

**UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG
IM VEREINFACHTEN VERFAHREN**

**EBG MedAustron GmbH;
MedAustron – Erweiterung IR5**

**TEILGUTACHTEN
LÄRMSCHUTZTECHNIK**

**Verfasser:
Ing. Tobias Bader**

1. Einleitung:

1.1 Beschreibung des Erweiterungsvorhabens IR5:

Mit dem Betrieb von MedAustron in den letzten Jahren und den dadurch gewonnenen Erfahrungen hat sich gezeigt, dass die im Einreichprojekt 2009 anvisierten und im UVP-Bescheid genehmigten Patient*innenzahlen von 1200 pro Jahr mit den derzeitigen Rahmenbedingungen nicht erreichbar sind.

Die synchrotronbasierte Beschleunigeranlage ermöglicht neben der Behandlung mit Protonen auch den vermehrten Einsatz von Kohlenstoffionen, wodurch das Indikationsspektrum der zu bestrahlenden Tumore erweitert wird. Ein bedeutsames Einsatzgebiet der Behandlung mit Protonen ist die Bestrahlung von Tumoren bei pädiatrischen Patient*innen unter Anästhesie. Der medizinische Umgang mit Kindern unter Anästhesie erfordert einen erhöhten Zeitaufwand, auch die Strahlnutzungszeit betreffend.

Neue Indikationen werden zumeist von klinischen Studien begleitet und die angewandten Fraktionsschemata sind üblicherweise bei neu zu bestrahlenden Tumorarten noch nicht optimiert, weil es international wenig Vergleichsdaten gibt. Dadurch verringert sich auch der Patient*innendurchsatz gegenüber den Annahmen aus der UVP-Genehmigung. Zusätzlich steht die Beschleunigeranlage außerhalb der medizinisch genutzten Zeiten der nichtklinischen Forschung und der Weiterentwicklung von zusätzlichen Funktionalitäten zur Verfügung. Wie oben angeführt, wird ein erheblicher Teil der verfügbaren Strahlzeit für die nichtklinische und translationale Forschung genutzt, wodurch nach potentieller Einführung in die klinische Routine auch neue Möglichkeiten für die zu behandelnden Patient*innen entstehen. Für ein nationales Zentrum, von denen es auch international gesehen wenige gibt, ist die Forschung und Weiterentwicklung dieser Therapieform natürlich ein wichtiger und nicht wegzudenkender Faktor.

Neben der Ausweitung der Ionentherapie auf derzeit noch nicht erfolgreich behandelbare Tumore durch intensive Forschungstätigkeiten soll diese Therapieform aber auch möglichst vielen Patient*innen zur Verfügung stehen. Aufgrund der bei MedAustron bereits vorhandenen Kompetenz bei der medizinischen Anwendung von Protonen und Kohlenstoffionen liegt es nahe, die derzeitigen Kapazitäten zu erweitern, um zumindest die bereits genehmigten Patient*innenbehandlungszahlen pro Jahr zu erreichen. Eine zusätzliche Strahllinie von der bestehenden Beschleunigeranlage in einen neu zu errichtenden Bestrahlungsraum würde zu keiner wesentlichen Verbesserung der aktuellen Situation führen, weil der Teilchenstrahl immer nur sequentiell oder alternierend zwischen den einzelnen Strahllinien in den

Bestrahlungsräumen transportiert werden kann und nicht parallel, d.h. es kann nicht in mehreren Bestrahlungsräumen gleichzeitig bestrahlt werden.

Daher wird nun eine kompakte sogenannte Ein-Raum-Lösung geplant, bei der ein zusätzlicher Bestrahlungsraum auch einen eigenen Teilchenbeschleuniger beinhaltet (genannt Irradiation Room 5 oder kurz IR5). Dementsprechend kann ein derartiger Bestrahlungsraum unabhängig von der bestehenden Beschleunigeranlage – und daher parallel dazu – betrieben werden, wodurch auch ein Ausfallkonzept für eine der beiden Anlagen realisiert werden kann. Beispielsweise könnten bei einem Ausfall des bestehenden MedAustron Beschleunigers zumindest einige Patient*innen, mit entsprechender medizinischer Dringlichkeit, mit dem neuen Beschleuniger im IR5 behandelt werden.

Für die Protonentherapie können solche Ein-Raum-Lösungen von kommerziellen Anbietern als Modulelemente bezogen werden. Diese Systeme werden nach Industriestandards produziert und sind entsprechend zertifiziert. Es soll ein Synchrozyklotron für die Beschleunigung der Protonen mit einer konstanten Extraktionsenergie von 230 MeV verwendet werden. Über ein Strahltransportsystem werden die Teilchen dann in den eigentlichen Bestrahlungsraum geführt und können dort aus unterschiedlichen Einstrahlwinkeln mit Hilfe einer sogenannten Gantry (drehbare Strahllinie wie im bestehenden Bestrahlungsraum IR4) auf den / die Patient*in gelenkt werden. Ein robotisches Patient*innenpositionierungssystem sorgt für die korrekte Ausrichtung der Patient*innen zum Therapiestrahler. Diese Patient*innenposition wird dann mit Hilfe einer Röntgenbildgebung verifiziert.

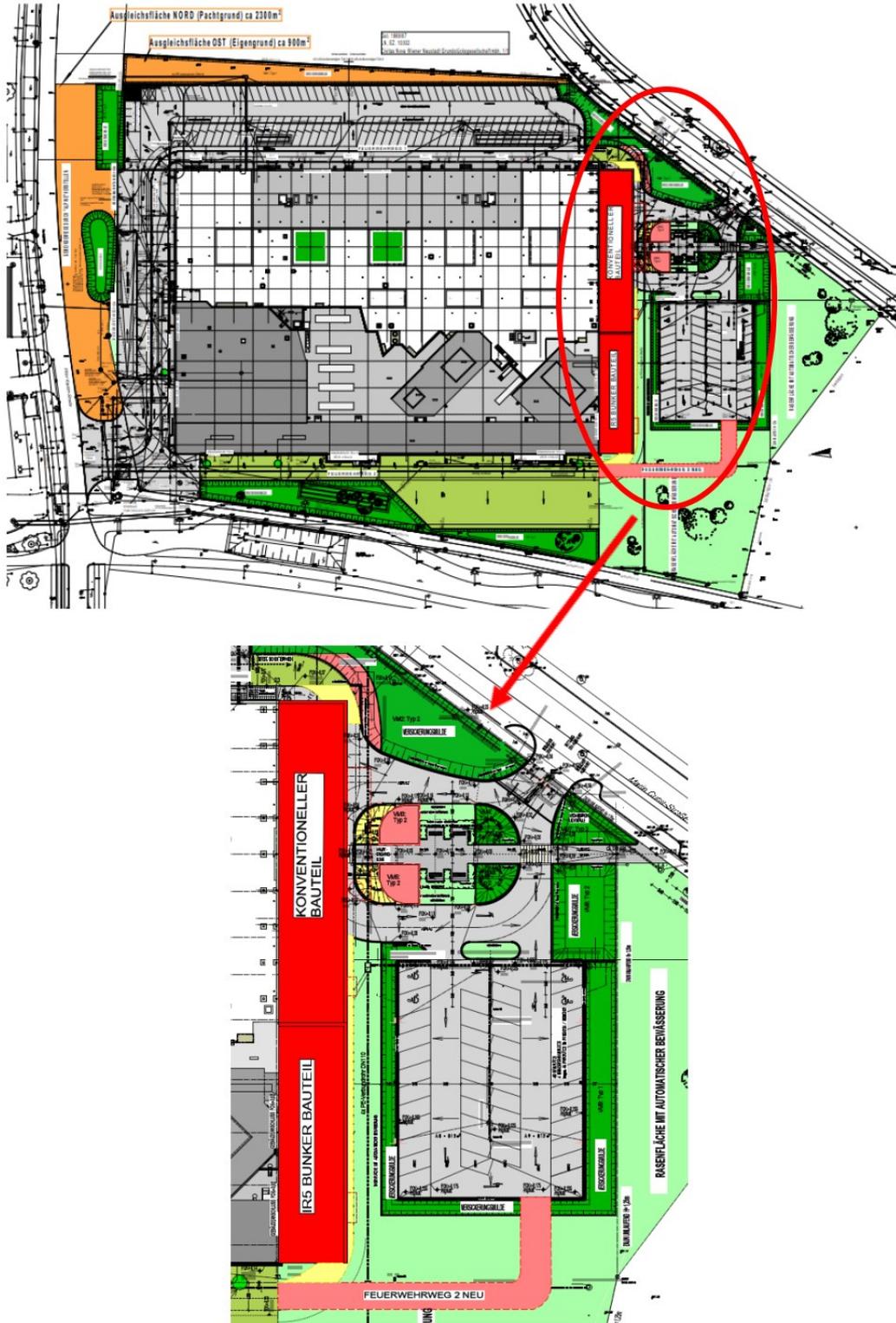


Abbildung 1: Bestehende Anlage MedAustron und Verortung des geplanten Zubaus mit den beiden Bauteilen farblich in Rot dargestellt. Details können dem Plan „B.03-01 P01 1.0 A Grundriss Erdgeschoss“ entnommen werden.

1.2 Rechtliche Grundlagen:

§3 Abs. 3 UVP-G 2000 gibt Folgendes vor:

... (3) Wenn ein Vorhaben einer Umweltverträglichkeitsprüfung zu unterziehen ist, sind die nach den bundes- oder landesrechtlichen Verwaltungsvorschriften, auch soweit sie im eigenen Wirkungsbereich der Gemeinde zu vollziehen sind, für die Ausführung des Vorhabens erforderlichen materiellen Genehmigungsbestimmungen von der Behörde (§ 39) in einem konzentrierten Verfahren mit anzuwenden (konzentriertes Genehmigungsverfahren).

