

Ergebnisbericht Fluglärm 2019 - LOWL

über die Erstellung von strategischen Umgebungslärmkarten und
Konfliktzonenplänen für den Flughafen Linz

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie, Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Autorinnen und Autoren:

Jochen Schaal, Michael Gillé, Daniel Haußmann

(SoundPLAN GmbH, Backnang, BRD)

Andreas Neukirchen

(Ziviltechnikerkanzlei BR h.c. Dipl.-Ing. Andreas Neukirchen M.A., Gaaden bei Mödling)

Gesamtumsetzung: Mag. Johannes Deimel-Zelenka (BMK, Abteilung IV/L1), Herr Michael
Hoffmann FOI (BMK, Abteilung IV/L1)

Wien, 2023. Stand: 3. Juli 2023

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an
umgebungslaerm-flug@bmk.gv.at.

Vorwort

Gegenständlicher Ergebnisbericht Fluglärm 2019 ist eingebettet in die europaweite, periodische Erfassung von Umgebungslärm. Gegenständlicher Bericht stellt die Ergebnisse der Ermittlung der strategischen Umgebungslärmkarten und Konfliktzonenpläne für den zivilen Flugverkehr für den Flughafen Linz, LOWL dar. Ebenso wird die Auswertung der in den einzelnen Pegelzonen betroffenen Einwohner und Einwohnerinnen nach Hauptwohnsitzen, sowie Wohnungen und Flächen nach politischen Gemeinden für den Flughafen Innsbruck in Tabellen dargelegt. Die Ergebnisse sind Grundlage für die erforderlichen, nachgeordneten Aktionspläne.

Inhalt

Vorwort	3
1 Aufgabenstellung	5
1.1 Allgemeines.....	5
1.2 Grundlagen	5
2 Grundlagen für die Berechnung und Auswertung	7
2.1 Allgemeine Daten	7
2.2 Flugwege	8
2.3 Flugbewegungen 2019.....	9
2.4 Grundlagen für die Auswertung der betroffenen Einwohner und Objekte	23
2.5 Grundlagen für die Auswertung der betroffenen Schulen und Krankenanstalten	24
3 Pegelzonen, Differenzpegel und tabellarische Auswertung	25
3.1 Erstellung der Pegelzonen	25
3.2 Tabellarische Auswertung	31
3.2.1 Auswertetabellen der Lden Pegelzonen.....	31
3.2.2 Auswertetabellen der Lnight Pegelzonen.....	33
4 Zusammenfassung	35
Tabellenverzeichnis	38
Abbildungsverzeichnis	39
Literaturverzeichnis	40
Abkürzungen, Glossar	41

1 Aufgabenstellung

Der vorliegende Ergebnisbericht enthält die Ausarbeitung der Fluglärmrechnung und Betroffenenabschätzung für den Flughafen Linz des Bezugsjahres 2019.

1.1 Allgemeines

Der vorliegende Ergebnisbericht enthält die Ausarbeitung und Erstellung von strategischen Umgebungslärmkarten und von Konfliktzonenplänen für den **Flughafen Linz, ICAO CODE „LOWL“** gemäß Werkvertrag vom 14.02.2022 mit der **SoundPLAN GmbH**, Backnang, BRD und dem Bundesgesetz über die Erfassung von Umgebungslärm und über die Planung von Lärminderungsmaßnahmen (Bundes- Umgebungslärmschutzgesetz Bundes-LärmG), BGBl. I Nr. 60/2005 und der Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft über die Methoden und technischen Spezifikationen für die Erhebung des Umgebungslärms (Bundes- Umgebungslärmschutzverordnung- Bundes-LärmV). BGBl. Nr. 144/2006 mit Änderungen BGBl. II Nr. 169/2019 [CELEX-Nr.: 32015L0996] und BGBl. II Nr. 310/2021.

Als Subauftragnehmer der SoundPLAN GmbH wurde die **Ziviltechnikerkanzlei Baurat h.c. Dipl.-Ing. Andreas Neukirchen M.A.**, Gaaden bei Mödling, Österreich herangezogen.

