0101!																		
Parkhaus P5 EG Süd	~	!0101!																		
Parkhaus P5 EG West	~	!0101!																		
Parkhaus P5 EG Nord	~	!0101!																		
Parkhaus P5 EG Ost	~	!0101!																		
PP Dehner Vorbelastung		!05!	41,4	31,4	33,7	33,3	32,4	33,5	24,3	25,8	33,0	32,0	32,2	32,2	36,2	38,3	38,9	40,1	41,7	42,8
PP P1 Vorbelastung		!05!	42,7	41,5	38,8	37,5	36,5	35,6	21,1	29,4	32,3	31,2	30,1	29,1	28,4	31,3	31,2	36,6	37,5	46,2
PP P2 Vorbelastung		!05!	33,2	32,4	32,0	31,2	30,4	29,7	14,1	23,7	26,3	24,4	22,7	21,5	19,6	22,8	24,8	31,8	35,6	48,1
PP Camping		!05!	43,4	40,6	37,7	35,4	33,6	31,8	15,0	19,2	26,6	25,2	23,9	22,9	26,7	29,5	30,3	32,1	35,5	39,2
PP P4		!05!	35,2	42,7	48,5	48,7	44,1	38,0	14,2	20,0	27,2	24,7	22,8	21,5	26,0	27,9	29,2	31,4	34,4	36,8
PP P5		!0100!	35,5	38,6	40,0	41,9	43,3	45,4	25,4	34,4	42,2	37,9	34,6	32,2	37,4	40,2	42,7	45,5	44,6	37,6
PP P6		!05!	13,3	8,3	15,4	16,3	17,2	18,5	5,4	12,7	28,3	37,5	39,8	31,5	27,9	28,5	27,5	24,6	21,8	4,7
PP P7		!05!	19,7	20,8	21,3	21,8	22,4	23,7	14,8	23,1	30,5	34,8	37,1	36,3	41,8	43,3	38,9	32,3	29,1	12,0

Teilpegel Nacht der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle			Teilpegel Nacht (dB(A))																	
Bezeichnung	M.	ID	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18
PP P6 Zufahrt		!05!	4,7	4,8	6,4	7,0	7,7	9,3	-1,6	8,3	16,2	21,6	25,2	22,0	23,1	25,7	20,5	13,0	10,1	-6,6
PP P5 Zufahrt		!0100!	26,1	28,5	29,5	30,0	29,5	28,9	8,4	19,4	22,7	20,2	18,1	16,6	17,5	20,3	21,8	24,8	29,7	33,9
PP P5 Zufahrt PH	~	!0101!																		
PP P5 Fußweg		!0100!	22,9	18,0	27,3	30,4	33,2	39,3	20,1	27,2	32,9	25,4	22,8	20,8	20,9	22,6	24,2	25,3	24,0	15,5
PP P5 Fußweg		!0100!	-2,2	0,3	1,3	2,9	8,4	8,2	48,5	42,7	9,3	2,2	0,2	-1,8	0,4	-0,3	0,9	-0,2	1,0	-4,2
PP P5 PH Fußweg	~	!0101!																		
PP P5 PH Fußweg	~	!0101!																		
PP P5 PH Fußweg	~	!0101!																		
Parkhaus P5 OG Süd	~	!0101!																		
Parkhaus P5 OG West	~	!0101!																		
Parkhaus P5 OG Nord	~	!0101!																		
Parkhaus P5 OG Ost	~	!0101!																		
Parkhaus P5 EG Süd	~	!0101!																		
Parkhaus P5 EG West	~	!0101!																		
Parkhaus P5 EG Nord	~	!0101!																		
Parkhaus P5 EG Ost	~	!0101!																		
PP Dehner Vorbelastung		!05!	31,4	21,4	23,7	23,3	22,4	23,5	14,3	15,8	23,0	22,0	22,2	22,2	22,6	24,7	25,3	26,5	28,1	29,2
PP P1 Vorbelastung		!05!	33,7	32,5	29,8	28,5	27,5	26,6	12,1	20,3	23,3	22,1	21,1	20,1	15,8	18,6	18,5	24,0	24,8	33,5
PP P2 Vorbelastung		!05!	19,0	18,1	17,8	16,9	16,2	15,5	-0,2	9,5	12,0	10,2	8,5	7,2	1,7	4,9	6,9	14,0	17,7	30,2
PP Camping		!05!	38,7	35,9	32,9	30,6	28,9	27,0	10,3	14,4	21,8	20,4	19,1	18,1	18,3	21,1	21,9	23,7	27,1	30,8
PP P4		!05!	29,2	36,7	42,5	42,7	38,1	31,9	8,2	14,0	21,2	18,7	16,8	15,4	16,4	18,2	19,5	21,8	24,7	27,1
PP P5		!0100!	30,1	33,1	34,6	36,5	37,9	40,0	20,0	29,0	36,7	32,5	29,2	26,8	28,3	31,1	33,6	36,4	35,5	28,5
PP P6		!05!	9,0	4,1	11,1	12,1	13,0	14,2	1,1	8,5	24,0	33,3	35,6	27,2	20,0	20,6	19,6	16,7	13,9	-3,2
PP P7		!05!	15,4	16,5	17,0	17,5	18,2	19,5	10,6	18,8	26,2	30,5	32,9	32,1	33,9	35,4	31,0	24,4	21,3	4,1