Aus materieller (inhaltlicher) Sicht sind gemäß § 12a UVP-G 2000 bei der Erstellung der Zusammenfassenden Bewertung der Umweltauswirkungen die Anforderungen des § 17 Abs. 2 und 5 des UVP-G 2000 zu berücksichtigen:

.... (2) Soweit dies nicht schon in anzuwendenden Verwaltungsvorschriften vorgesehen ist, gelten im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge zusätzlich nachstehende Genehmigungsvoraussetzungen:

- 1. Emissionen von Schadstoffen, einschließlich der Treibhausgase Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (P-FKW), Schwefelhexafluorid (SF₆) und Stickstofftrifluorid (NF₃), sind nach dem Stand der Technik zu begrenzen,*
- 2. die Immissionsbelastung zu schützender Güter ist möglichst gering zu halten, wobei jedenfalls Immissionen zu vermeiden sind, die*
 - a) das Leben oder die Gesundheit von Menschen oder das Eigentum oder sonstige dingliche Rechte der Nachbarn/Nachbarinnen gefährden,*
 - b) erhebliche Belastungen der Umwelt durch nachhaltige Einwirkungen verursachen, jedenfalls solche, die geeignet sind, den Boden, die Luft, den Pflanzen- oder Tierbestand oder den Zustand der Gewässer bleibend zu schädigen, oder*
 - c) zu einer unzumutbaren Belästigung der Nachbarn/Nachbarinnen im Sinne des § 77 Abs. 2 der Gewerbeordnung 1994 führen,*
- 3. Abfälle sind nach dem Stand der Technik zu vermeiden oder zu verwerten oder, soweit dies wirtschaftlich nicht vertretbar ist, ordnungsgemäß zu entsorgen.*

.... (5) Ergibt die Gesamtbewertung, dass durch das Vorhaben und seine Auswirkungen, insbesondere auch durch Wechselwirkungen, Kumulierung oder Verlagerungen, unter Beachtung auf die öffentlichen Interessen, insbesondere des Umweltschutzes, schwerwiegende Umweltbelastungen zu erwarten sind, die durch Auflagen, Bedingungen, Befristungen, sonstige Vorschriften, Ausgleichsmaßnahmen oder

Projektmodifikationen nicht verhindert oder auf ein erträgliches Maß vermindert werden können, ist der Antrag abzuweisen. Bei Vorhaben der Energiewende darf eine Abweisung nicht ausschließlich aufgrund von Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds erfolgen, wenn im Rahmen der Energieraumplanung eine strategische Umweltprüfung durchgeführt wurde. Im Rahmen dieser Abwägung sind auch relevante Interessen der Materiengesetze oder des Gemeinschaftsrechts, die für die Realisierung des Vorhabens sprechen, zu bewerten. Dabei gelten Vorhaben der Energiewende als in hohem öffentlichen Interesse.

2 Unterlagenbeschreibung und verwendete Fachliteratur:

- [1] B02.02.00 Vorhabensbeschreibung
- [2] B03.01P08 Baustellenabwicklungsplan
- [3] B05.02.00 Vorhabensbeschreibung Errichtungsphase
- [4] D01.02.00 UVE Bericht
- [5] Lärmtechnische Untersuchung UVE 2009 erstellt von Retter & Partner, Gz. 08173
- [6] Teilgutachten Lärmschutz UVE 2009, erstellt von Ing. Erich Pfisterer
- [7] Umgebungslärmkartierung 2022, Eisenbahn, Nacht, [Online-Ansicht](#)
- [S1] Verordnung über die Bestimmung des äquivalenten Dauerschallpegels bei Baulandwidmungen
- [S2] Verordnung der Bundesministerin für Verkehr, Innovation und Technologie über Lärmimmissionschutzmaßnahmen im Bereich von Bundesstraßen (Bundesstraßen-Lärmimmissionsschutzverordnung – BStLärmIV)
- [S3] Verordnung über den Schutz der Arbeitnehmer/innen vor der Gefährdung durch Lärm und Vibrationen (Verordnung Lärm und Vibrationen – VOLV)
- [S4] NÖ Landesstraßen-Lärmimmissionsschutzverordnung
- [S5] Oö. Bautechnikverordnung 2013 (Oö. BauTV)
- [S6] ÖNORM ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2 : 1996); Ausgabe 01.07.2008 [ident mit ISO 9613-2 : 1996-12]
- [S7] ÖNORM S 5004, „Messung von Schallimmissionen“; 01.12.2008 (zurückgezogen, ersetzt durch [S8])
- [S8] ÖNORM S 5004, „Messung von Schallimmissionen“; 15.04.2020
- [S9] ÖNORM S 5021, „Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und Raumordnung“; 01.08.2017
- [S10] RVS 04.02.11 „Umweltschutz, Lärm und Luftschadstoffe, Lärmschutz“; 1. März 2006 idgF inkl. 2. Abänderung mit Ausgabe 31.03.2009 (zurückgezogen, ersetzt durch [S11])
- [S11] RVS 04.02.11 Berechnung von Schallemissionen und Lärmschutz November 2021
- [S12] ÖAL-Richtlinie Nr. 3 Blatt 1 „Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich“; Ausgabe 01. März 2008
- [S13] ÖAL-Richtlinie Nr. 6/18 „Die Wirkungen des Lärms auf den Menschen, Beurteilungshilfen für den Arzt“; Ausgabe 01.02.2011

3 Fragenbereiche aus den Gutachtensgrundlagen:

Fragen zu Auswirkungen, Maßnahmen und Kontrolle des Vorhabens

Risikofaktor 5:

Gutachter: L

Untersuchungsphase: E/B/Z

Art der Beeinflussung: Beeinträchtigung der Luft durch Lärm

Fragestellungen:

1. Sind die von der Projektwerberin vorgelegten Unterlagen plausibel und vollständig?

Die vorgelegten Unterlagen sind plausibel und für eine Beurteilung ausreichend.

2. Entspricht das Projekt dem Stand der Technik und den anzuwendenden Gesetzen, Normen, Richtlinien, etc.?

In der UVE wurde primär auf die Ergebnisse der UVP 2009 aufgebaut. Im TGA wurde eine dem Stand der Technik entsprechende Beurteilung durchgeführt.

3. Zu welchen Lärmemissionen kommt es durch das Vorhaben?

In der Bauphase werden typische Baugeräte für einen Hochbau eingesetzt. Die Emissionen sind in der UVE folgendermaßen angeführt.

Bauphase	Baugerät	Anzahl [1]	Auslastung [%]	Emissionsansatz L _{W,A} [dB]	Zeitlich Beurteilte Emissionen L _{W,A}			
					[dB]	[dB]	[dB]	
Aushub	Radlader	2	100	107	110,0	114,1	114,4	
	Tieföffelbagger	1	75	106	104,8			
	Planierraupe	1	25	114	108,0			
	Lkw - Fahrten	40	8	103	108,1			
	Lkw - Leerlauf	40	8	94	99,1			99,1
	Lkw - Rückfahrwarner	40	1	103	99,0			99,0
Rüttel- druck- bzw. Rüttelstopf- verdichtung	Radlader	1	50	107	104,0	114,3	114,3	
	Rüttelstopfverdichtung	1	75	115	113,8			
	Lkw - Fahrten	2	8	103	95,0			
	Lkw - Leerlauf	2	8	91	83,0			83,0
	Lkw - Rückfahrwarner	2	1	103	86,0			86,0
Betonierar- beiten mit Betonanlie- ferung	Betonpumpe	2	100	109	112,0	112,5	112,7	
	Turmdrehkran	2	30	102	99,8			
	Personal	10	50	85	92,0			
	Pkw	2	10	91	84,0			
	Handwerkzeug	2	50	100	100,0			
	Lkw - Fahrten	6	8	103	99,8			
	Lkw - Leerlauf	6	33	94	97,0			97,0
	Lkw - Rückfahrwarner	6	1	103	90,8			90,8

4. Werden durch besondere klimatische Bedingungen im Untersuchungsraum die Ausbreitungsbedingungen von Lärm beeinflusst?

In der UVE 2009 wurden Ausbreitungsberechnungen gemäß ÖNORM ISO 9613, Teil 2, durchgeführt.

Die meteorologischen Bedingungen können die Schallausbreitung wesentlich beeinflussen. Die an interessierenden Punkten in der Nachbarschaft auftretenden Schallimmissionen werden in der UVE unter Berücksichtigung der Schallaussendung (Emission) und der Schallausbreitungsbedingungen (Transmission) gemäß facheinschlägigen Richtlinien und Normen berechnet. Nach dem in der UVE angewandten Verfahren gemäß ÖNORM ISO 9613-2 [S6] werden dabei dB-A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel sowie Spitzenpegel von Quellen bekannter Schallemission unter meteorologischen Bedingungen ermittelt, welche die Schallausbreitung begünstigen. Die Ergebnisse von Ausbreitungsberechnungen gelten sowohl für Mitwindausbreitung als auch gleichwertig für die Ausbreitung bei gut entwickelten, mäßigen Bodeninversionen, wie sie in klaren, windstillen Nächten gewöhnlich auftreten.

Die Mitwindausbreitungs-Bedingungen sind in [S6] wie folgt spezifiziert

Windrichtung innerhalb eines Winkels von $\pm 45^\circ$ von der Richtung, die das Zentrum der vorherrschenden Schallquelle und den spezifizierten Immissionspunkt verbindet, wobei der Wind von der Quelle zum Empfänger bläst, und

Windgeschwindigkeit zwischen ungefähr 1 m/s und 5 m/s, gemessen in einer Höhe von 3 m bis 11 m über Boden.

Die geschätzte Genauigkeit in dB bei breitbandigen Geräuschen wird bei Berechnung nach [S6] für den energieäquivalenten A-bewerteten Dauerschall-pegel bei Mitwind folgt angegeben.

Tabelle 1: Angaben zur Genauigkeit der Ausbreitungsberechnungen

Höhe h [m]	Entfernung d	
	0 < d < 100 m	100 m < d < 1000 m
0 < h < 5	+/- 3 dB	+/- 3 dB
5 < h < 30	+/- 1 dB	+/- 3 dB
h...mittlere Höhe von Quelle und Empfänger d...Entfernung zwischen Quelle und Empfänger		

Anmerkung: Diese Abschätzungen wurden in Situationen ermittelt, in denen keine Reflexionen vorlagen oder Dämpfungen infolge Abschirmung erfolgten.

Bei Gegenwind und bei erwärmtem Boden können – je nach Abstand und Höhe – Schalldruckpegel auftreten, die um mehr als 20 dB unter den berechneten Werten liegen.

Gemäß VDI 2714 – Schallausbreitung im Freien – können die in einzelnen Situationen durch unterschiedliche witterungsabhängige Ausbreitungsbedingungen gegenüber den für die durchschnittliche Mitwindwetterlage erhaltenen Rechenergebnisse, abhängig von der Entfernung, folgende Abweichungen aufweisen:

Tabelle 2: Schwankungsbereich der Schallimmissionen

Schwankungsbereich der Schallimmissionen im Vergleich zur mittleren Mitwindwetterlage				
Windrichtung	Entfernung Emissionsquelle zu Immissionspunkt			
	100 m	300 m	500 m	1000 m
Mitwind	0 dB / - 1 dB	+ 2 dB / - 2 dB	+ 3 dB / - 3 dB	+ 3 dB / - 6 dB
Querwind	- 1 dB / - 2 dB	- 2 dB / - 5 dB	- 3 dB / - 7 dB	- 6 dB / - 13 dB
Gegenwind	- 2 dB / - 3 dB	- 5 dB / - 8 dB	- 7 dB / - 13 dB	- 13 dB / - 21 dB

Bei den Schallausbreitungsberechnungen in der UVE wurde keine Meteorologiekorrektur, durch Abschlag zur Berücksichtigung von Zeiten mit weniger ausbreitungsbegünstigten Bedingungen, angewendet. Meteorologische Korrekturen wurden generell $C_{met} = 0$ gesetzt.