Die Vorgangsweisen und angewendeten Grundlagen für die Berechnung des Fluglärms für das Bezugsjahr 2019 und der Auswertung der Pegelzonen-Flächen, der geschätzten Anzahl der Wohnungen, Schulen, Krankenanstalten sowie Hauptwohnsitz-Gemeldete werden im Ergebnisbericht angeführt und erläutert.

1.2 Grundlagen

Im Sinne der Bundes-Umgebungslärmschutzverordnung (Bundes-LärmV) für zivilen Flugverkehr erfolgen die Berechnungen nach CNOSSOS-AT, Lärmbewertungsmethoden für den Bereich Fluglärm entsprechend Kapitel 2.6 bis 2.8 gemäß Anhang II der Richtlinie 2002/49/EG vom 15. Oktober 2021. Als Berechnungszeitraum diente das gesamte Jahre 2019 (12 Monate). Dies liegt darin begründet da aufgrund der massiven Einbrüche in der

internationalen Luftfahrt in den Jahren 2020 und 2021 die Datengrundlag für eine sinnvolle Lärmkartierung nicht gegeben war. Es wurde daher in Absprache mit der Europäischen Kommission das Jahr 2019 als Datengrundlage gewählt um somit eine Vergleichbarkeit mit vergangenen und zukünftigen Lärmkartierungen zu ermöglichen.

Das CNOSSOS-AT Dokument mit dem Titel „Lärmbewertungsmethoden für den Bereich Fluglärm entsprechend Kapitel 2.6 bis 2.8 gemäß Anhang II der Richtlinie 2002/49/EG, ausgegeben vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie am 15. Oktober 2021“ beschreibt die Vorgangsweise bei der österreichischen Umsetzung der Änderungen des Anhang II der EU-Richtlinie 2002/49/EG in Bezug auf gemeinsame Lärmbewertungsmethoden zur Anpassung an den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt.

Für die Berechnungen der Lärmzonen wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber Nachstehendes festgelegt:

- Berechnungsraster: 50m x 50m
- Berechnungszeitraum ist das gesamte Jahr 2019, die Grundlagedaten hinsichtlich Bewegungsanzahl und Zuordnung auf die jeweiligen Flugrouten wurden als Radardaten im Fanomos-Format von der Ziviltechnikerkanzlei BR h.c. Dipl.-Ing. Andreas Neukirchen M.A. zur Verfügung gestellt. Weiters wurden die VFR-Flugrouten und Hubschrauberrouten mit ihrer tageszeitlichen Belegung mit Lfz als Vektordaten für ein hybrides Szenarium von der Ziviltechnikerkanzlei BR h.c. Dipl.-Ing. Andreas Neukirchen M.A. zur Verfügung gestellt. Die Ursprungsdaten (Movement Report 2019) kommen von der Flughafen Linz GesmbH.

