



Infrastruktur

AUSFERTIGUNG

ORDNUNGSNUMMER

403

Strecke  
WIEN- SALZBURG

Viergleisiger Ausbau der Westbahn

Linz Hbf-Westseite inkl. LILO

EINREICHPROJEKT 2011

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSERKLÄRUNG

04			
03			
02			
01			
Version	Datum	Name	Beschreibung der Änderung
OBJEKTNR.:		STRECKENNR.: 101, 130, 204	
ABSCHNITT Km / Stat.		Linz Hbf. Westseite km 188.639 – km 190.890	
Bearbeitet	JU	Planinhalt  Ergänzung der Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) sowie der Allgemein verständlichen UVE-Zusammenfassung	
Gezeichnet	WP		
Geprüft	WP		
GZ	005/17		
Größe	32 A4		
MAßSTAB	o.M.		
DATUM	14.04.2017		
Verfasser:		Fachreferent:	
 <p><b>INGENIEURBÜRO</b> <b>DIPL.-ING. WILFRIED PISTECKY</b> ZIVILINGENIEUR FÜR KULTURTECHNIK UND WASSERWIRTSCHAFT EINGETRAGENER MEDIATOR FÜR ZIVILRECHTSSACHEN A-1060 WIEN, BARNABITENGASSE 8/2/21 TEL.: 01/587 50 47, FAX: 01/587 50 47-80 E-MAIL: office@picon.at HOMEPAGE: http://www.picon.at</p>		Unterschrift/Stempel	
		Projektleitung:	
		Unterschrift/Stempel	

## INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG .....	3
2	ERGÄNZUNG DES KAPITELS 3.1.1 DER UVE .....	6
3	ERGÄNZUNG DES KAPITELS 3.4.2 DER UVE .....	10
4	ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.1.1.1 DER UVE .....	12
5	ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.1.1.2 DER UVE .....	13
6	ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.1.1.3 DER UVE .....	14
7	ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.1.7.2 DER UVE .....	16
8	ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.1.7.3 DER UVE .....	17
9	ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.1.8.2 DER UVE .....	18
10	ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.1.8.3 DER UVE .....	19
11	ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.1.16 DER UVE .....	20
12	ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.3.1 DER UVE .....	23
13	ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.3.4.2 DER UVE .....	26
14	ERGÄNZUNG DES KAPITELS 6.3.1.1 DER UVE SOWIE DES KAPITELS 3.1.1 DER ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHEN UVE-ZUSAMMENFASSUNG (AVZ).....	28
15	ZUSAMMENFASSENDE SCHLUSSFOLGERUNG .....	29
16	QUELLENVERZEICHNIS.....	30
17	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	31
18	TABELLENVERZEICHNIS.....	32

# 1 AUFGABENSTELLUNG

Für das Vorhaben „Linz Hbf. Westseite – 4-gleisiger Ausbau inklusive LILO“ wurde zur Genehmigung des Bauvorhabens im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung eine Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) erstellt und mit sämtlichen anderen Projektunterlagen bei der zuständigen UVP-Behörde (BMVIT) eingereicht.

Mit dem Schreiben der UVP-Behörde vom 09.02.2017 (GZ. BMVIT-820.317/0002-IV/IVVS4/2017) wurde die ÖBB-Infrastruktur AG zur Vorlage weiterer Unterlagen zum ggst. Vorhaben aufgefordert. Hierbei wurden Ergänzungen betreffend die bestehende Lärmsituation sowie den mittleren Spitzenpegel der lautesten Zuggattung und der humanmedizinischen Beurteilungsmaßstäbe sowie betreffend die geplante Entwässerung gefordert. Daher wurden für den Fachbereich Schalltechnik zusätzliche Untersuchungen durchgeführt und in weiterer Folge die Aussagen des Fachbereichs Humanmedizin zum Betriebslärm überarbeitet. Hinsichtlich der Entwässerung wurden zusätzliche Kernbohrungen und Versickerungsversuche durchgeführt und die hydrogeologische Situation beschrieben sowie die entsprechenden Auswirkungen abgeschätzt. Für den Fachbereich Schalltechnik wurde ein Ergänzungsbericht zum Fachbeitrag Schalltechnik (Einlage mit Ordnungsnummer 309 (ON 309)) erstellt und der Objektschutz- und Föhnchenplan (ON 506) adaptiert. Für den Fachbeitrag Humanmedizin wurde ein ergänzender Bericht zu den Betriebslärmimmissionen (ON 536) erstellt. Die hydrogeologische Stellungnahme (ON 235) wurde im Rahmen eisenbahnrechtlichen Unterlagen ergänzt.

Nach Auskunft der UVP-Behörde vom 04.04.2017 sollte die UVE als Teil der Ergänzungsunterlagen insgesamt die nunmehr bekannten Tatsachen bzw. den nunmehrigen Projektstand im Sinne des § 6 UVP-G 2000 abbilden. Die Ergänzungen der Fachbereiche Schalltechnik, Humanmedizin und Hydrogeologie sind daher in der vorliegenden Ergänzung der UVE (Einlag 403) unter Bezugnahme auf die UVE des Einreichprojekts 2011(ON 401) zusammengefasst.

Folgende Kapitel der UVE (ON 401) des Einreichprojekts 2011 wurden ergänzt:

UVE 2011			Kapitel in der Ergänzung der UVE
Kapitel	Bezeichnung	Ergänztetes Unterkapitel	
3.	Beschreibung der voraussichtlich vom Vorhaben erheblich beeinträchtigten Umwelt (Ist-Zustand) und der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern (gem. § 6 Abs. 1 Z 3 UVP-G 2000 idgF)	3.1.1 Ist-Zustand Mensch – Leben und Gesundheit	2
		3.4.2 Ist-Zustand Grundwasser	3
4	Beschreibung der voraussichtlich erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt sowie Angaben über die zur Abschätzung der Umweltauswirkungen angewandten Methoden (gem. § 6 Abs. 1 Z 4 UVP-G 2000 idgF)	4.1.1.1 Untersuchungsraum Schalltechnik	4.
		4.1.1.2 normative Grundlagen Schalltechnik	5
		4.1.1.3 Methodik Schalltechnik	6
		4.1.7.2 normative Grundlagen Humanmedizin	7
		4.1.7.3 Methodik Humanmedizin	8

UVE 2011			Kapitel in der Ergänzung der UVE
Kapitel	Bezeichnung	Ergänztetes Unterkapitel	
4	Beschreibung der voraussichtlich erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt sowie Angaben über die zur Abschätzung der Umweltauswirkungen angewandten Methoden (gem. § 6 Abs. 1 Z 4 UVP-G 2000 idgF)	4.1.8.2 normative Grundlagen Hydrogeologie und Geotechnik	9
		4.1.8.3 Methodik Hydrogeologie und Geotechnik	10
		4.1.16. Methodik zusammenfassende Auswirkungsanalyse	11
		4.3.1 Auswirkungen in der Betriebsphase auf den Menschen – Leben und Gesundheit	12
		4.3.4.2 Auswirkungen in der Betriebsphase auf den Menschen Grundwasser	13
6	Allgemein verständliche Zusammenfassung (gem. § 6 Abs. 1 Z 6 UVP-G 2000 IDGF)	6.3.1.1 Beschreibung der Umwelt, der Auswirkungen und der Maßnahmen betreffend den Menschen, sein Leben und seine Gesundheit	14
3	Allgemeinverständliche UVE-Zusammenfassung	3.1.1 Beschreibung der Umwelt, der Auswirkungen und der Maßnahmen betreffend den Menschen, sein Leben und seine Gesundheit	

Tabelle 1: Darstellung der ergänzten bzw. geänderten Kapitel der UVE (ON 401) und der allgemeinverständlichen UVE-Zusammenfassung (ON 103) des Einreichprojekts 2011

Es wird darauf hingewiesen, dass in der allgemein verständlichen UVE-Zusammenfassung (ON 103) das Kapitel 3.1.1 dem Kapitel 6.3.1.1 der UVE entspricht. Die Änderungen in der UVE des Einreichprojekts 2011 gelten daher auch für die allgemein verständlichen UVE-Zusammenfassung des Einreichprojekts 2011. Folgende Kapitel der UVE des Einreichprojekts 2011 bleiben unverändert.