Immissionen, Parkplatzgeräusche nach TA Lärm

Immissionspunkte – Beurteilungspegel VARIANTE 2 (Parkdeck P5 mit 160 STP)

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
				Tag+Rz (dBA)	Nacht (dBA)	Tag+Rz (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 01			!0200!	48,5	42,3	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60 r	640856,20	5394643,98	410,95
IO 02			!0200!	49,0	43,6	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60 r	640881,10	5394668,04	409,48
IO 03			!0200!	51,5	46,1	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60 r	640892,18	5394674,41	408,31
IO 04			!0200!	52,4	47,1	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60 r	640906,17	5394686,53	408,25
IO 05			!0200!	52,1	47,0	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60 r	640919,06	5394696,52	408,17
IO 06			!0200!	52,9	47,9	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60 r	640938,06	5394703,68	407,60
IO 07			!0200!	54,1	51,1	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60 r	640956,08	5394755,51	411,26
IO 08			!0200!	48,9	45,6	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60 r	640963,37	5394746,34	411,06
IO 09				50,0	44,7	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60 r	641017,96	5394728,45	408,35
IO 10				46,0	40,8	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60 r	641052,63	5394737,39	409,42
IO 11				44,7	39,8	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60 r	641086,25	5394741,18	409,51
IO 12			!0200!	41,9	36,7	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60 r	641119,83	5394734,48	409,56
IO 13			!0200!	46,3	37,6	55,0	40,0	WA		Industrie	4,60 r	641117,49	5394646,92	406,60
IO 14				48,8	40,1	55,0	40,0	WA		Industrie	4,60 r	641085,05	5394639,97	406,60
IO 15				50,1	41,2	55,0	40,0	WA		Industrie	4,60 r	641061,00	5394632,95	406,60
IO 16				53,0	44,0	55,0	40,0	WA		Industrie	4,60 r	641036,10	5394626,76	406,60
IO 17			!0200!	51,4	43,0	55,0	40,0	WA		Industrie	4,60 r	640996,65	5394598,61	406,66
IO 18			!0200!	52,6	43,8	55,0	40,0	WA		Industrie	4,60 r	640964,74	5394587,56	407,26