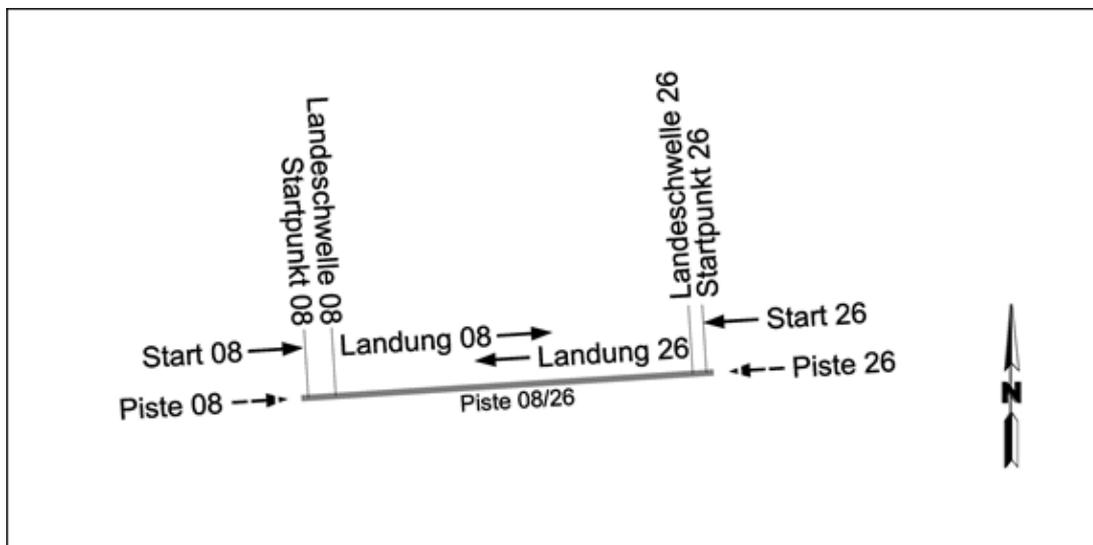
Die technische Umsetzung erfolgte mittels der Software „Soundplan“ Version 8.2 der SoundPLAN GmbH, Backnang BRD, mit dem in Europa harmonisierten und in nationales Recht umgesetzten Berechnungsverfahren **CNOSSOS-AT (Common NOise aSSessment methOdS)**. Das Berechnungsverfahren CNOSSOS-AT 2021 in Soundplan ist qualitätsgesichert. Qualitätssicherung heißt, dass bei gleichen Eingangsdaten (Testflughafen) verschiedene Softwarerealisierungen die gleichen Ergebnisse bei der Ermittlung der Belastung in der Umgebung der Flugplätze erzielen (siehe „Testaufgaben zu CNOSSOS-AT – Lärmbewertungsmethoden für den Bereich Fluglärm für Fluglärmszenarien zur qualitätsgesicherten Anwendung der Lärmbewertungsmethoden für den Bereich Fluglärm. Beschreibung der Testaufgaben“).

2 Grundlagen für die Berechnung und Auswertung

2.1 Allgemeine Daten

Für die Fluglärm Berechnung des Flughafens Linz wurden einerseits die im Bezugsjahr 2019 geflogenen Flüge aus den Radardaten und andererseits die Hubschrauberflüge und VFR-Routen herangezogen (Hybrides Szenarium). Es wurde ein Szenario mit Radardaten und eines mit den VFR-Vektordaten berechnet. Diese beiden wurden dann zu einem Szenario zusammengeführt. Die Fluglärm Berechnung erfolgte unter Verwendung eines Geländemodelles (BEV-Daten im Raster 50 x 50 m). Die Berechnung des **Lärmindex Lden** und des Nacht-Leq, **Lnight** erfolgte 4m über Gelände.