1. Beschreibung des Vorhabens nach Standort, Art und Umfang (gem. § 6 Abs. 1 Z 1 UVP-G 2000 idgF);
2. Andere geprüfte Lösungsmöglichkeiten (gem. § 6 Abs. 1 Z 2 UVP-G 2000 idgF);
5. Beschreibung der Maßnahmen, mit denen wesentlich nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt vermieden, eingeschränkt oder soweit möglich, ausgeglichen werden sollen (gem. § 6 Abs. 1 Z 5 UVP-G 2000 idgF);
7. Allfällige Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der geforderten Angaben (gem. § 6 Abs. 1 Z 7 UVP-G 2000 idgF);
8. Hinweis auf durchgeführte Strategische Umweltprüfungen im Sinne der Richtlinie 2001/42/EG über die Prüfung von Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme, Abl. Nr. L 197 vom 21.07.2007 S. 30, mit Bezug zum Vorhaben;

Die Verzeichnisse der UVE des Einreichprojekts 2011 (Kapitel 9, 10 und 11) werden um jene der vorliegenden Ergänzung zur UVE erweitert.

Da die seitens der UVP-Behörde geforderten Unterlagen nur die Betriebsphase betreffen, wird in der vorliegenden Ergänzung der Umweltverträglichkeitserklärung nur auf diese Phase eingegangen. Die im Einreichprojekt 2011 beschriebenen Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase bleiben unverändert.

In der zusammenfassenden Schlussfolgerung der vorliegenden Ergänzung der UVE wird auf die Gesamtbeurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Umweltschutzgüter im Vergleich zur UVE des Einreichprojekts 2011 eingegangen.

## 2 ERGÄNZUNG DES KAPITELS 3.1.1 DER UVE

Anmerkung: Das Unterkapitel 3.1.1 (Beschreibung Ist-Zustands hinsichtlich des Menschen, des Lebens und der Gesundheit) wird wie folgt ergänzt, die in der UVE des Einreichprojekts 2011 vorhandenen Angaben im Text grau hinterlegt sind.

### Ergänzung nach dem vorletzten Absatz auf Seite 35:

Die im Rahmen der Einreichung 2011 durchgeführten schalltechnischen Messungen im Untersuchungsbereich (Gemeindegebiet Linz und Leonding) wurden um 5 Messpunkte im Gemeindegebiet von Leonding ergänzt. An diesen Punkten wurden Messungen am 20.03.2017 von 21:00 Uhr bis am 21.03.2017 um 01:00 Uhr durchgeführt. Darüber hinaus wurden zum Vergleich mit den ersten Messungen an einem Punkt (MP-3n) zusätzliche Messungen im Zeitraum vom 28.05.2015 um 21:00 Uhr bis 29.05.2015 um 01:00 Uhr durchgeführt.

Die Ergebnisse sämtlicher Messungen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Messpunkt	Zeitraum	Anzahl der ½ bzw. 1- Std. Messungen	L <sub>A,eq</sub> – Nacht [dB] min-max
MP-1		8 (Nacht)	60,0 – 66,3
MP-2	07.05.2009, 21:00 bis	8 (Nacht)	64,4 – 69,4
MP-3	08.05.2009, 01:00,	8 (Nacht)	52,6 – 58,6
MP-4	eine 24-Stunden-Dauer- messung vom 07.05.2009 ab 08:30 Uhr.	8 (Nacht)	57,9 – 64,4
DMP-5		48 (Tag/ Nacht)	Tag 54,8 – 74,1 Nacht 54,3 – 61,5
DMP-5		6 1- stündige Messintervalle, davon 4 bemannt	56,7 - 63,7
DMP-6		24 1- stündige Messintervalle, davon 4 bemannt	55,0 - 61,2
	20.03. 2017, 21:00 bis	17 1- stündige Messintervalle, davon 4 bemannt	57,6 - 61,7
MP-7	21.03.2017, 01:00	7 1- stündige Messintervalle, davon 4 bemannt	50,7 - 54,6
MP-8		6 1- stündige Messintervalle, davon 4 bemannt	59,7 - 65,4
DMP-9		24 1- stündige Messintervalle, davon 4 bemannt	50,6 - 67,7
MP-3n	28.05. 2015, 21:00 bis 29.05.2015, 01:00	23 1- stündige Messintervalle, davon 4 bemannt	47,7 - 60,2

Tabelle 2: Übersicht Messergebnisse Schalltechnik: Gesamtimmissionen [9], [1]

An dem nochmals gemessenen Messpunkt DMP-5 sowie an den neuen Messpunkten DMP-6, DMP-9, MP-7, MP-8 und MP-3n wurden Immissionen der West- und der Pyhrnhbahnstrecke, der Straßenbahn und der Linzer Lokalbahn sowie des überregionalen bzw. entfernten städtischen Verkehrs und des lokalen Verkehrs im umliegenden Straßennetz wahrgenommen. Geräusche der

Spielplätze, der Gespräche von AnrainerInnen und vereinzelte Naturgeräusche wie Vogelzwitschern und Hundegebell wurden teilweise vernommen.

Um eine Immissionsaufteilung an den Messpunkten vornehmen zu können, wurden die Gesamtimmissionen in vom Schienenverkehr ausgehende Verkehrsgeräusche, und sonstige Umgebungsgeräusche getrennt:

Messpunkt	Höhe über Boden [m]	Zeitraum [Datum, Uhrzeit]	Dauer [Stunden]	Gesamtimmissionen L <sub>A,eq</sub> [dB]	Bahn alleine L <sub>A,eq</sub> [dB]	Umgebungsgeräusche L <sub>A,eq</sub> [dB]
DMP-5	5 m	20.03. 2017, 21:00 bis 21.03.2017, 01:00	4	60,6	59,5	54,2
DMP-6	1,5 m			56,7	56,0	47,9
DMP-6	5 m			59,3	59,3	59,3
MP-7	5 m			53,4	53,4	53,4
MP-8	5 m			63,0	63,0	63,0
DMP-9	1,5 m		2	53,3	53,3	53,3
MP-3n	5 m	28.05. 2015, 21:00 bis 29.05.2015, 01:00	4	59,4	59,2	44,3

Tabelle 3: Immissionsanteile Situationsanalyse [1]

Parallel dazu wurde, wie im Einreichprojekt 2011, das Zugaufkommen, die Zugnummer, das Gewicht, das Gleis und die Zuglänge ermittelt sowie die Geschwindigkeit der Züge gemessen.

Ergänzend zu den zusätzlichen Bestandsmessungen wurden die Bestandspegel an öffentlichen Freiflächen in einer Höhe von 1,5 m über Boden und bei schutzwürdigen Objekten an den exponierten Fassaden im Untersuchungsraum ermittelt. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet:

Kennung	Ort	Kategorie	Name	Bestand	
				L <sub>r</sub> Tag [dB]	L <sub>r</sub> Nacht [dB]
Sch1	Linz	Bildung / Schule	Volksschule 32 Keferfeldschule	<55 Fassade	--
KiG1	Leonding	Kindergarten	Städt. Kindergarten Larnhauserweg Leonding	<55 (Fassade und Freiraum)	--
KiG2	Linz		Pfarrcaritaskindergarten St. Theresia	<55 (Fassade und Freiraum)	--
KiG3	Linz		Städt. Hort Edlbacherstraße	<55 (Fassade und Freiraum)	--
KiG4	KiG4		Pfarrcaritaskindergarten Herz Jesu	<55 (Fassade und Freiraum)	--
KiG5	Linz		Städt. Kindergarten Brucknerstraße	<55 (Fassade und Freiraum)	--
KiG6	Linz		Städ. Kindergarten Hofmeindlweg	<55 (Fassade und Freiraum)	--

Kennung	Ort	Kategorie	Name	Bestand	
				Lr Tag [dB]	Lr Nacht [dB]
SpGa1	Leonding	Öffentliche Spielplätze, Park- oder Gartenanlage	Spielplatz Untergaumberg	60 (Freiraum)	--
SpGa2	Leonding		Spielplatz Larnhauserweg	<60 (Freiraum)	--
SpGa3	Linz		Spielplatz, Spiel- und Liegewiese Grundbachweg	<55 (Freiraum)	--
SpGa4	Linz		Park Landwiedstraße (zweigeteilt durch Straße)	<55 (Freiraum)	--
SpGa5	Linz		Jugendspielplatz Hummelhofstraße	<55 (Freiraum)	--
SpGa6	Linz		Kinder- und Jugendspielplatz Winklerwald	<55 (Freiraum)	--
<b>SpGa7</b>	<b>Linz</b>		<b>Kinderspielplatz Kudlichstraße</b>	<b>61 (Freiraum)</b>	--
SpGa8	Linz		Kinder- und Jugendspielplatz Ziegeleistraße	<55 (Freiraum)	--
AH1	Linz	Altenheim	Seniorenheim Franziskusschwestern	<55 (Fassade)	<45 bis 50