Teilpegel Tag der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle			Teilpegel Tag+Rz (dB(A))																	
Bezeichnung	M.	ID	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18
PP P6 Zufahrt		!05!	8,2	7,9	9,5	10,4	11,4	12,6	2,7	12,6	20,5	25,9	29,5	26,3	31,0	33,6	28,3	20,9	18,1	1,3
PP P5 Zufahrt	~	!0100!																		
PP P5 Zufahrt PH		!0101!	32,2	34,6	35,6	36,0	35,6	34,6	13,5	18,8	22,5	20,4	18,9	19,2	24,0	27,0	28,5	31,8	37,4	41,8
PP P5 Fußweg	~	!0100!																		
PP P5 Fußweg	~	!0100!																		
PP P5 PH Fußweg		!0101!	25,3	20,5	29,8	32,9	35,7	41,8	22,6	29,7	35,4	27,9	25,2	23,3	25,0	25,8	26,3	26,5	25,4	10,3
PP P5 PH Fußweg		!0101!	19,7	15,7	24,5	27,0	28,5	33,7	19,0	26,9	33,2	24,7	21,2	19,5	22,6	24,4	24,8	25,2	25,4	8,2
PP P5 PH Fußweg		!0101!	3,3	5,8	6,8	8,4	13,9	13,7	54,0	48,2	14,8	7,7	5,7	3,7	9,5	8,9	10,0	8,7	10,1	4,9
Parkhaus P5 OG Süd		!0101!	26,3	28,0	28,5	29,2	29,8	28,3	19,8	24,5	26,8	24,5	23,0	21,9	36,1	39,6	42,8	46,9	46,1	38,4
Parkhaus P5 OG West		!0101!	34,4	38,4	40,3	42,4	43,3	37,6	16,0	19,6	22,1	19,1	17,1	15,4	17,0	18,0	19,7	21,9	26,4	37,7
Parkhaus P5 OG Nord		!0101!	28,6	36,6	39,4	42,3	44,6	47,8	25,2	35,7	43,4	37,5	33,6	31,2	23,9	26,1	27,2	28,1	27,8	22,2
Parkhaus P5 OG Ost		!0101!	17,0	19,4	24,6	25,2	24,5	23,1	15,3	21,1	41,6	37,1	33,2	30,4	35,3	38,9	41,7	43,8	25,7	14,8
Parkhaus P5 EG Süd		!0101!	24,8	27,8	28,4	29,0	29,6	28,1	20,6	25,4	23,9	21,8	20,9	20,3	37,9	41,1	44,4	48,3	47,6	40,0
Parkhaus P5 EG West		!0101!	35,8	39,8	41,7	44,0	44,3	39,0	16,4	17,8	19,5	16,8	14,6	12,6	14,2	15,4	16,5	19,8	25,2	38,2
Parkhaus P5 EG Nord		!0101!	27,5	37,9	40,8	42,9	46,1	49,3	26,1	36,2	44,8	39,0	34,9	32,9	19,3	21,4	22,4	23,3	21,6	20,5
Parkhaus P5 EG Ost		!0101!	14,0	16,2	25,5	26,1	24,2	20,8	15,0	18,1	43,1	38,5	34,0	31,4	36,8	40,2	43,1	45,2	25,3	16,4
PP Dehner Vorbelastung		!05!	41,4	31,4	33,7	33,3	32,4	33,5	24,3	25,8	32,9	32,1	32,1	32,0	36,3	38,3	38,9	40,1	41,7	42,8
PP P1 Vorbelastung		!05!	42,7	41,5	38,8	37,5	36,5	35,6	21,1	29,2	31,7	30,6	29,8	29,0	28,2	31,0	30,9	36,6	37,5	46,2
PP P2 Vorbelastung		!05!	33,2	32,4	32,0	31,2	30,4	29,7	14,0	23,3	24,9	23,5	22,4	21,5	19,6	22,6	24,4	31,6	35,6	48,1
PP Camping		!05!	43,4	40,6	37,7	35,4	33,6	31,8	15,0	18,8	25,3	23,9	22,7	22,1	26,5	29,4	30,1	32,1	35,5	39,2
PP P4		!05!	35,2	42,7	48,5	48,7	44,1	38,0	14,2	18,1	25,9	23,2	21,1	19,8	21,9	23,9	25,1	28,3	34,1	36,8
PP P5	~	!0100!																		
PP P6		!05!	12,6	8,3	15,4	16,3	17,2	18,5	5,4	12,7	28,3	37,5	39,8	31,5	27,9	28,5	27,5	24,6	21,8	4,6
PP P7		!05!	18,9	19,5	19,7	20,6	21,6	22,9	14,8	23,1	30,5	34,8	37,1	36,3	41,8	43,3	38,9	32,3	29,1	12,0