Abbildung 1, Pistenkonfiguration LOWL



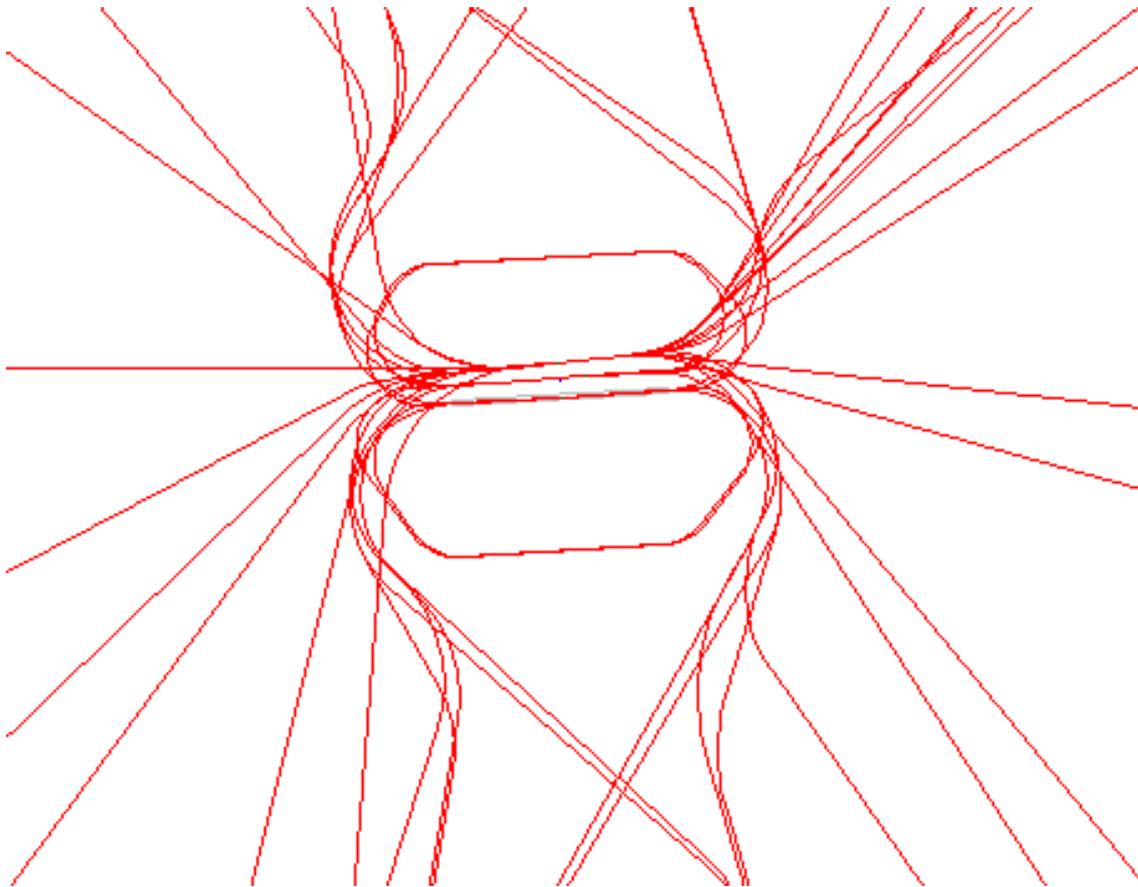
2.2 Flugwege

Es wurden die im Fanomos-Format vorliegenden Radardaten (aus einem bearbeiteten Bruel & Kjaer-Format) in das Berechnungsprogramm eingelesen (365 Tage). Die enthaltenen Radarpositionsdaten der einzelnen Flugrouten wurden als WGS84-Koordinaten eingelesen und lagen dann als Koordinaten mit dem Koordinatenursprung 0,0 des Flughafens im System MGI-Gauß-Krüger M31, Bessel (EPSG-Code: 31255) vor. Es wurde daher kein „offset“ verwendet, um absolute Koordinaten im System EPSG 31255 zu erlangen. Die Daten lagen in „Local Time“ vor. Nachstehende Abbildung zeigt als Beispiel einen screenshot der Radar-Flugrouten vom Jänner 2019 und umfassen ein Gebiet von ca. 120 km um den Flughafen.

Abbildung 2, Ausschnitt Flugrouten vom Jänner 2019



Abbildung 3, VFR-Flugrouten inkl. Helis



2.3 Flugbewegungen 2019

Die Zeitangaben der Radardaten wurden auf Sekunden genau zur Aufteilung in Tag-Abend-Nacht verwendet (Tag: 6 Uhr <= Start/Lande-Zeit <19 Uhr). Es wurden für nachstehende Tabelle die einzelnen Luftfahrzeuge über ihre ICAO-ATD den Lärmklassen des Berechnungsverfahrens CNOSSOS-AT 2021 (CNOSSOS-AT-Klasse = BUF2021-Klasse = AzB2021-Klasse) zugeordnet.

Tabelle 1, Radar-Flugbewegungen 2019 nach Lärmklassen

AzB2021-Klasse	TAG	ABEND	NACHT	Gesamt
A_P1.0	277	4		281
A_P1.1	114	4		118
A_P1.3	3.548	295	16	3.859
A_P1.4	1.081	55	32	1.168
M_P2	162	9		171
M_S1	8			8
M_S6	19	5		24
P3_M015_TU	67	7	4	78
P3_MXXX_TU	973	224	50	1.247
S0_M100_TU_NU	617	22		639
S3_M020_TU_NU	2.142	270	69	2.481
S3_M050_TU_N7	855	56	8	919
S3_M070_TU_N7	1.609	414	497	2.520
S3_M100_TU_N2	204	91	19	314
S3_M130_T2_N7	951	366	233	1.550
S3_M130_T2_NX	24	15	5	44
S3_M220_T2_N7	17	14	21	52
S3_M320_T2_N7	10	1		11
S3_M320_T4_N7	1	1		2
S3_M500_T2_NX	2			2
S3_M500_T4_N7	4	2		6
Gesamtergebnis	12.685	1.855	954	15.494