Das angewendete Prognoseverfahren gilt daher für:

- Mitwindausbreitung
- mäßige Bodeninversionen nachts (auch tagsüber)

wobei Mitwind-Bedingungen von allen Quellen zu allen Immissionsorten simultan unterstellt werden – was in der Realität nicht vorkommen kann – und daher die Berechnungen eine zusätzliche Sicherheitsmarge beinhalten.

Die Erfahrung zeigt, dass über längere Zeit und verschiedene Wetterbedingungen gemessene und gemittelte Schalldruckpegel unterhalb der Rechenwerte für die Mitwindwetterlage ($C_{met} = 0$) liegen. Damit sind die berechneten Schallpegel für betroffene BürgerInnen als „auf der sicheren Seite gelegen“ einzustufen. Besondere klimatische Bedingungen wurden damit ausreichend berücksichtigt.

5. Wie werden die Lärmimmissionen im Untersuchungsraum bewertet?

In der Betriebsphase kommt es durch den zusätzlichen Betrieb der Lüftungsanlage auf dem Neubau zu einer Veränderung der betrieblichen Immissionen. Die Umgebungssituation wird durch diese zusätzlichen Immissionen lediglich irrelevant verändert.

In der Bauphase sind vergleichbare Immissionen wie bei der Errichtung des bestehenden Gebäudes zu erwarten, wobei sich der Emissionsschwerpunkt nach Süden verlagert. In Summe können die Anforderungen der ÖAL Richtlinie Nummer 3, Blatt 1, für den Tages- und Abendzeitraum eingehalten werden.

6. Welche Konsequenzen ergeben sich dadurch im Hinblick auf die nächste Wohnnachbarschaft?

In der Betriebsphase sind bei Einhaltung der formulierten Auflagen kommt es bei der nächstgelegenen Wohnnachbarschaft zu keiner relevanten Veränderung der Umgebungssituation.

In der Bauphase können im Tages- und Abendzeitraum die Anforderungen der ÖAL Richtlinie Nummer 3, Blatt 1, eingehalten werden. Bei allenfalls erforderlichen Tätigkeiten in den Nachtstunden (maximal 2 Nächte pro Monat) wird eine Auflage formuliert, damit die nächstgelegenen Wohnnachbarschaften über die Bautätigkeiten informiert werden

7. Wie wird die Wirksamkeit der vom Projektwerber vorgesehenen Maßnahmen und Vorkehrungen bewertet?

Durch die definierten zusätzlichen Immissionen in der Betriebsphase können die Anforderungen der ÖAL Richtlinie Nummer 3, Blatt 1, sowie der ÖAL Richtlinie 6/18 eingehalten werden. Zur Sicherstellung wird eine Auflage definiert, in der die maximal zulässigen Emissionen festgehalten werden.

8. Welche zusätzlichen/anderen Maßnahmen werden vorgeschlagen?

In der UVE wurden für die Betriebsphase keine Kontrollmaßnahmen vorgesehen. Die aus Sicht des SV erforderlichen Begrenzungen und Nachkontrollen werden als Auflagen vorgeschlagen. In der Bauphase wird ebenfalls eine Auflage formuliert, damit die nächstgelegenen Wohnnachbarschaften über die Bautätigkeiten im Vorfeld informiert werden

4 Befund:

4.1 Allgemeine Beschreibung des Vorhabens

Die geplanten baulichen Änderungen an der Anlage werden in [1] unter Punkt 2.1 folgendermaßen zusammengefasst.

*Die Erweiterung [soll] beim derzeitigen Patient*inneneingang des bestehenden Gebäudes von MedAustron – in der Industriezone im Randbereich der Stadt Wiener Neustadt – erfolgen. Die Fläche von rund 1.050m² (11,20 m x 93,37 m + 4,5 m² hinterlüftete Fassade Bunker) für den Zubau befindet sich auf asphaltiertem bzw. verdichtetem Boden und dient zurzeit als Zufahrtsweg für Patient*innen und Einsatzfahrzeuge sowie auf Teilen einer Grünfläche. Entsprechend der Funktionalitäten der zusätzlichen Räume gliedert sich dieser Zubau in einen konventionellen Bauteil und einen Bunkerbauteil. Aufgrund der erforderlichen Strahlung befindet sich der Bestrahlungsraum und der dazugehörige neue Beschleuniger in dem mit ausreichend dicken Abschirmwänden geplanten Bunkerbauteil. Der konventionelle Bauteil erfordert neben bautechnischen Anforderungen keine zusätzlichen Strahlenschutzmaßnahmen. Genaue Informationen zur Ausführung der Wandstärken sind in der Einlage „B.03-01 2.0 A Architektonische Konzeption und Objektbeschreibung Bericht“ zu entnehmen.*

Der konventionelle Bauteil soll die folgenden Räumlichkeiten zur Verfügung stellen.

*Dementsprechend werden mit der Erweiterung durch den eingeschossigen konventionellen Bauteil folgende Räumlichkeiten für die Patient*innen als Wartebereich zur Verfügung stehen:*

- Wartebereich NEU
- Kinderbereich
- Wartezimmer 1 (für pädiatrische Patient*innen)
- Teeküche Kinder
- Kurzwartezimmer (Kurz-WZ) mit Umkleide 1 und Umkleide 2
- Warteraum liegend

[...] Des Weiteren werden im konventionellen Bauteil auch folgende Räume entstehen:

- Lagerungshilfen
- Sanitär-Kinder
- ET/IT Verteiler
- Gang 1
- Gang 3

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die herzustellenden Räume keine grundsätzlich neuen Funktionen im Vergleich zum Bestandsgebäude beinhalten, sondern nur eine flächenmäßige Vergrößerung und teilweise Neusituierung darstellen.

Auf Grund der ausreichend vorhandenen Infrastrukturreserven bei den Haustechnikanlagen des Bestandsgebäudes (Heizung, Kühlung, Elektro, Sanitär) werden die bestehenden Anlagen auch für die Versorgung des Zubaus genutzt.

Der Bunkerbauteil befindet sich neben dem derzeit letzten Bestrahlungsraum (IR4) des Bestandsgebäudes und grenzt an den oben beschriebenen konventionellen Bauteil. Abbildung 3 zeigt die Lage des Bunkerbauteils und die einzelnen Räume im Erdgeschoss. Insgesamt wird dieser Bereich zweigeschossig ausgeführt, wobei die einzelnen Räume der jeweiligen Geschossfläche im Folgenden aufgelistet sind.

Im Erdgeschoss befinden sich die aus strahlenschutzrechtlicher Sicht relevanten Räumlichkeiten. Das sind:

- Technikbereich (Beschleunigerraum)
- IR5 (Klinischer Bestrahlungsraum)
- Überwachungsraum
- Schleuse (Zutrittslabyrinth)
- LCR5 (Beschleunigerkontrollraum)
- TCR (Serverraum für den Beschleunigerkontrollraum)

Die Erschließung des 1. und 2. Obergeschosses erfolgt über ein neu zu errichtendes Stiegenhaus im Anschlussbereich zum konventionellen Bauteil unter welchem noch ein Raum (Raum Technik) für die allgemeine Elektrotechnik situiert ist.

Im 1. Obergeschoss befinden sich Mitarbeiteräume für die Anlagenbetriebsmannschaft sowie ein Lagerraum, welcher auf Grund der darunterliegenden Strahlenschutzdecke mittels Treppe erschlossen wird und eine geringere Raumhöhe ausweist (siehe Abbildung 3a).

- Office Betriebsmannschaft
- WC
- Kopierraum
- Lager

Im 2. Obergeschoss befinden sich folgende Räume, die für den Betrieb der darunter liegenden Räume im Erdgeschoss (Beschleunigerraum, klinischer Bestrahlungsraum) erforderlich sind (siehe Abbildung 3b):

- Serverraum
- Lagerraum
- 2. OG-Gang
- Stromversorgungsraum1
- Stromversorgungsraum2
- Kältetechnik
- Watercooling Room
- Powersupply Room
- Technik MA
- Werkstatt

In Bezug auf die zu erwartenden Emissionen während der Bau- und Betriebsphase wird folgendes angeführt.

*Während der Bauphase ist mit erhöhtem Baustellenverkehr und Lärm zu rechnen. Da die Bautätigkeiten parallel zum laufenden Patient*innenbetrieb stattfinden sollen, ist es im Bestreben von MedAustron, die Auswirkungen auf Mitarbeiter*innen und Patient*innen während der Bauphase so gering wie möglich zu halten. Für die Durchführung der Baumaßnahmen wird der Bauzeitplan in enger Abstimmung mit dem laufenden Betrieb erfolgen und auf betriebliche Notwendigkeiten Rücksicht genommen. Es ist geplant das Vorhaben in Teilrealisierungsstufen umzusetzen. Dabei wird auf den laufenden Patient*innenbetrieb während der Bauphasen Rücksicht genommen, sodass der Betrieb im Bestand möglichst störungsfrei erfolgen kann.*

*In der Betriebsphase, d.h. nach Abschluss der gegenständlichen Errichtung, ist gegenüber dem aktuell genehmigten Betrieb von MedAustron nicht mit erhöhtem Verkehrsaufkommen und diesbezüglicher Lärm- und Luftverschmutzung zu rechnen, weil sich die Patient*innenzahl gegenüber der bestehenden UVP-Genehmigung nicht erhöhen wird*

Eine detaillierte Beschreibung der vorangegangenen Kapitel sind in der Einlage „B.03-01 2.0 A Architektonische Konzeption und Objektbeschreibung Bericht“ sowie in der Einlage „B.05 2.0 A Errichtungsphase Bericht“ enthalten.

4.2 Umgebungssituation

In der UVE 2009 [6] wurden Messungen an zwei Messpositionen durchgeführt, folgende Zusammenfassung wurde dem TGA [6] entnommen.

4.2.1 Messpositionen

- MP 1 Viktor Kaplanstraße, im Bereich der nordwestlichen Ecke der Projektsliegenschaft.in einer Höhe von 4 m über Boden.
- MP 2 Südwestlich der Liegenschaft Lagergasse Nr. 521 in einer Höhe von $h = 3,5$ m über Boden.

4.2.2 Messdatum, Wettersituation

Die Messungen wurden von 06.04.2009 bis 07.04.2009 ausgeführt. Wolkenlos, Tageshöchsttemperatur ca. 25 °C, Nachttiefsttemperatur ca. 10 °C. Windgeschwindigkeiten zwischen 0 und 10 km/h Windrichtungen: zunächst Ost, nachts Südwest, bis mittags Ost.