Tabelle 4: Lärm-Bestandspegel bei öffentlichen Freiflächen und schutzwürdigen Objekten im Untersuchungsraum

Anhand der Tabelle ist ersichtlich, dass nur am Kinderspielplatz in der Kudlichstraße im Bestand ein bahnbedingter Immissionspegel von mehr als 60 dB vorliegt. [1]

**Ersatz für den letzten Absatz auf Seite 35:**

Der Lokalausgang im März 2017 zeigte, dass im Nahbereich der Bahntrasse und der Straßenbahn Zugvorbeifahrten mehr oder weniger deutlich wahrnehmbar sind. Gedämpft werden diese im Bereich des Messpunkts DMP-5 aufgrund der bestehenden Lärmschutzwände, deutlich wahrnehmbar sind sie im Bereich des Messpunkts DMP-6. Auch die Vorbeifahrten moderner Personenzüge sind an diesen Messpunkten unterschiedlich stark wahrnehmbar, was aus humanmedizinischer Sicht als wenig störend beurteilt wird. Wenn kein Zug vorbeifährt, dominiert im Bereich des Messpunkts DMP-6 der Straßenverkehrslärm.

Im Bereich Unionstraße südlich der Westbahnstrecke und somit geschützt durch die Lärmschutzwand wurde lediglich eine Vorbeifahrt eines Güterzugs akustisch wahrgenommen. Die anderen Zugvorbeifahrten waren nicht zu hören.

Auch im Bereich der Volksschule (VS-32) dominierte der Straßenverkehrslärm und Zugeräusche waren nicht zu hören.

Der Straßenverkehrslärm im Bereich des Seniorenheims Franziskusschwestern war geringer. Deutlich hörbar waren die wenigen Autovorbeifahrten. Es konnten keine Zugeräusche wahrgenommen werden. Daher ist dieses Gebiet als ruhig anzusehen.

Bei den exponierten Spielplätzen SoGa1, 2, 3 und 7 zeigten die Kinder keine Schreckreaktionen oder sonstigen lärmquellenbezogenen Reaktionen auf die lauten Güterzugvorbeifahrten. Die Kommunikation war während einer Zugvorbeifahrt nicht eingeschränkt. Es wurden auch keine Verhaltensänderungen oder –auffälligkeiten während einer Zugvorbeifahrt beobachtet.



Die Messungen in den Jahren 2009, 2015 und 2017 dokumentieren den Ist-Zustand sehr gut und es liegen ausreichend Daten für die maßgebenden Immissionspunkte im Untersuchungsgebiet vor. Die Messergebnisse decken sich sehr gut dem Höreindruck des Lokalausgangs.

Aus humanmedizinischer Sicht gelten gemäß SchIV tagsüber ein Grenzwert von  $L_r = 65$  dB und nachts einer von  $L_r = 55$  dB. Die Messungen haben Pegelwerte im Nahbereich der Bahnstrecke zwischen 50 dB und 70 dB am Tag und zwischen 50 dB und 60 dB in der Nacht ergeben. Dies bedeutet, dass das Untersuchungsgebiet eine hohe anthropogene Lärmbelastung aufweist. [2]

### 3 ERGÄNZUNG DES KAPITELS 3.4.2 DER UVE

*Anmerkung: Das Unterkapitel 3.4.2 (Beschreibung des Ist-Zustands des Grundwassers) wird wie folgt ergänzt, die in der UVE des Einreichprojekts 2011 vorhandenen Angaben sind grau hinterlegt. Die Beschreibung der Qualität des Grundwassers in der UVE des Einreichprojekts 2011 ändert sich dadurch nicht.*

#### **Änderung des vorletzten und letzten Absatzes auf Seite 51:**

Die im Einreichprojekt 2011 enthaltene Beschreibung der quantitativen Eigenschaften des Grundwassers im Projektgebiet wird aufgrund der durchgeführten Messungen in wenigen Punkten präzisiert. Dadurch ändert sich

- die Projektabschnittslänge, bis zu welcher das Grundwasserdruckniveau in freier Form vorliegt; diese reicht nunmehr vom Projektbeginn bis ca. Bahn-km 189,15 (ehemals Bahn-km 189,10);
- die Tiefe des Grundwasserdruckniveaus vom Projektbeginn bis ca. Bahn-km 189,700, welche nunmehr bei 254,7 m ü.A. liegt (ehemals 255,0 m ü.A.);
- die Tiefe des Grundwasserdruckniveaus bis zum Projektende, welche nunmehr zwischen ca. 260,3 m ü.A. und ca. 260,9 m ü.A. liegt (ehemals von 260,4 m ü.A. und ca. Kote 260,7 m ü.A.);
- sowie der Abstand des Grundwasserdruckniveaus bis zur Geländeoberkante im unmittelbaren Projektareal, welcher nunmehr bis zu ca. 9,5 m reicht (ehemals bis ca. 10,1 m unter Geländeoberkante).

#### **Ergänzung nach dem 3. Absatz auf Seite 54 (am Ende des Kapitels 3.4.2):**

Anhand der Versickerungsversuche in den neuen Kernbohrungen, die im Nahbereich der geplanten Versickerungsbrunnen liegen, wurde die im Rahmen des Einreichprojekts 2011 festgestellte **Wasserdurchlässigkeit** präzisiert.

Die Ergebnisse sämtlicher Versickerungsversuche sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Versuchsstandort	Versuchstiefe [ca. m unter GOK]	Schichtkomplex Art des Untergrundes	k-Wert [ca. m/s]
KB 1/15	8,7 bis 10,1	quartärer Kies und Sand / Mittel- bis Grobkies, schwach schluffig bis schluffig, mitteldicht	$1,0 \cdot 10^{-4}$
KB 2/15	9,6 bis 12,0	quartärer Kies und Sand / Mittel- bis Grobsand, stark kiesig, ab ca. 10,2 m fein- bis mittelkiesig, mitteldicht	$6,0 \cdot 10^{-5}$
KB 3/15	9,0 bis 11,0	quartärer Kies und Sand / Mittel- bis Grobkies, stark sandig bzw. Kies- Sand Gemisch, locker bis mitteldicht	$4,0 \cdot 10^{-4}$
KB 4/15	9,2 bis 10,6	quartärer Kies und Sand / Mittel- bis Grobkies, sandig, mitteldicht	$1,0 \cdot 10^{-3}$
KB 2/09	6,5 bis 7,5	C (quartärer Kies und Sand) / Mittel- bis Grobkies, schluffig bis stark schluf- fig, locker	$4,0 \cdot 10^{-6}$

Versuchsstandort	Versuchstiefe [ca. m unter GOK]	Schichtkomplex Art des Untergrundes	k-Wert [ca. m/s]
KB 3/09	7,4 bis 8,2	C (quartärer Kies und Sand) / Kies-Sand Gemisch, schluffig, erhöhter Mittel- bis Grobsandanteil, locker; Mittel- bis Grobkies, schluffig, locker bis mit- teldicht	$3,0 \cdot 10^{-5}$
KB 3/09	10,0 bis 13,0	quartärer Kies und Sand / Mittel- bis Grobkies, schluffig, örtlich stark schluffig, mitteldicht bis dicht; Mittel- bis Grobkies, schwach sandig bis sandig, mitteldicht bis dicht	$6,0 \cdot 10^{-5}$
KB 5/09	6,0 bis 9,0	C (quartärer Kies und Sand) / Fein- bis Mittelkies, stark sandig, mitteldicht; Mittel- bis Grobkies, stark schluffig bzw. stark sandig, mitteldicht; Kies-Schluff Gemisch, mitteldicht bzw. weich bzw. weich bis steif	$1,0 \cdot 10^{-4}$
KB 5/09	6,0 bis 9,0	quartärer Kies und Sand / Fein- bis Mittelkies, stark sandig, mitteldicht; Mittel- bis Grobkies, stark schluffig bzw. stark sandig, mitteldicht; Kies-Schluff Gemisch, mitteldicht bzw. weich bis steif	$9,0 \cdot 10^{-4}$
KB 6/09	6,0 bis 7,0	C (quartärer Kies und Sand) / Kies-Sand Gemisch, stark schluffig, locker bis mitteldicht; Sand-Schluff Gemisch, kiesig bis stark kiesig, locker bis mitteldicht	$4,0 \cdot 10^{-5}$
KB 6/09	7,0 bis 10,0	quartärer Kies und Sand / Mittel- bis Grobkies, sandig, z.T. übergehend in Kies-Sand Gemisch, mitteldicht; Mittel- bis Grobkies, sandig mitteldicht	$4,0 \cdot 10^{-5}$
Im Fall des Versuchs in der Bohrung KB 2/09 handelt es sich um ein schlecht abgesichertes Versuchsergebnis, zumal keine Beharrungsphase erzielt werden konnte.			