Tabelle 2, VFR-Flugrouten - Bewegungsaufteilung

Flugstrecke	Start-/ Landebahn	Operation	AzB2021-Klasse	Tag	Abend	Nacht	Gesamt
ARR08_VFR_FR	8	ARR	A_P1.3	14	2	0	16
ARR08_VFR_FR	8	ARR	S3_M020_TU_NU	1	0	0	1
ARR08_VFR_FR	8	ARR	S3_M130_T2_N7	0	2	0	2
ARR08_VFR_KILO	8	ARR	A_P1.1	2	0	0	2
ARR08_VFR_KILO	8	ARR	A_P1.3	156	25	2	183
ARR08_VFR_KILO	8	ARR	M_S1	1	0	0	1
ARR08_VFR_KILO	8	ARR	P3_MXXX_TU	1	2	0	3
ARR08_VFR_KILO	8	ARR	S3_M020_TU_NU	9	0	0	9
ARR08_VFR_KILO	8	ARR	S3_M050_TU_N7	2	0	0	2
ARR08_VFR_KILO	8	ARR	S3_M070_TU_N7	3	0	0	3
ARR08_VFR_KILO	8	ARR	S3_M130_T2_N7	4	31	0	35
ARR08_VFR_KILO	8	ARR	S3_M220_T2_N7	0	0	1	1
ARR08_VFR_KILO	8	ARR	S3_M320_T2_N7	2	0	2	4
ARR08_VFR_OS	8	ARR	A_P1.1	2	0	0	2
ARR08_VFR_OS	8	ARR	A_P1.3	116	19	2	137
ARR08_VFR_OS	8	ARR	P3_MXXX_TU	1	1	0	2
ARR08_VFR_OS	8	ARR	S3_M020_TU_NU	6	0	0	6
ARR08_VFR_OS	8	ARR	S3_M050_TU_N7	1	0	0	1
ARR08_VFR_OS	8	ARR	S3_M070_TU_N7	2	0	0	2
ARR08_VFR_OS	8	ARR	S3_M130_T2_N7	3	23	0	26
ARR08_VFR_OS	8	ARR	S3_M320_T2_N7	1	0	1	2
ARR08_VFR_SI	8	ARR	A_P1.1	1	0	0	1
ARR08_VFR_SI	8	ARR	A_P1.3	116	18	2	136
ARR08_VFR_SI	8	ARR	P3_MXXX_TU	1	1	0	2
ARR08_VFR_SI	8	ARR	S3_M020_TU_NU	6	0	0	6
ARR08_VFR_SI	8	ARR	S3_M050_TU_N7	2	0	0	2