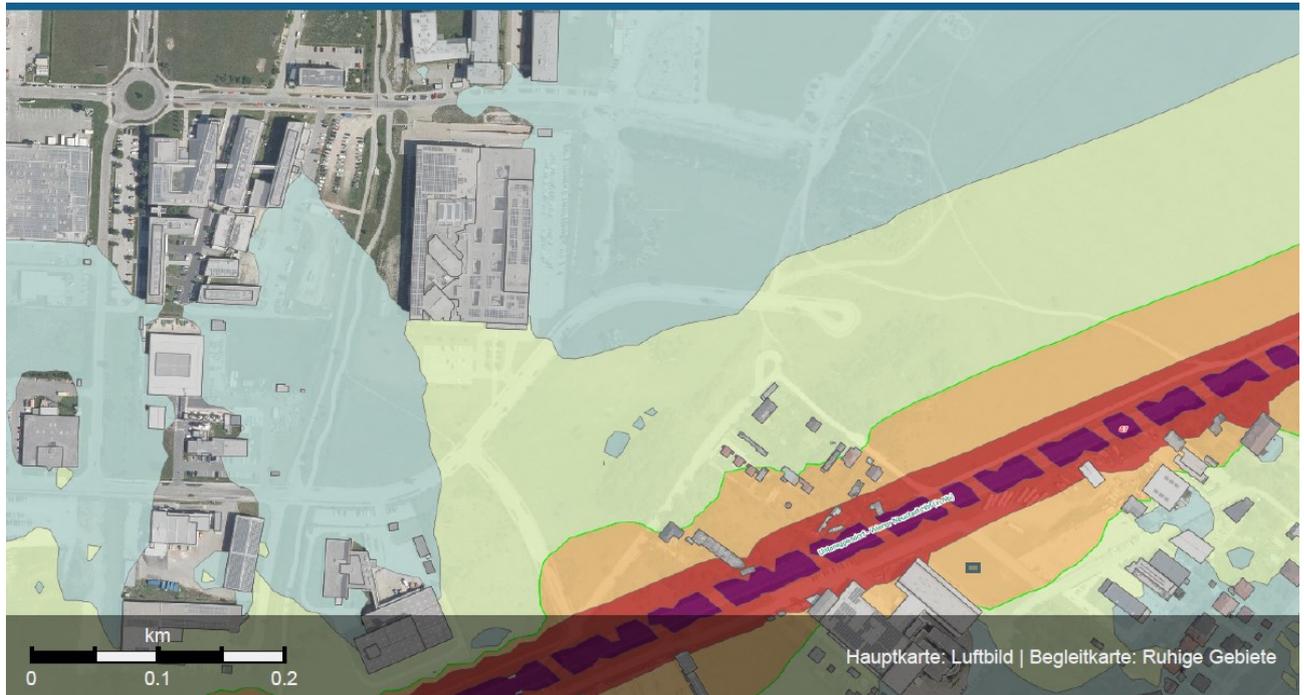
4.2.3 Messergebnisse

Tabelle 3: Messergebnisse aus [6]

Messpunkt		Messergebnisse [dB]		
		$L_{A,eq}$	$L_{A,95}$	$L_{A,1}$
MP-1	Tags 06-19	49,1	37,0	61,0
	Streubereich	45-52	36-37	56-65
	Abends 19-22	50,7	38,0	64,0
	Streubereich	47-52	37-39	58-67
	Nachts 22-06	50,8	36,0	63,0
MP-2	Streubereich	47-53	34-40	59-66
	Tags 06-19	51,4	38,0	65,0
	Streubereich	47-60	37-39	59-70
	Abends 19-22	55,6	36,0	69,0
	Streubereich	49-60	35-38	58-75

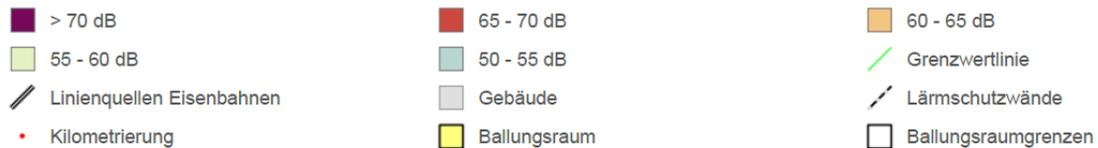
4.2.4 Umgebungslärmkartierung

Im Untersuchungsraum liegt die Pottendorfer Linie der ÖBB. In der Umgebungslärmkartierung 2022 werden die folgenden Dauerschallpegel ausgewiesen (MP-1: Bereich 50-55 dB, MP-2, Bereich 55 – 60 dB).



LEGENDE

2022 Eisenbahn: Nachtwerte



4.2.5 Immissionen des bestehenden Betriebs

Im TGA [6] werden die folgenden Immissionen ausgewiesen

Tabelle 4: Immissionen des bestehenden Betriebs aus [6]

Immissionspunkt	Immissionspegel UVE 2009 [dB]							
	L _{r,Tag}	L _{r,Abend}	L _{r,Nacht}	L _{r,Tag,1h}	L _{r,Nacht,1h}	LA _{,eq,Dauer}	LA _{,Sp,Tag}	LA _{,Sp,Abend,Nacht}
P1-EG	42,5	34,3	31,8	43,0	35,0	25,6	50,0	44,3
P1-1.0G	43,6	37,3	36,3	43,9	37,6	31,0	51,6	45,6
P1-2.0G	44,2	38,0	37,1	44,5	38,4	31,8	53,0	46,7
P2-EG	41,0	32,9	31,8	41,4	34,1	26,2	53,0	48,6
P2-1.0G	44,1	36,9	36,4	44,4	37,7	31,4	56,0	51,3
P2-2.0G	46,1	37,8	37,2	46,4	38,8	32,1	59,5	52,8
P2-3.0G	47,1	38,7	38,2	47,3	39,8	33,0	60,8	53,5
P3-EG	41,8	35,1	34,7	43,0	38,6	28,4	53,6	47,8
P3-1.0G	44,3	36,2	35,8	45,2	39,8	29,3	56,2	51,3
P3-2.0G	45,4	37,4	37,0	46,4	41,0	30,4	58,3	56,2
P3-3.0G	46,1	38,6	38,2	47,1	42,0	31,8	59,3	56,6
P4-EG	38,7	37,3	33,4	40,8	38,1	26,5	37,8	36,6
P4-1.0G	41,5	40,3	37,8	43,1	40,8	32,1	40,9	40,6
P5-EG	40,3	39,1	36,9	42,0	39,8	31,4	41,2	41,2

Durch das geplante Vorhaben kommt es aus schalltechnischer Sicht primär zu einer Veränderung der betrieblichen Dauergeräusche.

4.3 Bauphase

Die Zu- und Abfahrten zur Baustelle erfolgen über die Marie-Curie-Straß, die Lagefläche der Baustelle ist im Bereich der bestehenden Patientenparkplätze vorgesehen. Der Zutritt für Patienten wird über einen temporären Eingang gewährleistet.

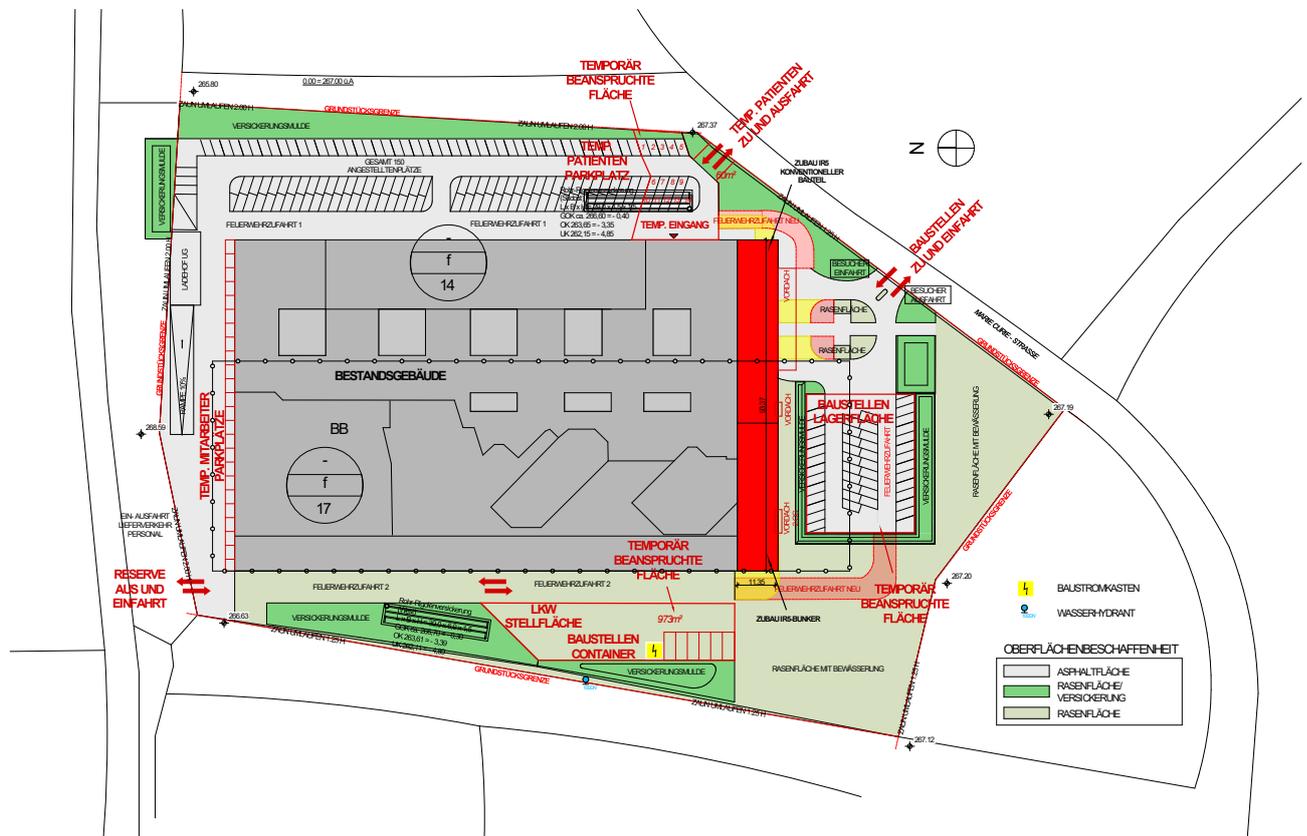


Abbildung 1: Auszug Baustellenabwicklungsplan, Einlage B03.01P08

Die Bauphasen sind in [3] folgendermaßen beschrieben.

4.3.1 Baufeldfreimachung und Rohbau

Vor Beginn des Rohbaus wird das Baufeld freigemacht und der Oberboden abgeschoben. [...] Die Rohbauphase inklusive des Aushubs wird über einen Zeitraum von ca. sechs Monaten andauern. In dieser Zeit ist mit den höchsten Lärmemissionen zu rechnen. Das Baukonzept kann gegebenenfalls geringfügig angepasst werden. Als Worst-Case Szenario wird von einem 13 Stundentag ausgegangen, wobei eine Stunde als Pause angenommen wird.