Teilpegel Nacht der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle			Teilpegel Nacht (dB(A))																	
Bezeichnung	M.	ID	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18
PP P6 Zufahrt		!05!	3,9	3,6	5,2	6,1	7,1	8,3	-1,6	8,3	16,2	21,6	25,2	22,0	23,1	25,6	20,4	13,0	10,1	-6,6
PP P5 Zufahrt	~	!0100!																		
PP P5 Zufahrt PH		!0101!	33,8	36,2	37,2	37,7	37,2	36,2	15,1	20,4	24,1	22,0	20,5	20,8	23,7	26,8	28,2	31,5	37,2	41,6
PP P5 Fußweg	~	!0100!																		
PP P5 Fußweg	~	!0100!																		
PP P5 PH Fußweg		!0101!	22,3	17,5	26,8	29,9	32,7	38,8	19,6	26,7	32,4	24,9	22,2	20,3	18,4	19,2	19,7	19,9	18,7	3,7
PP P5 PH Fußweg		!0101!	16,7	12,7	21,5	24,0	25,5	30,7	16,0	23,9	30,2	21,7	18,2	16,5	16,0	17,7	18,2	18,6	18,8	1,6
PP P5 PH Fußweg		!0101!	0,3	2,8	3,8	5,4	10,9	10,7	51,0	45,2	11,8	4,7	2,7	0,7	2,9	2,2	3,4	2,1	3,4	-1,7
Parkhaus P5 OG Süd		!0101!	20,9	22,6	23,1	23,8	24,4	22,9	14,4	19,1	21,4	19,1	17,6	16,5	27,1	30,5	33,7	37,9	37,1	29,4
Parkhaus P5 OG West		!0101!	29,0	33,0	34,9	37,0	37,9	32,2	10,6	14,2	16,7	13,7	11,7	10,0	8,0	8,9	10,6	12,9	17,4	28,7
Parkhaus P5 OG Nord		!0101!	23,2	31,2	34,0	36,9	39,2	42,4	19,8	30,3	38,0	32,1	28,2	25,8	14,9	17,0	18,2	19,0	18,8	13,2
Parkhaus P5 OG Ost		!0101!	11,6	14,0	19,2	19,8	19,1	17,7	9,9	15,7	36,2	31,7	27,8	25,0	26,2	29,9	32,6	34,8	16,7	5,8
Parkhaus P5 EG Süd		!0101!	19,4	22,4	23,0	23,6	24,2	22,7	15,2	20,0	18,5	16,4	15,5	14,9	28,9	32,0	35,3	39,3	38,5	30,9
Parkhaus P5 EG West		!0101!	30,4	34,4	36,3	38,6	38,9	33,6	11,0	12,4	14,1	11,4	9,2	7,2	5,2	6,4	7,5	10,8	16,1	29,2
Parkhaus P5 EG Nord		!0101!	22,1	32,5	35,4	37,5	40,7	43,9	20,7	30,8	39,4	33,6	29,5	27,5	10,3	12,4	13,3	14,3	12,6	11,5
Parkhaus P5 EG Ost		!0101!	8,6	10,8	20,1	20,7	18,8	15,4	9,6	12,7	37,7	33,1	28,6	26,0	27,8	31,2	34,1	36,2	16,3	7,3
PP Dehner Vorbelastung		!05!	31,4	21,4	23,7	23,3	22,4	23,5	14,3	15,8	22,9	22,1	22,1	22,0	22,6	24,7	25,3	26,5	28,1	29,2
PP P1 Vorbelastung		!05!	33,7	32,5	29,8	28,5	27,5	26,6	12,0	20,2	22,6	21,6	20,8	20,0	15,6	18,4	18,3	23,9	24,8	33,5
PP P2 Vorbelastung		!05!	19,0	18,1	17,8	16,9	16,2	15,5	-0,2	9,0	10,6	9,2	8,2	7,2	1,7	4,7	6,5	13,7	17,7	30,2
PP Camping		!05!	38,7	35,9	32,9	30,6	28,9	27,0	10,3	14,0	20,5	19,2	17,9	17,4	18,2	21,0	21,7	23,7	27,1	30,8
PP P4		!05!	29,2	36,7	42,5	42,7	38,1	31,9	8,2	12,0	19,9	17,1	15,1	13,7	12,2	14,2	15,4	18,7	24,5	27,1
PP P5	~	!0100!																		
PP P6		!05!	8,4	4,0	11,1	12,1	13,0	14,2	1,1	8,5	24,0	33,3	35,6	27,2	20,0	20,6	19,6	16,7	13,9	-3,3
PP P7		!05!	14,6	15,3	15,4	16,3	17,4	18,6	10,6	18,8	26,2	30,5	32,9	32,1	33,9	35,4	31,0	24,4	21,3	4,1

Immissionen, Tennisgeräusche nach 18. BImSchV**Immissionspunkte – Wirkpegel tags ohne morgendliche Ruhezeit**

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Tag (dBA)	RZ (dBA)	Tag (dBA)	RZ (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)		X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 09				56,2	56,2	60,0	60,0	MI		Sport	4,60	r	641017,96	5394728,45	408,35
IO 10				52,4	52,4	60,0	60,0	MI		Sport	4,60	r	641052,63	5394737,39	409,42
IO 11				47,2	47,2	60,0	60,0	MI		Sport	4,60	r	641086,25	5394741,18	409,51
IO 14				53,7	53,7	55,0	55,0	WA		Sport	4,60	r	641085,05	5394639,97	406,60
IO 15				55,8	55,8	55,0	55,0	WA		Sport	4,60	r	641061,00	5394632,95	406,60
IO 16				50,4	50,4	55,0	55,0	WA		Sport	4,60	r	641036,10	5394626,76	406,60