Flugstrecke	Start-/ Landebahn	Operation	AzB2021-Klasse	Tag	Abend	Nacht	Gesamt
ARR08_VFR_SI	8	ARR	S3_M070_TU_N7	2	0	0	2
ARR08_VFR_SI	8	ARR	S3_M130_T2_N7	3	23	0	26
ARR08_VFR_SI	8	ARR	S3_M320_T2_N7	1	0	1	2
ARR26_VFR_FR	26	ARR	A_P1.3	20	3	0	23
ARR26_VFR_FR	26	ARR	S3_M020_TU_NU	1	0	0	1
ARR26_VFR_FR	26	ARR	S3_M130_T2_N7	0	4	0	4
ARR26_VFR_KILO	26	ARR	A_P1.1	2	0	0	2
ARR26_VFR_KILO	26	ARR	A_P1.3	173	27	3	203
ARR26_VFR_KILO	26	ARR	M_S1	1	0	0	1
ARR26_VFR_KILO	26	ARR	P0_MXXX_TU	1	0	0	1
ARR26_VFR_KILO	26	ARR	P3_M015_TU	0	1	1	2
ARR26_VFR_KILO	26	ARR	P3_MXXX_TU	1	2	0	3
ARR26_VFR_KILO	26	ARR	S3_M020_TU_NU	10	1	0	11
ARR26_VFR_KILO	26	ARR	S3_M050_TU_N7	2	0	0	2
ARR26_VFR_KILO	26	ARR	S3_M070_TU_N7	3	0	0	3
ARR26_VFR_KILO	26	ARR	S3_M100_TU_N2	1	0	0	1
ARR26_VFR_KILO	26	ARR	S3_M130_T2_N7	4	33	0	37
ARR26_VFR_KILO	26	ARR	S3_M220_T2_N7	0	0	1	1
ARR26_VFR_KILO	26	ARR	S3_M320_T2_N7	2	0	2	4
ARR26_VFR_OS	26	ARR	A_P1.1	2	0	0	2
ARR26_VFR_OS	26	ARR	A_P1.3	137	22	2	161
ARR26_VFR_OS	26	ARR	M_S1	1	0	0	1
ARR26_VFR_OS	26	ARR	P3_MXXX_TU	1	1	0	2
ARR26_VFR_OS	26	ARR	S3_M020_TU_NU	8	0	0	8
ARR26_VFR_OS	26	ARR	S3_M050_TU_N7	2	0	0	2
ARR26_VFR_OS	26	ARR	S3_M070_TU_N7	2	0	0	2
ARR26_VFR_OS	26	ARR	S3_M130_T2_N7	3	27	0	30
ARR26_VFR_OS	26	ARR	S3_M320_T2_N7	1	0	2	3

Flugstrecke	Start-/ Landebahn	Operation	AzB2021-Klasse	Tag	Abend	Nacht	Gesamt
ARR26_VFR_SI	26	ARR	A_P1.1	2	0	0	2
ARR26_VFR_SI	26	ARR	A_P1.3	142	23	2	167
ARR26_VFR_SI	26	ARR	M_S1	1	0	0	1
ARR26_VFR_SI	26	ARR	P3_MXXX_TU	1	2	0	3
ARR26_VFR_SI	26	ARR	S3_M020_TU_NU	8	0	0	8
ARR26_VFR_SI	26	ARR	S3_M050_TU_N7	2	0	0	2
ARR26_VFR_SI	26	ARR	S3_M070_TU_N7	2	0	0	2
ARR26_VFR_SI	26	ARR	S3_M130_T2_N7	4	28	0	32
ARR26_VFR_SI	26	ARR	S3_M220_T2_N7	0	0	1	1
ARR26_VFR_SI	26	ARR	S3_M320_T2_N7	2	0	2	4
DEP08_VFR_FR	8	DEP	A_P1.3	17	2	0	19
DEP08_VFR_FR	8	DEP	S3_M020_TU_NU	1	0	0	1
DEP08_VFR_FR	8	DEP	S3_M070_TU_N7	1	0	0	1
DEP08_VFR_FR	8	DEP	S3_M130_T2_N7	0	1	2	3
DEP08_VFR_KILO	8	DEP	A_P1.1	2	0	0	2
DEP08_VFR_KILO	8	DEP	A_P1.3	182	23	1	206
DEP08_VFR_KILO	8	DEP	A_P1.4	0	1	0	1
DEP08_VFR_KILO	8	DEP	M_S1	1	0	0	1
DEP08_VFR_KILO	8	DEP	P3_MXXX_TU	4	0	0	4
DEP08_VFR_KILO	8	DEP	S3_M020_TU_NU	14	2	0	16
DEP08_VFR_KILO	8	DEP	S3_M050_TU_N7	8	0	0	8
DEP08_VFR_KILO	8	DEP	S3_M070_TU_N7	10	0	0	10
DEP08_VFR_KILO	8	DEP	S3_M100_TU_N2	1	0	0	1
DEP08_VFR_KILO	8	DEP	S3_M130_T2_N7	6	7	28	41
DEP08_VFR_KILO	8	DEP	S3_M320_T2_N7	2	0	1	3
DEP08_VFR_OS	8	DEP	A_P1.1	1	0	0	1
DEP08_VFR_OS	8	DEP	A_P1.3	142	18	1	161
DEP08_VFR_OS	8	DEP	M_S1	1	0	0	1