Tabelle 5: Ergebnisse sämtlicher Versickerungsversuche

Verglichen mit den Ergebnissen der Versickerungsversuche für das Einreichprojekt 2011 ist der quartäre Kies und Sand gemäß ÖNORM B 4422, Teil 1 nunmehr als mitteldurchlässig bis stark durchlässig zu charakterisieren. Im Einreichprojekt 2011 wurde er als mitteldurchlässig eingestuft, wobei lagenweise auch eine starke Wasserdurchlässigkeit attestiert wurde. [3]

## 4 ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.1.1.1 DER UVE

*Anmerkung: Das Unterkapitel 4.1.1.2 (Beschreibung des Untersuchungsraums für den Fachbereich Schalltechnik) wird wie folgt ergänzt, die in der UVE des Einreichprojekts 2011 vorhandenen Angaben sind grau hinterlegt.*

### **Ergänzung nach dem 2. Absatz auf Seite 62:**

Der im Rahmen des Einreichprojekts 2011 festgelegte **Untersuchungsraum** für den **Fachbereich Schalltechnik** für die Betriebsphase beginnt an der Westbahn bei km 188,639 und endet bei km 190,890. Dieser wurde für die Ergänzung des Fachbeitrags Schalltechnik durch zusätzliche Messpunkte im Gemeindegebiet von Leonding erweitert. [1]

## 5 ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.1.1.2 DER UVE

*Anmerkung: Das Unterkapitel 4.1.1.2 (Beschreibung der normativen Grundlagen für den Fachbereich Schalltechnik) wird wie folgt ergänzt, die in der UVE des Einreichprojekts 2011 vorhandenen Angaben sind grau hinterlegt.*

### **Ergänzung nach der Aufzählung auf Seite 64:**

Neben den im Einreichprojekt 2011 angeführten normativen Grundlagen wurden für die Ergänzung des Fachbeitrags Schalltechnik insbesondere die

- ÖNORM S 5004 „Messung von Schallimmissionen“; 01.12.2008 und
- ÖNORM S5005 „Messung der Schallimmissionen von Schienenverkehr“; 01.04.2011

herangezogen. [1]

## 6 ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.1.1.3 DER UVE

Anmerkung: Das Unterkapitel 4.1.1.2 (Beschreibung der angewandten Methoden für den Fachbereich Schalltechnik) wird wie folgt ergänzt, die in der UVE des Einreichprojekts 2011 vorhandenen Angaben sind grau hinterlegt.

### **Ergänzung vor der Tabelle und Ersatz der Tabelle auf Seite 64:**

Die schalltechnischen Untersuchungen erfolgen unter Beachtung der geltenden Gesetze, technischen Richtlinien und Normen sowie schalltechnisch relevanter Grundlagen. Zusätzlich zu den im Fachbeitrag Schalltechnik angeführten Betrachtungszeiträumen wurde der Ist-Zustand im März 2017 sowie im Mai 2015 erhoben. In der nachfolgenden Tabelle sind sämtliche Betrachtungszeiträume dargestellt.

Betrachtungszeitraum	Beschreibung
Bestand	Ist-Zustand mit dem Schienenverkehrsaufkommen für das Bezugsjahr 2007/08, auf der Bestandsstrasse geführt inkl. der Lärmschutzmaßnahmen aus der Bestandslärmsanierung (Zugdaten LILO 2009/2010, Straßenbahn Fahrplan 2011)
	Ist-Zustand mit dem Schienenverkehrsaufkommen im Zeitraum 20.03.2017 bis 21.03.2017 und 28.05.2015 bis 29.05.2015
Null-Variante	Schienenverkehrsaufkommen analog der Prognose 2025, auf der Bestandsstrasse geführt inkl. der Lärmschutzmaßnahmen aus der Bestandslärmsanierung
Prognose Betriebsphase	Schienenverkehrsaufkommen für das Bezugsjahr 2025 unter Berücksichtigung des 4-gleisigen Ausbaus der Westbahn inkl. LILO und Straßenbahn; Verlegungen der Straßen

Tabelle 6: Betrachtungszeiträume der schalltechnischen sowie der ergänzenden schalltechnischen Untersuchungen [9], [1]

### **Ergänzung nach der Aufzählung auf Seite 65:**

Der Untersuchungsumfang der ergänzenden schalltechnischen Untersuchung umfasst:

- Durchführung von zusätzlichen Schallmessungen an einem bereits gemessenen Dauermesspunkt (DMP-5) sowie an zwei Dauermesspunkten (DMP-6 und DMP-9) und 3 Messpunkten (MP-7,8 und MP-3n);
- Erhebung der öffentlichen Freiflächen wie Erholungs-, Park- und Gartenanlagen sowie öffentlicher Spielplätze im Untersuchungsraum;
- Erhebung schutzwürdiger Objekte wie Krankenhäuser, Altenheime, Schulen und Kindergärten im Untersuchungsraum;
- Erhebung
  - des Bahnverkehrsaufkommens;
  - der Zugtypen und -längen sowie
  - Messung der Zuggeschwindigkeiten während der Messzeit;
- Erstellung von 3-dimensionalen Rechenmodellen und Plausibilitätskontrolle dieser;
- Festlegung der Grenzwerte;

- Untersuchung der projektbedingten Auswirkungen mittels Einzelpunktberechnungen für sämtliche Mess- und Rechenpunkte für die Höhen 1,5 m und 5 m über Boden sowie im letzten Obergeschoß;
- Durchführung von Gebäudelärmkartenberechnungen zur Festlegung der passiven Schallschutzmaßnahmen;
- Erstellung von Rasterlärmkarten mit einem Rasterabstand von 10 m auf einem Niveau von 1,5 m über Boden;
- Immissionsberechnungen für die öffentlichen Freiflächen in einer Höhe von 1,5 m über Boden bzw. für schutzwürdige Objekte an den ungünstigsten Fassaden für den Bestand, Prognose mit Lärmschutz und mittlerem Spitzenpegel der lautesten Zuggattungen;
- Darstellung der Rechenergebnisse in tabellarischer Form;
- Festlegung allenfalls erforderlicher zusätzlicher bahnseitiger Maßnahmen;
- Durchführung von Fassadenberechnungen unter Berücksichtigung der bahnseitigen Lärmschutzmaßnahmen zur Ermittlung allenfalls erforderlicher zusätzlicher objektseitiger Maßnahmen;
- Ermittlung des mittleren Spitzenpegels der lautesten Zuggattungen für Schnellzüge und Güterwagen an den Immissionspunkten in 1,5 m und 5 m über dem Boden bzw. im obersten Geschoß von Hochhäusern.
- Ableitung des mittleren Spitzenpegels der Straßenbahnvorbeifahrten anhand von Messungen;
- Prüfung der mittleren Spitzenpegel der lautesten Zuggattung an sämtlichen Fassaden der Wohnobjekte im Untersuchungsraum.