4.3.2 Aushubarbeiten

Der Beginn der Arbeiten erfolgt mit dem Aushub der Bodenabsenkung im Beschleunigerbereich (UK Bodenplatte = -4,15 m) mit einem Volumen von ca. 1.300 m³ Erde und Schottermaterial (ergibt ca. 150 LKWs) unter Einsatz von Baggern und Lastwägen für den Abtransport. Im Bereich des konventionellen Bauteils ist nur die Entfernung des Hummus notwendig. Die Aushubarbeiten werden ca. eine Woche dauern. Das Aushubmaterial kann voraussichtlich nicht auf dem Grundstück zwischengelagert werden. Es ist im Durchschnitt mit 30 LKWs/Tag zu rechnen.

4.3.3 Fundierung und Bauwerksabdichtung

Die reine Rohbauphase nach den Aushubarbeiten wird einen Zeitraum von ca. drei Monaten in Anspruch nehmen. Die zu verbauende Gesamtbetonmenge beträgt ca. 3.500 m³. Für die Lieferung von Fertigbeton in der Rohbauphase ist von insgesamt ca. 450 LKW-Zügen (üblicher Betonfahrmischer hat drei oder vier Achsen und 32 t zul. Gesamtgewicht) auszugehen. Ein LKW kann 8 m³ Beton in 20 Minuten liefern, unter der Annahme eines 12 Stundentages und Arbeit an zwei Bauabschnitten ist mit max. 36 LKWs/Tag zu rechnen.

In der Rohbauphase, wenn Wände des Bunkerbauteils mit Wandstärken zwischen ein bis drei Metern betoniert werden, kann es vorkommen, dass die Betonierarbeiten nicht unterbrochen werden können und daher von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr gearbeitet werden muss. Darüber hinaus sind keine Arbeiten nachts geplant, jedoch ist von rund zwei außertourlichen Nachteinsätzen pro Monat auszugehen.

4.3.4 Ausbau

Die bauliche Ausbauphase ist ab Monat drei bis ca. Monat zehn geplant. In dieser Bauphase wird es zu keinen gravierenden Lärmemissionen kommen, da die Arbeiten bis auf Fassadenarbeiten in erster Linie im Inneren des Gebäudes durchgeführt werden. In dieser Phase werden Gipskartonwände als Zwischenwände aufgestellt, Installationsarbeiten durchgeführt und Räume schrittweise durch Verlegen von Boden-, Wand- und Deckenbelägen finalisiert. Im Außenbereich ist lediglich der erforderliche Anlieferverkehr zu berücksichtigen.

4.3.5 Außenanlagen

Die wenigen Arbeiten an den Außenanlagen sind ab Monat vier bis Monat fünf geplant. In dieser Phase werden noch die Feuerwehrezufahrt, Sickeranlagen und die Grünanlagen (wieder-) hergestellt.

4.3.6 Emissionen in der Bauphase

In der Bauphase sollen die folgenden Baugeräte eingesetzt werden.

Tabelle 5: Emissionen der Baugeräte aus [4][5][6]

Gerät	Emissionsansatz L _{WA} [dB]
Betonpumpe	109
Handwerkzeug	100
Lkw - Fahrten	103
Lkw - Leerlauf	94
Lkw - Rückfahrwarner	103
Personal	85
Pkw	91
Planierdraupe	114
Radlader	107
Rüttelstopfverdichtung	115
Tieflöffelbagger	106
Turmdrehkran	102

Für die einzelnen Bauphase werden in [4] ab Seite 42 die Emissionen der UVE 2009 [5] sowie des TGA Lärmschutz der UVE 2009 [6] angegeben.

Tabelle 6: Emissionen der Bauphasen aus [4][5][6]

Bau- phase	Baugerät	An- zahl [1]	Auslas- tung [%]	Emissionsansatz L _{W,A} [dB]	Zeitlich Beurteilte Emissionen		
					[dB]	L _{W,A} [dB]	[dB]
Aushub	Radlader	2	100	107	110,0	114,1	114,4
	Tieföffelbagger	1	75	106	104,8		
	Planiererraupen	1	25	114	108,0		
	Lkw - Fahrten	40	8	103	108,1		
	Lkw - Leerlauf	40	8	94	99,1	99,1	
	Lkw - Rückfahrwar- ner	40	1	103	99,0	99,0	
Rüttel- druck- bzw. Rüt- telstopfver- dichtung	Radlader	1	50	107	104,0	114,3	114,3
	Rüttelstopfverdich- tung	1	75	115	113,8		
	Lkw - Fahrten	2	8	103	95,0		
	Lkw - Leerlauf	2	8	91	83,0	83,0	
	Lkw - Rückfahrwar- ner	2	1	103	86,0	86,0	
Betonier- arbeiten mit Beton- anlieferun- g	Betonpumpe	2	100	109	112,0	112,5	112,7
	Turmdrehkran	2	30	102	99,8		
	Personal	10	50	85	92,0		
	Pkw	2	10	91	84,0		
	Handwerkzeug	2	50	100	100,0	97,0	
	Lkw - Fahrten	6	8	103	99,8		
	Lkw - Leerlauf	6	33	94	97,0		
	Lkw - Rückfahrwar- ner	6	1	103	90,8		

In der UVE 2009 wurden die maximalen Emissionen in der Bauphase „Szenario 2: Aushub + Vibrationsramme“ mit einer Emission von L_{W,A} = 117,6 dB angeführt, dieser Vorgang ist beim gegenständlichen Vorhaben nicht geplant.

4.3.7 Induzierter Bauverkehr

Der induzierte Bauverkehr wird in [5] mit maximal 40 Lkw/h angeführt, in [4] wird im Kapitel 8.3 Verkehrserzeugung der Errichtungsphase allerdings der realistischere Wert von maximal 60 Lkw-Fahrten in 24 Stunden angegeben. Mit der geplanten Regelarbeitszeit von 13 Stunden an Werktagen errechnen sich damit rd. 4,6 Lkw Fahrten pro Stunde. Das Gesamtverkehrsaufkommen der Nova City wird mit rd. 19.440 Kfz-Fahrten in 24 Stunden angegeben.

4.3.8 Immissionspunkte

Die Immissionspunkte für die Bau- und Betriebsphase wurden analog zur UVE 2009 [5][6] im Bereich der im Südosten liegenden Liegenschaften an der Christian Doppler-Gasse

(Lagergasse) gewählt. Die Immissionspunkte an der Viktor-Kaplan-Straße im Norden werden durch das bestehende Gebäude abgeschirmt.

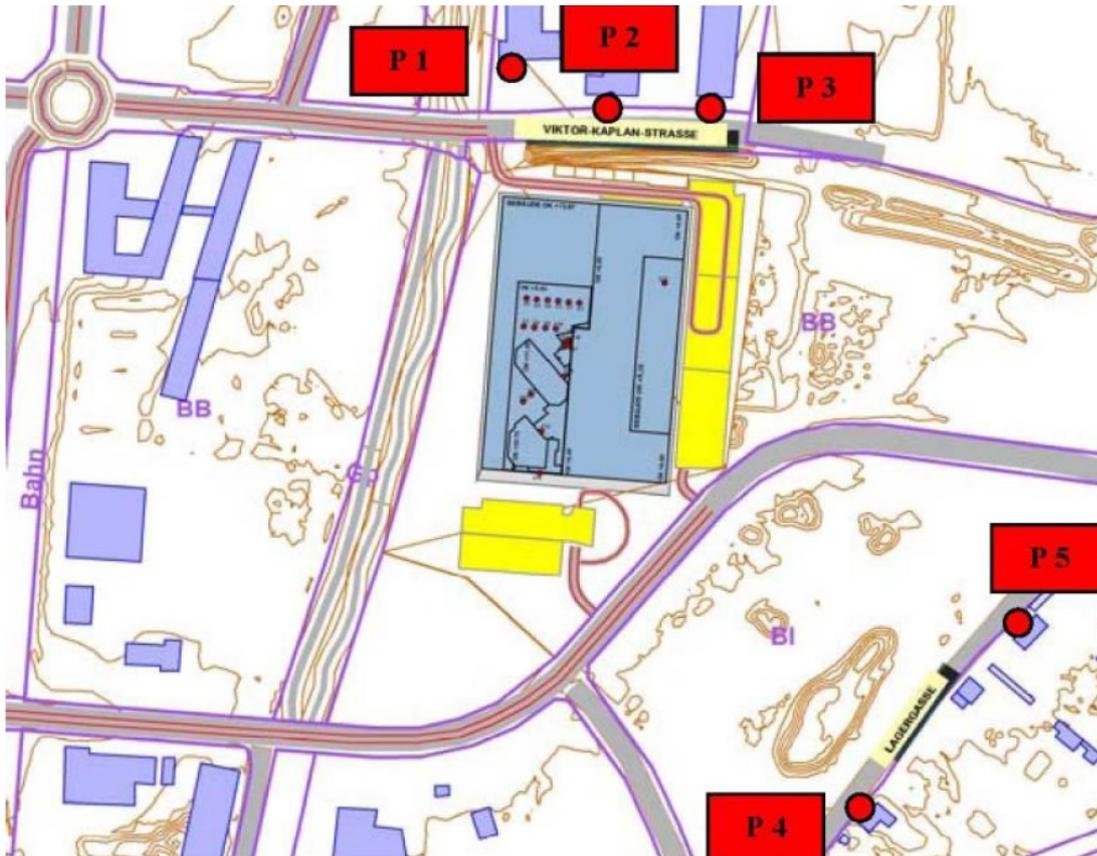


Abbildung 2; Lage der Immissionspunkte [5]

4.3.9 Immissionen

In der UVE 2009 wurden für die Bauphase die folgenden Immissionen ausgewiesen.

Tabelle 7: Immissionen in den Bauphasen aus [4][5][6]

Immissionspunkt		Immissionen in der Bauphase UVE 2009 [dB]			
		Aushub- und Verdichtungsphase		Betonierarbeiten mit Betonanlieferung	
		LA,eq	LA,Sp	LA,eq	LA,Sp
P1	EG	56,5	60,8	54,9	62,8
	1. OG	58,1	63,4	56,5	65,0
	2. OG	59,4	65,6	57,8	67,9
P2	EG	56,9	61,3	55,6	63,5
	1. OG	60,0	65,3	58,6	67,1
	2. OG	62,0	69,2	60,7	72,0
P3	EG	57,7	63,0	56,1	65,0
	1. OG	59,9	66,9	58,3	68,6
	2. OG	61,2	70,5	59,6	73,2
P4	EG	51,3	51,3	47,1	53,0
	1. OG	53,5	55,4	50,2	56,9
	1. OG	53,0	56,4	50,4	57,3

Auf Grund der Abschirmung sowie den größeren Abstand durch den Baukörper werden für die gegenständlichen Bauphase für die Immissionsbereiche im Norden konservativ um 10 dB geringere Werte berücksichtigt. Für die Immissionsbereiche im Süden ist auf Grund der Verringerung der Abstandes und der Reflexionen des Baukörpers von 5 dB höheren Immissionen auszugehen.