Flugstrecke	Start-/ Landebahn	Operation	AzB2021-Klasse	Tag	Abend	Nacht	Gesamt
DEP08_VFR_OS	8	DEP	P3_MXXX_TU	3	0	0	3
DEP08_VFR_OS	8	DEP	S3_M020_TU_NU	11	1	0	12
DEP08_VFR_OS	8	DEP	S3_M050_TU_N7	6	0	0	6
DEP08_VFR_OS	8	DEP	S3_M070_TU_N7	8	0	0	8
DEP08_VFR_OS	8	DEP	S3_M130_T2_N7	4	5	22	31
DEP08_VFR_OS	8	DEP	S3_M320_T2_N7	2	0	1	3
DEP08_VFR_SI	8	DEP	A_P1.1	1	0	0	1
DEP08_VFR_SI	8	DEP	A_P1.3	156	20	1	177
DEP08_VFR_SI	8	DEP	M_S1	1	0	0	1
DEP08_VFR_SI	8	DEP	P3_MXXX_TU	3	0	0	3
DEP08_VFR_SI	8	DEP	S3_M020_TU_NU	12	1	0	13
DEP08_VFR_SI	8	DEP	S3_M050_TU_N7	7	0	0	7
DEP08_VFR_SI	8	DEP	S3_M070_TU_N7	9	0	0	9
DEP08_VFR_SI	8	DEP	S3_M100_TU_N2	1	0	0	1
DEP08_VFR_SI	8	DEP	S3_M130_T2_N7	5	6	24	35
DEP08_VFR_SI	8	DEP	S3_M320_T2_N7	2	0	1	3
DEP26_VFR_FR	26	DEP	A_P1.3	18	3	0	21
DEP26_VFR_FR	26	DEP	S3_M020_TU_NU	1	0	0	1
DEP26_VFR_FR	26	DEP	S3_M050_TU_N7	1	0	0	1
DEP26_VFR_FR	26	DEP	S3_M070_TU_N7	1	0	0	1
DEP26_VFR_FR	26	DEP	S3_M130_T2_N7	1	1	3	5
DEP26_VFR_KILO	26	DEP	A_P1.0	0	1	0	1
DEP26_VFR_KILO	26	DEP	A_P1.1	2	0	0	2
DEP26_VFR_KILO	26	DEP	A_P1.3	206	26	1	233
DEP26_VFR_KILO	26	DEP	A_P1.4	0	1	1	2
DEP26_VFR_KILO	26	DEP	M_S1	2	0	0	2
DEP26_VFR_KILO	26	DEP	P0_MXXX_TU	1	0	0	1
DEP26_VFR_KILO	26	DEP	P3_M015_TU	0	0	1	1

Flugstrecke	Start-/ Landebahn	Operation	AzB2021-Klasse	Tag	Abend	Nacht	Gesamt
DEP26_VFR_KILO	26	DEP	P3_MXXX_TU	4	0	0	4
DEP26_VFR_KILO	26	DEP	S3_M020_TU_NU	15	2	0	17
DEP26_VFR_KILO	26	DEP	S3_M050_TU_N7	9	0	0	9
DEP26_VFR_KILO	26	DEP	S3_M070_TU_N7	12	0	0	12
DEP26_VFR_KILO	26	DEP	S3_M100_TU_N2	1	0	0	1
DEP26_VFR_KILO	26	DEP	S3_M130_T2_N7	6	7	32	45
DEP26_VFR_KILO	26	DEP	S3_M320_T2_N7	2	0	2	4
DEP26_VFR_OS	26	DEP	A_P1.1	1	0	0	1
DEP26_VFR_OS	26	DEP	A_P1.3	179	23	1	203
DEP26_VFR_OS	26	DEP	M_S1	1	0	0	1
DEP26_VFR_OS	26	DEP	P3_MXXX_TU	3	0	0	3
DEP26_VFR_OS	26	DEP	S3_M020_TU_NU	13	1	0	14
DEP26_VFR_OS	26	DEP	S3_M050_TU_N7	8	0	0	8
DEP26_VFR_OS	26	DEP	S3_M070_TU_N7	10	0	0	10
DEP26_VFR_OS	26	DEP	S3_M100_TU_N2	1	0	0	1
DEP26_VFR_OS	26	DEP	S3_M130_T2_N7	6	6	28	40
DEP26_VFR_OS	26	DEP	S3_M320_T2_N7	2	0	1	3
DEP26_VFR_SI	26	DEP	A_P1.1	2	0	0	2
DEP26_VFR_SI	26	DEP	A_P1.3	180	23	1	204
DEP26_VFR_SI	26	DEP	A_P1.4	0	1	0	1
DEP26_VFR_SI	26	DEP	M_S1	2	0	0	2
DEP26_VFR_SI	26	DEP	P3_MXXX_TU	4	0	0	4
DEP26_VFR_SI	26	DEP	S3_M020_TU_NU	13	2	0	15
DEP26_VFR_SI	26	DEP	S3_M050_TU_N7	8	0	0	8
DEP26_VFR_SI	26	DEP	S3_M070_TU_N7	10	0	0	10
DEP26_VFR_SI	26	DEP	S3_M100_TU_N2	1	0	0	1
DEP26_VFR_SI	26	DEP	S3_M130_T2_N7	6	7	28	41
DEP26_VFR_SI	26	DEP	S3_M320_T2_N7	2	0	1	3