***Ergänzung am Ende der Seite 65:***

Betreffend den mittleren Spitzenpegel der lautesten Zuggattung wird gem. der Expertise „Studie der Verkehrslärmauswirkungen im Freien und vergleichsweise in Räumen bei gekippten und bei geschlossenen Fenstern, Untersuchung der Unterschiede von Schienenverkehrslärm zu Straßenverkehrslärm zur schalltechnischen und humanmedizinischen Beurteilung des „Schienenbonus““ von Univ. Prof. Dr. Manfred Neuberger und Ing. Erich Lassnig zur Vermeidung der Aufweckreaktion ein mittlerer Spitzenpegel von 45 dB am Ohr des Schläfers bzw. 47 dB im „Rauminnen“ festgelegt. Zusätzlich wurde ein Fenster-Schalldämmmaß gem. OIB-Richtlinie 5 von  $R'w = 28$  dB angenommen. [1]

## 7 ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.1.7.2 DER UVE

*Anmerkung: Das Unterkapitel 4.1.7.2 (Beschreibung der normativen Grundlagen für den Fachbereich Humanmedizin) wird betreffend die Schalltechnik wie folgt ergänzt, die in der UVE des Einreichprojekts 2011 vorhandenen Angaben sind grau hinterlegt.*

### **Ergänzung am Ende der Seite 87:**

Für die Erstellung der Ergänzung zum humanmedizinischen Fachbericht wurden hinsichtlich der Schalltechnik folgende normativen Grundlagen herangezogen:

- OIB - Richtlinie 5, Schallschutz, Ausgabe: März 2015;
- Literaturstudie, Berücksichtigung eines Spitzenwertkriteriums bei der Beurteilung von Schienenverkehrslärm in der Nacht, Abschlussbericht, HS Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld, Prof. Dr. Kerstin Giering, im Auftrag des Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Birkenfeld, den 02.01.2015;
- Scheuch et al. (2007), Kerschsieper et al. (2006) und B. Fischer (2007), Teilgutachten Umwelthygiene, Umweltverträglichkeitsprüfung Parallelpiste 11R/29L, Flughafen Wien AG und Land Niederösterreich, Univ. Prof. Dr. Klaus Scheuch, 2011;
- Objektive Bestimmung der 24-Stunden-Gesamtlärmbelastung: eine Querschnittsstudie in Bayern, T. Weinmann;
- Safe and Sound, Ratgeber zur Gehörerhaltung in der Musik- und Entertainmentbranche, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin Deutschland, 2. Auflage, 2010;
- Teilvorhaben DLR: Metaanalyse und Feldstudie, Dr. Uwe Müller, 15.09.2010;
- Forschungsverbund 'Leiser Verkehr', Bereich 2000 'Lärmwirkungen', Einzelaufgabe 2311: Lärmbedingte Schlafstörungen: Verkehrslärmarten, Frequenzspektren, temporäre Verkehrsruhe, Schlussbericht, Univ.-Prof. Dr. Barbara Griefahn, Jänner 2007;
- Taschenbuch der Technischen Akustik, 3., erweiterte und überarbeitete Auflage, Gerhard Müller, Michael Möser (Hrsg.), Springer Verlag 2004;
- ÖAL Richtlinie Nr. 3 Blatt 1, Ausgabe: 01.03.2008, Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich;
- Position paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance“, Europäischen Kommission vom 20.02. 2002;
- Jahresbericht 2014 der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, Berichterstatter: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz als Vorsitzland der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, Stand: 26.03.2015;
- Ergänzungsbericht zum Fachbeitrag Schalltechnik vom 14.04.2017, erstellt vom TAS Sachverständigenbüro für Technische Akustik SV-GmbH, 4030 Linz;
- Fachbeitrag Schalltechnik, Technischen Bericht vom 11.11.2011, erstellt vom TAS Sachverständigenbüro für Technische Akustik SV-GmbH, 4030 Linz.

Neben diesen Grundlagen bilden die Schienenverkehrslärm-Immissionsschutzverordnung (SchIV) und medizinische Vorgaben und Grundlagen die Kriterien für die Bewertung von Lärm.



## **8 ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.1.7.3 DER UVE**

*Anmerkung: Das Unterkapitel 4.1.7.3 (Beschreibung der angewandten Methoden für den Fachbereich Humanmedizin) wird betreffend die Schalltechnik wie folgt ergänzt, die in der UVE des Einreichprojekts 2011 vorhandenen Angaben sind grau hinterlegt.*

### ***Ergänzung der Aufzählung auf Seite 89:***

- Ergänzung des Fachbeitrags Schalltechnik (ON 509)

### ***Ergänzung nach Tabelle 81 auf der Seite 90:***

Die Darstellung der Bestandssituation hinsichtlich des Lärms erfolgt anhand der Angaben der Ergänzung des Fachbeitrags Schalltechnik. Weitere Grundlagen bilden eine Lokalaugenschein und die Beurteilung des Ist-Zustands. In weiterer Folge wird der Befund der Betriebsphase 2025 erstellt. Dieser enthält einerseits die Beurteilung der Betriebsphase für WohnanrainerInnen und andererseits jene für Freiflächen und besonders schutzwürdige Gebiete und Objekte. Abschließend werden allfällig zusätzlich erforderliche Maßnahmen beschrieben und die Beurteilungen zusammengefasst.

## 9 ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.1.8.2 DER UVE

*Anmerkung: Das Unterkapitel 4.1.8.2 (Beschreibung der normativen Grundlagen für den Fachbereich Hydrogeologie und Geotechnik) wird wie folgt ergänzt, die in der UVE des Einreichprojekts 2011 vorhandenen Angaben sind grau hinterlegt.*

### **Ergänzung nach der oberen Aufzählung auf Seite 97:**

Neben den oben beschriebenen normativen Grundlagen und den im Einreichprojekt 2011 vorhandenen Einlagen zur Geotechnik und Hydrogeologie (ON 540 bis 549) wurden in der ergänzenden hydrogeologischen Stellungnahme (ON 235) folgende Grundlagen herangezogen:

- Ergebnisse der Erkundungsarbeiten im November und Dezember 2015;
- Ortsbegehungen und Baustellenbesuche;
- Entwässerungsschema Lageplan Blatt 1 und Blatt 2, Ordnungsnummern 004 und 005 vom Juni 2016;
- Vorabzug Wasserrechtliche Einreichunterlagen vom Juni 2016;
- Geodätische Aufnahme Unterkellerungen vom Juni 2015;
- Abstimmungen hinsichtlich einer möglichen Beeinflussung des Straßenbahntunnels Harter Plateau im April 2016. [3]

## 10 ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.1.8.3 DER UVE

*Anmerkung: Das Unterkapitel 4.1.8.3 (Beschreibung der angewandten Methoden für den Fachbereich Hydrogeologie und Geotechnik) wird wie folgt ergänzt, die in der UVE des Einreichprojekts 2011 vorhandenen Angaben sind grau hinterlegt.*

### **Ergänzung nach dem 3. Absatz auf Seite 98:**

Zur Erfassung der für die ergänzende hydrogeologische Stellungnahme maßgebenden geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse wurden im Zeitraum von November 2015 bis Dezember 2015 folgende zusätzlichen Erkundungsarbeiten durchgeführt:

- 4 Kernbohrungen und
- 6 Versickerungsversuche in den zu Pegelmessstellen ausgebohrten Kernbohrungen.

Anhand dieser erfolgte die Untersuchung der Untergrund- und Grundwasserverhältnisse. Zusätzlich wurden die aktuellen Wassernutzungen, die Schutzgebiete und Grundwasserschongebiete sowie rechtliche Festlegungen zum Schutz des Grundwasserkörpers im projektnahen Umfeld erhoben. Unter Berücksichtigung der Versickerungsversuche wurde die Wasserdurchlässigkeit im Feld ermittelt.

Unter Berücksichtigung der Ausführung der geplanten Versickerungsbrunnen wurden die möglichen Auswirkungen der Versickerung auf das hydrogeologische Umfeld hinsichtlich der Grundwasserqualität und -quantität in der Betriebsphase berechnet. Die davon betroffene Bebauung wurde anhand des Lageplans ermittelt.

Abschließend wurde das hydrogeologische Beweissicherungsprogramm im Vergleich zur bescheidmäßig vorgeschriebenen Beweissicherung beschrieben. [3]

## 11 ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.1.16 DER UVE

Anmerkung: Das Unterkapitel 4.1.16 (Beschreibung der angewandten Methoden für die zusammenfassende Auswirkungsanalyse) wird wie folgt ergänzt, die in der UVE des Einreichprojekts 2011 vorhandenen Angaben sind grau hinterlegt.

### Ergänzung nach dem 4. Absatz auf Seite 111:

Die Methodik der Ergänzung der Umweltverträglichkeitserklärung basiert auf der Methodik der zusammenfassenden Auswirkungsanalyse des Einreichprojekts 2011. In dieser UVE wurden die vorhabensbedingten Auswirkungen für die Bau- und Betriebsphase des Vorhabens in je einer Wirkungsmatrix dargestellt (sh. Abbildung 1 und Abbildung 2).