Tabelle 8: Emissionen der Baugeräte adaptiert aus [4][5][6]

Immissionspunkt	Immissionen in der Bauphase UVE 2023 [dB]				
	Aushub- und Verdichtungsphase		Betonierarbeiten mit Betonanlieferung		
	L _{A,eq}	L _{A,Sp}	L _{A,eq}	L _{A,Sp}	
P1	EG	46,5	50,8	44,9	52,8
	1. OG	48,1	53,4	46,5	55,0
	2. OG	49,4	55,6	47,8	57,9
P2	EG	46,9	51,3	45,6	53,5
	1. OG	50,0	55,3	48,6	57,1
	2. OG	52,0	59,2	50,7	62,0
	3. OG	53,4	62,9	52,1	65,0
P3	EG	47,7	53,0	46,1	55,0
	1. OG	49,9	56,9	48,3	58,6
	2. OG	51,2	60,5	49,6	63,2
	3. OG	52,2	63,4	50,5	65,1
P4	EG	56,3	59,3	52,1	58,0
	1. OG	58,5	61,5	55,2	61,9
P5	1. OG	58,0	61,4	55,4	62,3

Die maximalen Immissionen sind bei der Aushub und Verdichtungsphase zu erwarten und liegen in einer Größenordnung von L_{A,eq} = 56 bis 59 dB. Spitzenpegel sind auf Grund der großen Abstände für die Beurteilung nicht relevant.

4.3.10 Emissionsvergleich im übergeordneten Netz

Mit den zu erwartenden maximal rd. 60 Lkw-Fahrten in 24 Stunden ist bei der angeführten Vorbelastung von 19.440 Kfz/24 h keine relevante Veränderung der Emissionen und damit in weiterer Folge der Immissionen gegeben.

4.3.11 Ziel und Grenzwerte

Im Land Niederösterreich ist der Baulärm – mit Ausnahme der LStLärmIV [S4] [S4]betreffend Straßenverkehr – derzeit keinen gesetzlichen Regelungen unterworfen. Bei der Zielwertfestlegung werden daher u.a. die Regelungen des Bundeslandes Oberösterreich mit einbezogen, wo Baulärm in der **Oö. Bautechnikverordnung 2013, § 12 [S5]** behandelt wird.

(1) Bauarbeiten, die im Freien Lärm erzeugen, dürfen in Wohn- und Kurgebieten gemäß § 22 Abs. 1 und 3 Oö. Raumordnungsgesetz 1994 an Sonn- und gesetzlichen Feiertagen überhaupt nicht, von Montag bis Freitag nur in der Zeit von 6:00 Uhr bis 20:00 Uhr und an Samstagen nur von 7:00 Uhr bis 14:00 Uhr vorgenommen werden. In allen anderen Baulandgebieten gemäß §§ 21 bis 24 Oö. Raumordnungsgesetz 1994, mit Ausnahme von Industriegebieten, dürfen lärm erzeugende Bauarbeiten werktags in der Zeit von 6:00 Uhr bis 20:00 Uhr durchgeführt werden.

(2) Darüber hinaus dürfen in den Zeiten gemäß Abs. 1 sowie bei Bauvorhaben in Industriegebieten alle im Zuge einer Bauarbeit erzeugten Geräusche, bezogen auf das offene Fenster des nächstgelegenen Aufenthaltsraums von Nachbarliegenschaften einen maximal zulässigen Schalldruckpegel (Beurteilungspegel) des dort herrschenden Gesamtlärms von 55 dB in Wohn- und Kurgebieten bzw. von 70 dB in allen anderen Baulandgebieten nicht überschreiten. Wiederkehrende Lärmspitzen dürfen 85 dB nicht überschreiten.

(3) Die Baubehörde hat von den Bestimmungen der Abs. 1 und 2 befristete Ausnahmen im notwendigen Ausmaß zu gewähren, wenn

1. in Ansehung der technischen Erfordernisse das Bauvorhaben andernfalls nicht ausgeführt werden könnte, oder
2. die Bauausführung andernfalls einen im Vergleich zu den Gesamtkosten des Bauvorhabens unverhältnismäßigen wirtschaftlichen Aufwand erfordern würde, und berechtigten Interessen der Sicherheit und Gesundheit von Nachbarn durch geeignete Ersatzmaßnahmen Rechnung getragen wird.

In ÖAL-Richtlinie Nr. 3, Blatt 1 „Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich“ [S12] wird Baulärm in Kapitel 8 behandelt. Auszugsweise sei angeführt, dass sich hier die Schallimmissionsgrenzen an den Planungsrichtwerten der ÖNORM S 5021 [S9] orientieren. Grundsätzlich geht die Beurteilung von Baulärm davon aus, dass wegen der temporären Belastung ein höheres Schallimmissionsniveau zulässig ist als bei ständig einwirkenden und in der Dauer unbegrenzten Anlagengeräuschen. Bei der Bildung des Beurteilungspegels sind daher überdies auch Korrekturen zur Berücksichtigung der Dauer des Baubetriebes vorgesehen.

Vergleichsweise wird auf die LStLärmIV [S4] hingewiesen, wo in § 10 (4) zur Beurteilung der Gesundheitsgefährdung folgende Grenzwerte für den Beurteilungspegel des Baulärms festgelegt sind. Diese Grenzwerte sind auch in der BStLärmIV ausgewiesen.

Tabelle 9: Grenzwerte Baulärm

	Tag	Abend	Nacht
Werktag	$L_{r,Bau,Tag,W} \leq 67,0 \text{ dB}$	$L_{r,Bau,Abend,W} \leq 60,0 \text{ dB}$	$L_{r,Bau,Nacht} \leq 55,0 \text{ dB}$
Samstag	$L_{r,Bau,Tag,Sa} \leq 60,0 \text{ dB}$	$L_{r,Bau,Abend,Sa} \leq 55,0 \text{ dB}$	
Sonntag	$L_{r,Bau,Tag,So} \leq 55,0 \text{ dB}$	$L_{r,Bau,Abend,So} \leq 55,0 \text{ dB}$	

Bei Überschreitung dieser Grenzwerte ist der Baulärm im Einzelfall zu beurteilen.

4.4 Betriebsphase

Die Auswirkungen der geplanten Erweiterung werden in der UVE für die Betriebsphase in Kapitel 9.4 der Einlage D.01.02.00 [4] behandelt.

4.4.1 Hautechnische Anlagen

Die zusätzlichen Emissionen in der Betriebsphase beschränken sich *auf die zusätzliche raumlufttechnische Anlage auf dem Dach des Zubaus. Hier werden im Bereich der Außenluft (AUL) und Fortluft (FOL) Schalldämpfer vorgesehen. Diese werden so dimensioniert (Reduktion der Schallleistung im Bereich der Öffnungen), dass sie in einer Entfernung von rd. 220 m (Entfernung zu den nächstgelegenen Anrainern) nur noch einen immissionsseitigen Summenpegel von rd. 30 dB bedingen.* Aus diesen Daten kann konservativ ein maximal zulässiger immissionswirksamer Schallleistungspegel der Anlage von $L_{W,A,immi} = 81,5$ dB abgeleitet werden.

Auf Grund der Lage im Süden der Anlage kann für die Immissionspunkte im Norden durch die Abschirmwirkung des Baukörpers von deutlich geringeren Immissionspegeln ausgegangen werden. Konservativ werden um 10 dB reduzierte Immissionen berücksichtigt.

Mit den angeführten Immissionspegel von $L_{A,eq} = 30$ dB für die Immissionspunkte P4 und P5 zeigt sich die folgenden Veränderung der betrieblichen Immissionen.

Tabelle 10: Immissionen adaptiert aus [5][6]

Immissionspunkt	Immissionspegel UVE 2023 [dB]							
	L _{r,Tag}	L _{r,Abend}	L _{r,Nacht}	L _{r,Tag,1h}	L _{r,Nacht,1h}	L _{A,eq,Dauer}	L _{A,Sp,Tag}	L _{A,Sp,Abend,Nacht}
P1-EG	42,6	34,8	32,6	43,1	35,4	26,7	50,0	44,3
P1-1.0G	43,7	37,5	36,6	44,0	37,8	31,3	51,6	45,6
P1-2.0G	44,3	38,2	37,4	44,5	38,6	32,1	53,0	46,7
P2-EG	41,1	33,6	32,6	41,5	34,6	27,1	53,0	48,6
P2-1.0G	44,2	37,2	36,8	44,4	37,9	31,7	56,0	51,3
P2-2.0G	46,1	38,0	37,5	46,4	39,0	32,4	59,5	52,8
P2-3.0G	47,1	38,9	38,4	47,3	39,9	33,2	60,8	53,5
P3-EG	41,9	35,5	35,1	43,1	38,8	29,0	53,6	47,8
P3-1.0G	44,4	36,5	36,1	45,2	39,9	29,8	56,2	51,3
P3-2.0G	45,4	37,6	37,3	46,4	41,1	30,8	58,3	56,2
P3-3.0G	46,1	38,8	38,4	47,1	42,1	32,1	59,3	56,6
P4-EG	40,2	39,3	37,3	41,8	39,8	31,6	37,8	36,6
P4-1.0G	42,4	41,4	39,6	43,7	41,8	34,2	40,9	40,6
P5-EG	41,4	40,5	39,1	42,8	41,0	33,8	41,2	41,2

Bei den Immissionspunkten im Norden kommt es zu lediglich irrelevanten Veränderungen im Zehntel-dB-Bereich. Im Südosten erhöhen sich die Dauergeräusche auf bis zu $L_{A,eq} = 34$ dB.

Im TGA 2009 wurde in der individuellen Beurteilung die messtechnisch nachweisbare Veränderung auf Grundlage des Dauerschallpegels durchgeführt. Hierzu wurden die folgenden betrieblichen Immissionen berücksichtigt.

Tabelle 11: Immissionen Dauergeräusche aus [5][6]

Immissionspunkt	Dauerschallpegel TGA 2009 L _{A,eq} [dB]				Dauergeräusche
	Tag	Abend	Nacht		
P1 EG	41,0	32,4	33,3	25,6	
P1 1.OG	41,4	33,9	34,5	31,0	
P1 2.OG	41,7	34,6	35,1	31,8	
P2 EG	38,4	29,7	30,9	26,2	
P2 1.OG	40,4	32,7	33,6	31,4	
P2 2.OG	42,1	33,9	35,0	32,1	
P2 3.OG	42,9	34,9	36,0	33,0	
P3 EG	38,2	30,8	34,7	28,4	
P3 1.OG	40,1	31,9	35,6	29,3	
P3 2.OG	41,1	33,3	36,8	30,4	
P3 3.OG	41,8	34,6	37,8	31,8	
P4 EG	37,7	36,1	37,1	26,5	
P4 1.OG	39,3	37,7	38,9	32,1	
P5 EG	37,7	36,1	37,4	31,4	

Mit der geplanten Änderung sind die folgenden Werte zu erwarten.

Tabelle 12: Immissionen Dauergeräusche adaptiert aus [5][6] mit den Werten aus [4]

Immissionspunkt	Dauerschallpegel UVE 2023 L _{A,eq} [dB]				Dauergeräusche
	Tag	Abend	Nacht		
P1 EG	41,2	33,4	34,2	26,7	
P1 1.OG	41,8	35,8	36,2	31,3	
P1 2.OG	42,1	36,5	36,9	32,1	
P2 EG	38,7	31,6	32,4	27,1	
P2 1.OG	41,0	35,2	35,8	31,7	
P2 2.OG	42,5	36,2	36,9	32,4	
P2 3.OG	43,3	37,1	37,8	33,2	
P3 EG	38,7	33,0	35,7	29,0	
P3 1.OG	40,5	34,0	36,6	29,8	
P3 2.OG	41,5	35,2	37,8	30,8	
P3 3.OG	42,2	36,5	38,8	32,1	
P4 EG	38,7	37,4	38,2	31,6	
P4 1.OG	40,5	39,3	40,2	34,2	
P5 EG	39,2	38,1	39,0	33,8	

4.4.2 Patientenverkehr

Darüber hinaus sind ergeben sich in der Betriebsphase aus schalltechnischer Sicht keine maßgebenden Änderungen im Hinblick auf die genehmigte Anlage. Da die genehmigte Patient*innenzahl der Bestandsanlage von 1.200 pro Jahr noch nicht ausgeschöpft wurde und auch nach der Errichtung der Erweiterung die genehmigte Gesamtzahl nicht überschritten wird, kann für die Zu- und Abfahrten in der Betriebsphase festgehalten werden, dass, im

Vergleich zum genehmigten Rahmen, keine zusätzlichen Immissionen hervorgerufen werden. Die geringfügigen baulichen Adaptierungen der Fahrspuren im Bereich des Parkplatzes können als schalltechnisch irrelevant angesehen werden.¹

4.4.3 Zielwerte Betriebsphase

Die Zielwerte der Betriebsphase werden analog zum TGA der UVE 2009 [6] entsprechend den Vorgaben der ÖAL Richtlinie Nummer 3, Blatt 1, [S12], ermittelt.

Ziel der Richtlinie ist der Schutz von Menschen im Nachbarschaftsbereich vor Schallquellen. Die Anwendung der oberen Grenzwerte der Richtlinie dient der Vermeidung jedenfalls gesundheitsschädigender Einwirkungen von Schall, die Einhaltung eines planungstechnischen Grundsatzes stellt ein Irrelevanzkriterium bezüglich der Lärmbelästigung dar. Die Festlegung der Grenze der Zumutbarkeit einer Lärmbelästigung ist jedoch nicht unmittelbar aus der Richtlinie ableitbar, sondern kann nur auf Basis einer individuellen schalltechnischen und lärmmedizinischen Beurteilung durch die erkennende Behörde erfolgen.

Aus diesen Überlegungen ergab sich ein dreistufiges Beurteilungsschema. Im ersten Schritt wird überprüft, ob die Grenze der Gesundheitsgefährdung unterschritten ist. Im nächsten Schritt wird geprüft, ob die zu beurteilenden Schallimmissionen relevante Auswirkungen auf die Umgebung haben (planungstechnischer Grundsatz). Sofern dies der Fall ist, ist eine individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung unter Berücksichtigung der akustischen und außerakustischen Parameter erforderlich.²

In der UVE 2009 wurde ausgewiesen, dass der Planungstechnische Grundsatz nicht teilweise bzw. in der Nacht Großteils nicht eingehalten werden kann. Dies kann unter anderem auf die Berücksichtigung einer Vorsorgekorrektur sowie die Berücksichtigung der niedrigeren gemessenen Bestandssituation des MP-1 zurückgeführt werden. Die Beurteilung erfolgt auch für die Erweiterung nach dem damaligen Schema einer individuellen Beurteilung und der Darstellung der messtechnisch nachweisbaren Veränderung der ortsüblichen Schallsituation durch die Betriebsgeräusche.

¹ [4] Seite 45 ff

² [6] Punkt 2.5.1

Im TGA [6] wurden diesbezüglich die folgenden zu erwartenden Veränderungen ausgewiesen.

Tabelle 13: Veränderung der Umgebungssituation aus [6]

Immissionspunkt		Dauerschallpegel UVE 2009 $L_{A,eq}$ [dB]			Bestand $L_{A,eq}$ [dB]			Veränderung [dB]		
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht
P1	EG	41,0	32,4	33,3	52	50	48	0,3	0,1	0,1
P1	1.OG	41,4	33,9	34,5	52	50	48	0,4	0,1	0,2
P1	2.OG	41,7	34,6	35,1	52	50	48	0,4	0,1	0,2
P2	EG	38,4	29,7	30,9	52	50	48	0,2	0,0	0,1
P2	1.OG	40,4	32,7	33,6	52	50	48	0,3	0,1	0,2
P2	2.OG	42,1	33,9	35,0	52	50	48	0,4	0,1	0,2
P2	3.OG	42,9	34,9	36,0	52	50	48	0,5	0,1	0,3
P3	EG	38,2	30,8	34,7	52	50	48	0,2	0,1	0,2
P3	1.OG	40,1	31,9	35,6	52	50	48	0,3	0,1	0,2
P3	2.OG	41,1	33,3	36,8	52	50	48	0,3	0,1	0,3
P3	3.OG	41,8	34,6	37,8	52	50	48	0,4	0,1	0,4
P4	EG	37,7	36,1	37,1	57	55	53	0,1	0,1	0,1
P4	1.OG	39,3	37,7	38,9	57	55	53	0,1	0,1	0,2
P5	EG	37,7	36,1	37,4	57	55	53	0,1	0,1	0,1

Bei der Beurteilung der Dauergeräusche in den Nachtstunden wurde ein Basispegel von $L_{A,95} = 36$ dB und ein Dauerschallpegel von $L_{A,eq} = 47$ dB berücksichtigt.

5 Gutachten:

In der UVE wird in Bezug auf die Bau- und die Betriebsphase auf die UVE 2009 verwiesen, in der Betriebsphase wird zudem ein maximaler zusätzlicher Immissionspegel für die Anrainerbereiche definiert. Schalltechnische Berechnungen wurden keine durchgeführt.

5.1 Betriebsphase

In der Betriebsphase ist die folgende Veränderung der messtechnisch erfassten Umgebungssituation durch den bestehenden und den erweiterten Betriebsumfang zu erwarten.

Tabelle 14: Veränderung der Umgebungssituation durch den Gesamtbetrieb, adaptiert aus [6]

Immissionspunkt		Dauerschallpegel UVE 2023 L _{A,eq} [dB]			Bestand L _{A,eq} [dB]			Veränderung [dB]		
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht
P1	EG	41,2	33,4	34,2	52	50	48	0,3	0,1	0,2
P1	1.OG	41,8	35,8	36,2	52	50	48	0,4	0,2	0,3
P1	2.OG	42,1	36,5	36,9	52	50	48	0,4	0,2	0,3
P2	EG	38,7	31,6	32,4	52	50	48	0,2	0,1	0,1
P2	1.OG	41,0	35,2	35,8	52	50	48	0,3	0,1	0,3
P2	2.OG	42,5	36,2	36,9	52	50	48	0,5	0,2	0,3
P2	3.OG	43,3	37,1	37,8	52	50	48	0,6	0,2	0,4
P3	EG	38,7	33,0	35,7	52	50	48	0,2	0,1	0,3
P3	1.OG	40,5	34,0	36,6	52	50	48	0,3	0,1	0,3
P3	2.OG	41,5	35,2	37,8	52	50	48	0,4	0,1	0,4
P3	3.OG	42,2	36,5	38,8	52	50	48	0,4	0,2	0,5
P4	EG	38,7	37,4	38,2	57	55	53	0,1	0,1	0,1
P4	1.OG	40,5	39,3	40,2	57	55	53	0,1	0,1	0,2
P5	EG	39,2	38,1	39,0	57	55	53	0,1	0,1	0,2

Im Vergleich zur Veränderung der UVE 2009 kommt es an einzelnen Punkten zu einer geringfügigen Anhebung. In Summe ist die Veränderung jedoch nach wie vor bei deutlich unter 1 dB zu erwarten. Derartige Änderungen liegen unter der Nachweisbarkeitsgrenze und werden allgemein als irrelevant eingestuft.

Die Gegenüberstellung der als Dauergeräusche einzustufenden Immissionen mit den niedrigsten Messergebnissen in den Nachtstunden zeigt folgendes.

Tabelle 15: Gegenüberstellung der Dauergeräusche mit der Umgebungssituation, adaptiert aus [6]

Immissionspunkt	Betrieb $L_{A,eq}$ [dB] Dauergeräusche	Umgebungssituation Nacht [dB]	
		$L_{A,eq}$	$L_{A,95}$
P1 EG	26,7	47	36
P1 1.OG	31,3	47	36
P1 2.OG	32,1	47	36
P2 EG	27,1	47	36
P2 1.OG	31,7	47	36
P2 2.OG	32,4	47	36
P2 3.OG	33,2	47	36
P3 EG	29,0	47	36
P3 1.OG	29,8	47	36
P3 2.OG	30,8	47	36
P3 3.OG	32,1	47	36
P4 EG	31,6	47	36
P4 1.OG	34,2	47	36
P5 EG	33,8	47	36

Die maximalen Immissionen erhöhen sich von rd. 33 dB auf rd. 34 dB und liegen damit nach wie vor unter dem niedrigst gemessenen Basispegel und um rd. 13 dB unter dem niedrigsten Dauerschallpegel. Damit werden die Anforderungen der ÖAL Richtlinie 6/18 erfüllt. Bei der Ausführung ist darauf zu achten, dass immissionsseitig keine tonalen Komponenten im Sinne der ÖNORM S 5004 [S8] auftreten. Diesbezüglich sowie in Hinsicht der maximalen Emission der geplanten Anlage wird eine Auflage formuliert.