<b>UVE Linz Hbf. Westseite, viergleisiger Ausbau inkl. LILO</b>  <b>Wirkungsmatrix</b>  <b>Bauphase</b>		<b>Wirkfaktoren</b>										
		<b>Emissionen, Belästigungen, Gefährdungen</b>								<b>Veränd. des Standorts</b>		
		Lärm	Erschütterungen	Luftschadstoffe, Treibhausgase	Elektromagnetische Felder	Veränderung der Belichtungsverhältnisse	Abfälle, Rückstände, Aushub	Veränderung des Wasserhaushalts (qualitativ)	Veränderung des Wasserhaushalts (quantitativ)	Flächenbedarf	Trennwirkung, Zerschneidungseffekte	Veränderung Erscheinungsbild
<b>Schutzgüter</b>	<b>Themenbereich</b>	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Mensch, Lebensräume	1	Leben und Gesundheit									
		2	Raumnutzung									
2	Tiere, Pflanzen u. deren Lebensräume	1	Terr. Tiere, Pflanzen u. d. Lebensr.									
		2	Aquat. Tiere, Pflanzen u. d. Lebensr.									
3	Boden	1	Untergrundaufbau									
		2	Bodenqualität									
4	Wasser	1	Oberflächengewässer									
		2	Grundwasser									
5	Luft und Klima	1	Luft									
		2	Klima									
6	Landschaft	1	Stadt- und Landschaftsbild									
7	Sach- und Kulturgüter	1	Sachgüter und Kulturgüter									

	Verbesserung der bestehenden Situation
	Keine Auswirkungen
	Geringfügig nachteilige Auswirkungen
	Merkbar nachteilige Auswirkungen
	Untragbar nachteilige Auswirkungen

Abbildung 1: Wirkungsmatrix für die Bauphase aus der UVE des Einreichprojekts 2011

<b>UVE Linz Hbf. Westseite, viergleisiger Ausbau inkl. LIL0</b>  <b>Wirkungsmatrix</b>  <b>Betriebsphase</b>			<b>Wirkfaktoren</b>									
			<b>Emissionen, Belästigungen, Gefährdungen</b>								<b>Veränd. des Standorts</b>	
			Lärm	Erschütterungen	Luftschadstoffe, Treibhausgase	Elektromagnetische Felder	Veränderung der Belichtungsverhältnisse	Abfälle, Rückstände, Aushub	Veränderung des Wasserhaushalts (qualitativ)	Veränderung des Wasserhaushalts (quantitativ)	Flächenbedarf	Trennwirkung, Zerschneidungseffekte
<b>Schutzgüter</b>	<b>Themenbereich</b>	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Mensch, Lebensräume	1 Leben und Gesundheit										
		2 Raumnutzung										
2	Tiere, Pflanzen u. deren Lebensräume	1 Terr. Tiere, Pflanzen u. d. Lebensr.										
		2 Aquat. Tiere, Pflanzen u. d. Lebensr.										
3	Boden	1 Untergrundaufbau										
		2 Bodenqualität										
4	Wasser	1 Oberflächengewässer										
		2 Grundwasser										
5	Luft und Klima	1 Luft										
		2 Klima										
6	Landschaft	1 Stadt- und Landschaftsbild										
7	Sach- und Kulturgüter	1 Sachgüter und Kulturgüter										

	Verbesserung der bestehenden Situation
	Keine Auswirkungen
	Geringfügig nachteilige Auswirkungen
	Merkbar nachteilige Auswirkungen
	Untragbar nachteilige Auswirkungen

Abbildung 2: Wirkungsmatrix für die Betriebsphase aus der UVE des Einreichprojekts 2011

Grundlage für die Ergänzung der Umweltverträglichkeitserklärung bilden die ergänzenden Untersuchungen der Fachbereiche Schalltechnik, Humanmedizin und Hydrogeologie. In den beiden ersten Fachbeiträgen wurde auf die mit dem Schreiben des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie vom 09.02.2017 (GZ. BMVIT-820.317/0002-IV/IVVS4/2017) bekanntgegebenen Aufforderung zur Vorlage von Unterlagen betreffend die

- Erweiterung der Untersuchung der Ist-Belastung (Lärm);
- Erweiterung der Untersuchung der Ist-Belastung (Lärm) und Überprüfung der Einhaltung der Grenzwerte gem. SchIV
  - auf Freiflächen und
  - bei besonders schutzwürdigen Objekten;
- Ermittlung des Einflusses der Spitzenschallpegel

eingegangen.

Auf Basis der in den ergänzenden Untersuchungen dargestellten Gesamtbelastungen hinsichtlich des Lärms konnte über die Gesamtheit der Umwelt-Auswirkungen des Vorhabens infolge von Lärm in der Betriebsphase befunden werden.

Betreffend die Hydrogeologie wurde auf die zusätzlichen Kernbohrungen und Versickerungsversuche eingegangen und die Angaben in der Beschreibung des Ist-Zustands des Bodens und des Grundwassers präzisiert bzw. aktualisiert. Weiters wurden die Beschreibung der möglichen Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase hinsichtlich des Grundwassers überprüft.

## 12 ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.3.1 DER UVE

*Anmerkung: Das Unterkapitel 4.3.1 des Kapitels 4 (Mögliche Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase auf den Menschen, sein Leben und seine Gesundheit) wird wie folgt ergänzt, die in der UVE des Einreichprojekts 2011 vorhandenen Angaben sind grau hinterlegt.*

### **Ergänzung nach dem 3. Absatz auf Seite 128:**

In Bezug zum **mittleren Spitzenpegel der lautesten Zuggattungen** wurde an den gewählten Rechenpunkten in 1,5 m und 5 m über Boden bzw. im obersten Geschoß ersichtlich, dass diese generell von den Güterzügen bestimmt werden. Diese erreichen ein Maximum von 91 dB im Bereich des RP-11 im 3. OG. Die Schnellzüge (Reisezüge) erzeugen geringere mittlere Spitzenpegel, deren Maximum mit 85 dB ebenso bei RP-11 im 3. OG auftritt. Ausnahme dazu bildet der Betrachtungsbereich um MP-5, bei dem in 1,5 m Höhe über dem Boden die höchsten Schallpegelspitzen durch die Straßenbahnvorbeifahrten verursacht werden. Dies ergibt sich aufgrund der fehlenden Abschirmung der Straßenbahngleise. Die in diesem Bereich geplante und bestehende Lärmschutzwand schirmt die Schallpegelspitzen der West- und der Pyhrnstrecke sowie der Linzer Lokalbahn ab.

Die Ermittlung der mittleren Spitzenpegel der lautesten Zuggattungen an den Fassaden hat ergeben, dass an ca. 80 Gebäuden bzw. Gebäudeteilen Überschreitungen zu verzeichnen sind. Im Vergleich zu den Anspruchsberechtigten aufgrund der Einhaltung der Grenzwerte für die Beurteilungspegel gemäß SchIV ergeben sich keine zusätzlichen Anspruchsberechtigten. Sämtliche erforderlichen Objektschutzmaßnahmen sind im Objektschutz- und Fähnchenplan (ON 506) dargestellt.

Betreffend die **Freiflächen und schutzwürdigen Objekte** sind in der Nacht und am Tag folgende bahnbedingte Immissionspegel zu erwarten:

Kennung	Ort	Kategorie	Name	Prognose mit LSW [dB]		
				L <sub>r</sub> Tag	L <sub>r</sub> Nacht	Mittlerer Spitzenpegel d. lautesten Zuggattung
Sch1	Linz	Bildung / Schule	Volksschule 32 Keferfeldschule	<55 (EG/NW)	--	72
				<60 (1. OG/ NW)		
KiG1	Leonding	Kindergarten	Städt. Kindergarten Larnhauserweg Leonding	<55	--	74
KiG2	Linz		Pfarrcaritaskindergarten St. Theresia	<55	--	≤70
KiG3	Linz		Städt. Hort Edlbacherstraße	<55	--	≤70
KiG4	Linz		Pfarrcaritaskindergarten Herz Jesu	<55	--	≤70
KiG5	Linz		Städt. Kindergarten Brucknerstraße	<55	--	≤70

Kennung	Ort	Kategorie	Name	Prognose mit LSW [dB]		
				Lr Tag	Lr Nacht	Mittlerer Spitzenpegel d. lautesten Zuggattung
KiG6	Linz	Kindergarten	Städ. Kindergarten Hofmeindlweg	<55	--	≤ 70
<b>SpGa1</b>	<b>Leonding</b>	Öff. Spielplätze, Park-, Gartenanlagen	<b>Spielplatz Untergaumberg</b>	<b>62</b>	--	<b>80</b>
SpGa2	Leonding		Spielplatz Larnhauserweg	<60	--	74 (verursacht durch Phyrnbahn)
SpGa3	Linz		Spielplatz, Spiel- und Liegewiese Grundbachweg	<55	--	≤ 70
SpGa4	Linz		Park Landwiedstraße (zweigeteilt durch Straße)	<55	--	≤ 70
SpGa5	Linz		Jugendspielplatz Hummelhofstraße	<55	--	≤ 70
SpGa6	Linz		Kinder- und Jugendspielplatz Winklerwald	<55	--	≤ 70
<b>SpGa7</b>	<b>Linz</b>		<b>Kinderspielplatz Kudlichstraße</b>	<b>61</b>	--	<b>80</b>
SpGa8	Linz		Kinder- und Jugendspielplatz Ziegeleistraße	<55	--	≤ 70
<b>AH1</b>	<b>Linz</b>	Altenheim	<b>Seniorenheim Franziskusschwestern</b>	<b>&lt;55</b>	<50 bis 54	≤ 70

Tabelle 7: Bahnbedingte Immissionspegel bei den öffentlichen Freiflächen und schutzwürdigen Objekten im Untersuchungsraum

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen zeigen, dass an 2 Immissionspunkten der bahnbedingte Immissionspegel von  $L_r = 60$  dB überschritten wird (in der Tabelle in **fetter Schrift**). An allen anderen Immissionspunkten werden tagsüber und beim Altenheim auch nachts die Grenzwerte für den Freiraum bzw. an der Fassade eingehalten.

Auf den Freiflächen und bei den schutzwürdigen Objekten liegt der maximale mittlere Spitzenpegel der lautesten Zuggattung bei 80 dB und tritt im Bereich des Kinderspielplatzes in der Unterbaumberg und Kudlichstraße auf. Im Bereich der Schule liegt dieser bei maximal 72 dB. Geringfügig höher ist jener im Bereich des Spielplatzes in Linz (SpGa2) und des Freiraums des Kindergartens in Leonding (KiG1) bei maximal 74 dB. Bei Letzterem ist dieser durch die Phyrnbahn verursacht. An den restlichen Immissionspunkten sind mittlere Spitzenpegel der lautesten Zuggattung von < 70 dB zu erwarten. [1]

**Ersatz der 5 letzten Absätze auf Seite 128 und des 1. Absatzes auf Seite 129:**

Aus humanmedizinischer Sicht sind bei allen WohnanrainerInnen, bei denen Überschreitungen der Grenzwerte der SchIV infolge des Bahnlärms prognostiziert wurden, objektseitige Maßnahmen in den Wohn- und Schlafräumen unbedingt erforderlich. Hinsichtlich des mittleren Spitzenpegels der



lautesten Zuggattung sind objektseitige Schallschutzmaßnahmen erforderlich, wenn unter Berücksichtigung der Lärmschutzwände auf die Fenster von Aufenthaltsräumen ein mittlerer Spitzenpegel von mehr als 80 dB einwirkt. Diese sind im Projekt vorgesehen und im Kapitel 5.1 der UVE des Einreichprojekts 2011 bzw. im Fachbeitrag Schalltechnik (ON 505) und in der Ergänzung des Fachbeitrags Schalltechnik (ON 509) beschrieben. Sämtlichen Fassaden, für die ein Anspruch auf Objektschutz besteht, sind im Objektschutz- und Föhnchenplan (ON 506) eingetragen.

In Bezug auf den Anlagenlärm der Technikgebäude wird aus humanmedizinischer Sicht gefordert, dass die Summe der Anlagengeräusche beim nächsten Anrainer unter 35 dB liegen muss.

Die Schallimmissionen infolge des Straßenverkehrs auf der verlegten Ing.-Ettel-Straße werden im Vergleich zum Ist-Zustand am Tag angehoben. Da den AnrainerInnen in diesem Bereich aufgrund des Bahnlärms objektseitige Maßnahmen zustehen, sind negative Einwirkungen aufgrund des erhöhten Straßenverkehrslärms nicht zu erwarten.

Unter der Voraussetzung, dass die aktiven Schallschutzmaßnahmen und die objektseitigen Maßnahmen umgesetzt werden, kann die bahnbetriebsbedingte Lärmbelastung in Wohn- und Schlafräumen im Vergleich zum Bestand und zur Nullvariante reduziert werden.

Daher ist der Betrieb des Vorhabens bei Umsetzung der Lärmschutzmaßnahmen und bei Begrenzung der Anlagengeräusche der Technikgebäude akustisch als umweltverträglich einzustufen.

In Bezug zum mittleren Spitzenpegel der lautesten Zuggattung geben die für die Betriebsphase ermittelten Pegelwerte keine Hinweise, dass auf öffentlichen Freiflächen und für schutzwürdige Objekte erhebliche Belästigungen zu erwarten sind. Aufgrund des Ablaufs in Kindergärten kann angenommen werden, dass diese für den Mittagsschlaf ausreichend gelüftet sind und daher die Kinder ihren Mittagsschlaf bei geschlossenen Fenstern halten. Die Beurteilungspegel für diesen Fall sind derart gering, dass keine Aufwachreaktionen zu befürchten sind. Die nächtlichen Fassadenpegel beim Altenheim liegen unter dem Grenzwert gemäß den Vorgaben der SchIV. Hierbei wird angemerkt, dass aufgrund der Bestandslärmpegel aus fachlicher Sicht ein Unterschreiten der Grenzwerte der SchIV nicht zwingend erforderlich ist.

Daher sind die Betriebslärmimmissionen auch in Bezug auf Freiflächen und besonders schutzwürdige Objekte als umweltverträglich einzustufen. [2]

## 13 ERGÄNZUNG DES KAPITELS 4.3.4.2 DER UVE

*Anmerkung: Die Ausführungen im Kapitel 4.3.4.2 (Mögliche Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase auf das Grundwasser betreffend die qualitativen und quantitativen hydrologischen Veränderungen) werden wie folgt ergänzt, die in der UVE des Einreichprojekts 2011 vorhandenen Angaben sind grau hinterlegt.*

### **Änderung des 7. Absatzes auf Seite 138:**

Im Fall des Austretens wassergefährdender Flüssigkeiten auf dem Bahnkörper wird die Versickerung kontaminierter Wässer durch die Absperrschieber, die den Versickerungsbrunnen vorgeschaltet werden, verhindert. Die verunreinigten Wässer werden entsorgt. In den Versickerungsbrunnen werden zusätzlich ein ca. 0,3 m mächtiger Kiesfilter und 3 Lagen Aktivkohlefiltermatten inklusive Filtervlies eingebaut, die allfällig anfallende organische Schadstoffe absorbieren. In der Betriebsphase des gegenständlichen Projekts ist daher unter Berücksichtigung der geplanten Entwässerung gegenüber dem Bestand mit einer Verbesserung in Bezug auf **qualitative hydrologische Veränderungen** zu rechnen.

### **Ersatz des letzten Absatzes auf Seite 138 und des ersten Absatzes auf Seite 139:**

Zur Versickerung der Bahnwässer werden insgesamt 12 Versickerungsbrunnen errichtet. Die Oberflächenwässer der Einzugsgebiete fließen über das Planum zu den Entwässerungsachsen. Unterhalb dieser liegen Kanalrohre mit einem Durchmesser DN1000, um das Retentionsvolumen zu vergrößern. Über Querausleitungen fließen die Wässer zu den Versickerungsbrunnen. Vor den Versickerungsbrunnen sind Absperrschieber angeordnet, um die Freisetzung von wassergefährdenden Stoffen über die Versickerung zu verhindern.

Die Versickerungsbrunnen werden bis knapp unterhalb der Einlaufhöhe der Kanalrohre mittels Betonringen ausgebaut. Unterhalb der Schachsohle werden Kiespfähle mit einem Durchmesser von 120 cm bis zur Oberkante des relativen Grundwasserstauers abgeteuft. Zur Vermeidung eines Feinkorneintrags wird zwischen der Unterkante des Vorschachts und der Oberkante des quartären Kiesel ein Vollrohr mit Abdichtung zur Bohrlochwandung eingebaut. Zum Schutz des Grundwassers vor organischen Bestandteilen wird an der Vorschachtsohle ein ca. 0,3 m mächtiger Kiesfilter und 3 Lagen Aktivkohlefiltermatten inklusive Filtervlies eingebracht. Weiters wird bei den Versickerungsbrunnen VB9 bis VB12 eine Drosseleinrichtung vor dem Einlauf in den Brunnenvorschacht angeordnet.