5.2 Bauphase

Die maximalen Immissionen sind in einer Größenordnung von $L_{A,eq} = 55$ (Betonierarbeiten) bis 59 dB (Aushub) zu erwarten. Der ableitbare Beurteilungspegel $L_{r,Bau}$ liegt damit in einer Größenordnung von maximal $L_{r,Bau,Tag} = 60$ bis 64 dB und damit kann der Grenzwert von 65 dB gemäß [S12] im Tageszeitraum eingehalten werden. Beim Betonieren der Bunkerbauteile können die Arbeiten bis 22:00 Uhr andauern, für diese Tätigkeiten sind Immissionen in den Abendstunden von $L_{r,Bau,Abend} = 60$ dB zu erwarten. Damit können auch hier die Anforderungen gemäß [S12] eingehalten werden. Für die bis zu zwei möglichen außertourlichen Nacharbeiten pro Monat ist ebenfalls mit Immissionen in dieser Größenordnung zu rechnen. Diesbezüglich wird eine Auflage formuliert, damit die Anrainer im Vorfeld über die geplanten Tätigkeiten in Kenntnis zu setzen sind.

Durch den induzierten Bauverkehr ist keine relevante Veränderung der Emissionen im übergeordneten Netz zu erwarten.

5.3 Auflagen:

1. Die Emissionen der geplanten die zusätzliche raumluftechnische Anlage auf dem Dach des Zubau darf einen immissionswirksamen Schalleistungspegel von $L_{w,A,immi} = 81,5$ dB nicht überschreiten und es dürfen immissionsseitig keine Tonhaltigkeiten im Sinne der ÖNORM S 5004 auftreten. Die Einhaltung dieser Anforderungen ist der Behörde bis spätestens 6 Monate nach Inbetriebnahme in geeigneter Weise durch einen Prüfbericht eines befugten Fachunternehmens nachzuweisen.
2. Die nächstgelegenen Nachbarn in der Lagergasse sind nachweislich rechtzeitig vor den maximal zwei außertourlichen Nachteinsätzen pro Monat über die geplanten Tätigkeiten in Kenntnis zu setzten.

Anlagen und Definitionen

A-BEWERTUNG

Der A-bewertete Schalldruckpegel $L_{p,A}$ ist der mit A-Bewertung gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61672 Teil1 ermittelte Schalldruckpegel.

BASISPEGEL ($L_{A,95}$)

Der in 95 % der Messzeit überschrittene A-bewertete Schalldruckpegel der Schallpegelhäufigkeitsverteilung eines beliebigen Geräusches.

GRUNDGERÄUSCHPEGEL ($L_{A,Gg}$)

Der geringste an einem Ort während eines bestimmten Zeitraumes gemessene A-bewertete Schalldruckpegel in dB, der durch entfernte Geräusche verursacht wird und bei dessen Einwirkung Ruhe empfunden wird. Er ist der niedrigste Wert, auf welchen die Anzeige des Schallpegelmessers (Anzeigedynamik "schnell") wiederholt zurückfällt.

Er kann nur dann ermittelt werden, wenn benachbarte Betriebe oder andere Schallquellen, die an der Erzeugung von deutlich erkennbaren Schallereignissen beteiligt sind, abgeschaltet werden können. In diesem Fall kann, wenn eine Schallpegel-Häufigkeitsverteilung vorliegt, in bestimmten Fällen der in 95 % des Messzeitraumes überschrittene Schalldruckpegel L_{95} als Grundgeräuschpegel eingesetzt werden.

ENERGIEÄQUIVALENTER DAUERSCHALLPEGEL ($L_{A,eq}$)

Einzahlangabe, die zur Beschreibung von Schallereignissen mit schwankendem Schalldruckpegel dient. Der energieäquivalente Dauerschallpegel wird als jener Schalldruckpegel errechnet, der bei dauernder Einwirkung dem unterbrochenen Geräusch oder Geräusch mit schwankendem Schalldruckpegel energieäquivalent ist.

Grundsätzlich bestehen drei Methoden der Bestimmung des energieäquivalenten Dauerschallpegels:

- Integration des Quadrats des Schalldrucks
- Abtastverfahren
- Klassierungsverfahren

MITTLERER SPITZENPEGEL ($L_{A,1}$)

Der in 1 % der Messzeit überschrittene A-bewertete Schalldruckpegel.

MAXIMALPEGEL ($L_{A,max}$)

Der höchste während der Messzeit auftretende A-bewertete, mit der Anzeigedynamik „schnell“ oder „impuls“ ermittelte Schalldruckpegel.

BEURTEILUNGSPEGEL (L_r)

Der auf die Bezugszeit bezogene A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel des zu beurteilenden Geräusches, der - wenn nötig - mit Zuschlägen versehen ist. Er ist die wesentliche Grundlage für die Beurteilung einer Schallimmissionssituation.

EINZELEREIGNISPEGEL ($L_{A,E}$ oder $L_{A,sei}$)

Schallpegel, der zur Beschreibung eines einzelnen Schallereignisses dient und der bei einer Sekunde Dauer den gleichen Energieinhalt wie das über den gesamten Zeitverlauf schwankende, gesamte Schallereignis hat.

GESAMTSCHALLIMMISSION

Summe aller Schalleinwirkungen aus der Umgebung.

SPEZIFISCHE SCHALLIMMISSION

Spezielles, einer bestimmten Schallquelle oder einer Gruppe von Schallquellen zuordenbares Geräusch (z.B. Gebläse allein, Motor allein oder Betriebslärm allein, Verkehrslärm allein).

ORTSÜBLICHE SCHALLIMMISSION

Nach Abschaltung aller an der zu untersuchenden, spezifischen Schallimmission beteiligten Schallquellen am Messort üblicherweise vorhandenes Geräusch (z. B. Immission aus Verkehrsanlagen, bereits genehmigten Betriebsanlagen oder Betriebsanlagenteilen, natürliche Geräusche).

Tagzeitraum:	Zeitraum zwischen 06:00 und 19:00 Uhr
Abendzeitraum:	Zeitraum zwischen 19:00 und 22:00 Uhr
Nachtzeitraum:	Zeitraum zwischen 22:00 und 06:00 Uhr

GENAUIGKEIT DES VERFAHRENS NACH ÖNORM S 5004

Die Unsicherheit bei der Bestimmung des Schalldruckpegels entsprechend der Prüfnorm ÖNORM S 5004 hängt von mehreren Faktoren ab, welche die Ergebnisse beeinflussen. Einige betreffen Umgebungsbedingungen, andere die Messtechniken.

Entsprechend Anhang A der ÖNORM S 5004 beträgt der Vertrauensbereich der Ergebnisse unter Anwendung der Prüfnorm ÖNORM S 5004:

Vertrauensbereiche für den A-bewerteten, energieäquivalenten Dauerschallpegel, in [dB]

Geräuschart	für $L_{A,eq}$
Straßenverkehr	1,1
Anlagengeräusche	2,0

Vertrauensbereiche für den A-bewerteten, energieäquivalenten Dauerschallpegel und die Schallpegel-Häufigkeitsverteilungen bei typischem Straßenverkehr, in [dB]

Messpunkt	für $L_{A,eq}$	für $L_{A,95}$	für $L_{A,1}$
vor dem geöffneten Fenster	0,9	1,1	1,5
im Raum bei geöffnetem Fenster	0,7	1,0	0,8
an der Grenzfläche	0,6	0,7	1,0

Physikalische Größen

Der Schalldruckpegel ¹⁾ ist:

$$L_p = 10 \lg (p^2/p_0^2) \text{ [dB]} = 20 \lg (p/p_0) \text{ [dB]}$$

dabei ist p der effektive Schalldruck
 p_0 der Bezugsschalldruck

¹⁾ Der Schalldruckpegel wird üblicherweise als Schallpegel bezeichnet.

Der Bezugsschalldruck für Luftschall ist:

$$p_0 = 20 \mu\text{Pa} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ N/m}^2$$

Der Schallschnellepegel ist:

$$L_v = 10 \lg (v^2/v_0^2) \text{ [dB]} = 20 \lg (v/v_0) \text{ [dB]}$$

dabei ist v die effektive Schallschnelle
 v_0 die Bezugsschallschnelle

Die Bezugsschallschnelle für Luftschall ist:

$$v_0 = 50 \text{ nm/s}$$

Der Schallintensitätspegel ist:

$$L_I = 10 \lg (I/I_0) \text{ [dB]}$$

dabei ist I die Schallintensität
 I_0 die Bezugsschallintensität

Die Bezugsschallintensität für Luftschall ist:

$$I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2 = 1 \text{ pW/m}^2$$

Der Schalleistungspegel ist:

$$L_W = 10 \lg (W/W_0) \text{ [dB]}$$

dabei ist W die Schalleistung
 W_0 die Bezugsschalleistung

Die Bezugsschalleistung für Luftschall ist:

$$W_0 = 10^{-12} \text{ W} = 1 \text{ pW}$$

Lautheit:	$N = 2^{0,1(L_N - 40)}$ $L_N = 40 + (33 \lg N)$
Sie wird auch annähernd dargestellt durch:	$\lg N = 0,03 (L_N - 40)$ <p>Lautheit N in sone Lautstärkepegel L_N in phone</p>
Messfläche S [m²]:	Die Messfläche ist eine gedachte Fläche (Hüllfläche), die die Maschine umhüllt oder auf der die Messpunkte liegen.
Messflächenmaß L_s [dB]:	$L_s = 10 \lg (s/s_0) \text{ dB}$ $s_0 = 1 \text{ m}^2 - \text{Bezugsflächeninhalt}$
Luftdruck- und Lufttemperatur-Korrektur K_0 [dB]:	<p>Korrektur mit dem Ziel, den Schalleistungspegel auf die Normalbedingungen des Luftdruckes von 100 mbar = 10^5 Pa und der Lufttemperatur von 20 °C zu beziehen.</p> $K_0 = 20 \lg \left[\left(\frac{293}{273 + t} \right)^{0,5} \frac{p}{1000} \right] \text{ dB}$
Fremdgeräuschkorrektur K_1 [dB]:	<p>Die Fremdgeräuschkorrektur ist eine Korrektur zur rechnerischen Ausschaltung des Einflusses von Fremdgeräuschen.</p> $K_1 = 10 \lg \left(1 - \frac{1}{10^{0,1\Delta L}} \right) \text{ dB}$ <p>□L: Differenz Messwert/Fremdgeräusch</p>
Umgebungskorrektur K_2 [dB]:	Ist eine Korrektur zur rechnerischen Ausschaltung des Einflusses von Reflexionen aus der Umgebung.
Messflächen-Schalldruckpegel \overline{L}_p [dB]:	<p>Wird aus den Messwerten berechnet:</p> $\overline{L}_p = \overline{L}'_p - K_0 - K_1 - K_2$ $L_p = 10 \lg \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{p,i}} \right)$
Schalleistungspegel $L_{W,A}$ [dB]:	$L_{W,A} = \overline{L}_p (A) + L_s$