Durch den Einbau von Absperrschiebern, Kiesfiltern und Aktivkohlefiltermatten inklusive Filtervlies wird das Austreten wassergefährdender Stoffe bzw. organischer Schadstoffe verhindert.

Unter Berücksichtigung dieser Ausführung der Versickerungsbrunnen liegt die maximale Grundwasseraufhöhung infolge der Versickerung zwischen ca. 0,2 m und ca. 1,2 m. Die Reichweite der Grundwasseraufhöhung reicht zwischen ca. 15 m und ca. 25 m.

Da die Fundamente der in der Reichweite der Grundwasseraufhöhung befindlichen Bebauungen über den aufgehöhten Grundwasserdruckniveau der einzelnen Versickerungsbrunnen liegen, ist bei dem Auftreten eines  $HGW_{30}$  mit keinen nachteiligen Auswirkungen auf die Bauwerke zu rechnen. Die Versickerungsbrunnen VB1, VB2, VB7/8.1. und VB7/8.2 liegen im Nahbereich des bestehenden Tunnels der Straßenbahnlinie Harter Plateau. Diese Tunnelröhren verlaufen im Schlier und liegen somit im aufgehöhten Grundwasser-Druckniveau. Die Erhöhung der

Wasserauflast durch die Versickerungsbrunnen hat aufgrund der Kurzfristigkeit, des Aufhöhungsmaßes um ca. 1 m und des Tunnelbauwerks an sich keine nachteiligen Auswirkungen auf dieses.

## 14 ERGÄNZUNG DES KAPITELS 6.3.1.1 DER UVE SOWIE DES KAPITELS 3.1.1 DER ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHEN UVE-ZUSAMMENFASSUNG (AVZ)

*Anmerkung: Die Ausführungen im Kapitel 6.3.1.1 der UVE bzw. 3.1.1 der AVZ (Beschreibung der Umwelt, der Auswirkungen und der Maßnahmen betreffend den Menschen, sein Leben und seine Gesundheit) werden wie folgt ergänzt, die in der UVE und AVZ des Einreichprojekts 2011 vorhandenen Angaben sind grau hinterlegt.*

### **Ergänzung nach dem letzten Absatz auf Seite 160 der UVE und Ergänzung des ersten Absatzes auf Seite 7 der AVZ:**

An öffentlichen Freiflächen und bei den naheliegenden Kindergärten, Schulen und dem Altenheim (mit Ausnahme des Kinderspielplatzes Kudlichstraße) werden die zulässigen Grenzwerte für den Tag eingehalten. Insgesamt ist die Lärmbelastung im Projektumfeld jedoch hoch.

### **Änderung des letzten Absatzes auf Seite 161 und des 2. Absatzes auf Seite 8 der AVZ:**

Infolge der **Betriebsphase** sind Lärmbelastungen grundsätzlich durch Schienen-, Anlagen- und Straßenverkehr zu erwarten. Da sich trotz der Erhöhung der bestehenden Lärmschutzwände in einigen höher gelegenen Wohnbereichen Überschreitungen der Grenzwerte ergeben würden, ist an mehreren Wohnobjekten zusätzlich der Einbau von Schallschutzfenstern vorgesehen. Nach Realisierung dieser Maßnahmen liegen die Belastungen innerhalb der zumutbaren Grenzen und führen daher zu keinen Gesundheitsgefährdungen. Diese Maßnahmen verhindern zudem ein Überschreiten der Grenzwerte bei öffentlichen Freiflächen und bei den naheliegenden Kindergärten, Schulen und dem Altenheim. Auch können durch diese Maßnahmen die Grenzwerte betreffend die lautesten Zugvorbeifahrten eingehalten werden. Durch die ausreichende Entfernung der Trassen von Straße und Schiene zu den nächstgelegenen Wohngebieten, ergeben sich keine fühlbaren Erschütterungen für Wohnanrainer. Die Zusatzbelastungen durch Luftschadstoffe resultieren in erster Linie aus dem Straßenverkehr in der verlegten Ing.-Ettel-Straße bzw. in den Gleisnahbereichen. Insgesamt kommt es dadurch jedoch nur zu minimalen Erhöhungen der zusätzlichen Luftschadstoffkonzentrationen, die keine nachteiligen Auswirkungen auf das Leben und die Gesundheit des Menschen haben. Elektromagnetische Felder sind infolge des Fahrstroms der Eisenbahn zu erwarten. Da projektbedingt die Zugfrequenz steigt, ist die Stärke der elektromagnetischen Felder ebenfalls erhöht. Bis auf ein Gebäude, das jedoch derzeit und auch in Zukunft nicht als Wohnobjekt genutzt wird, liegen die Werte jedoch im Normalbereich und unter der Schwelle der Gesundheitsgefährdung. Durch Beschattungen sind keine Wohnanrainer betroffen, da der Schattenwurf des Bauwerks, insbesondere der Lärmschutzwände weitgehend ident mit den derzeitigen Beschattungsverhältnissen ist. Ebenso wenig führt die Beleuchtung von Teilbereichen des Projekts zur Störwirkungen auf die Bevölkerung im Nahbereich des Vorhabens.

## 15 ZUSAMMENFASSENDER SCHLUSSFOLGERUNG

Zusammenfassend kann aus den Beurteilungen der projektbedingten Auswirkungen auf die Schutzgüter, wie diese in der vorliegenden Ergänzung der UVE dargelegt sind, daher davon ausgegangen werden, dass das Vorhaben „**Linz Hbf. Westseite, 4-gleisiger Ausbau inkl. LILO**“ keine erheblichen schädlichen, belästigenden oder belastenden Auswirkungen auf die Umwelt hat, die Gesamtbeurteilung in Hinsicht auf die Umweltverträglichkeit des Vorhabens damit identisch mit jener der UVE aus dem Einreichprojekt 2011 ist.

## 16 QUELLENVERZEICHNIS

- [1] TAS SV-GmbH (2017): Unterlagen zur Genehmigung gemäß § 17 UVP-G 2000 idgF, ON 509 (Ergänzung des Fachbeitrags Schalltechnik);
  
- [2] Dr. Michael Jungwirth (2017): Unterlagen zur Genehmigung gemäß § 17 UVP-G 2000 idgF, ON 536 (Ergänzung zum Fachbeitrag Humanmedizin)
  
- [3] BGG Consult Dr. Peter Waibel ZT-GmbH (2017): Unterlagen zur Genehmigung gemäß § 17 UVP-G 2000 idgF, ON 235 (Ergänzende hydrogeologische Stellungnahme zu den Versickerungsbrunnen)

## 17      **ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Abbildung 1:	Wirkungsmatrix für die Bauphase aus der UVE des Einreichprojekts 2011 .....	20
Abbildung 2:	Wirkungsmatrix für die Betriebsphase aus der UVE des Einreichprojekts 2011 .....	21

## 18 TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Darstellung der ergänzten bzw. geänderten Kapitel der UVE (ON 401) und der allgemeinverständlichen UVE-Zusammenfassung (ON 103) des Einreichprojekts 2011 .....	4
Tabelle 2:	Übersicht Messergebnisse Schalltechnik: Gesamtimmissionen [9], [1] .....	6
Tabelle 3:	Immissionsanteile Situationsanalyse [1].....	7
Tabelle 4:	Lärm-Bestandspegel bei öffentlichen Freiflächen und schutzwürdigen Objekten im Untersuchungsraum.....	8
Tabelle 5:	Ergebnisse sämtlicher Versickerungsversuche.....	11
Tabelle 6:	Betrachtungszeiträume der schalltechnischen sowie der ergänzenden schalltechnischen Untersuchungen [9], [1].....	14
Abbildung 1:	Wirkungsmatrix für die Bauphase aus der UVE des Einreichprojekts 2011 .....	20
Abbildung 2:	Wirkungsmatrix für die Betriebsphase aus der UVE des Einreichprojekts 2011 .....	21
Tabelle 7:	Bahnbedingte Immissionspegel bei den öffentlichen Freiflächen und schutzwürdigen Objekten im Untersuchungsraum.....	24