Flugstrecke	Start-/ Landebahn	Operation	AzB2021-Klasse	Tag	Abend	Nacht	Gesamt
Summen				2.359	512	209	3.080

Tabelle 3, VFR-Flugrouten, Platzrunden - Bewegungsaufteilung

Platzrunden Flugstrecke	Start-/ Landebahn	Operation	AzB2021-Klasse	Tag	Abend	Nacht	Gesamt
PR-NORD	8	PR	A_P1.0	0	0	16	16
PR-NORD	8	PR	A_P1.1	4	0	4	8
PR-NORD	8	PR	A_P1.3	180	11	1.700	1.891
PR-NORD	8	PR	A_P1.4	1	0	30	31
PR-NORD	8	PR	M_S	0	0	1	1
PR-NORD	8	PR	P3_M015_TU	0	0	29	29
PR-NORD	8	PR	P3_MXXX_TU	0	0	8	8
PR-NORD	8	PR	S3_M020_TU_N U	7	0	91	98
PR-NORD	8	PR	S3_M050_TU_N 7	0	0	5	5
PR-NORD	8	PR	S3_M320_T2_N 7	0	0	1	1
PR-SÜD	26	PR	A_P1.0	0	0	17	17
PR-SÜD	26	PR	A_P1.1	4	0	4	8
PR-SÜD	26	PR	A_P1.3	180	10	1.699	1.889
PR-SÜD	26	PR	A_P1.4	1	0	30	31
PR-SÜD	26	PR	M_S	0	0	1	1
PR-SÜD	26	PR	P3_M015_TU	0	0	29	29
PR-SÜD	26	PR	P3_MXXX_TU	0	0	8	8
PR-SÜD	26	PR	S3_M020_TU_N U	7	0	90	97
PR-SÜD	26	PR	S3_M050_TU_N 7	0	0	5	5

Platzrunden Flugstrecke	Start-/ Landebahn	Operation	AzB2021-Klasse	Tag	Abend	Nacht	Gesamt
PR-SÜD	26	PR	S3_M320_T2_N 7	0	0	1	1
Gesamtergebnis				384	21	3.769	4.174

Anmerkung: Obige Zahlen geben die Anzahl von Platzrunden wieder, sie bestehen aus einem Abflug und einem Anflug und sind daher für Bewegungsstatistiken mit doppeltem Wert zu berücksichtigen.

Tabelle 4, Helikopter Aufteilung nach Lärmklassen und Pistenrichtungen

Platzrunden Flugstrecke	Start-/ Landebahn	Operation	AzB2021- Klasse	Tag	Abend	Nacht	Gesamt
HELI- ARR26_VFR_SI	-	ARR	H_1.0	27	1	0	28
HELI- ARR26_VFR_OS	-	ARR	H_1.0	27	1	0	28
HELI- ARR08_VFR_SI	-	ARR	H_1.0	27	1	0	28
HELI- ARR08_VFR_OS	-	ARR	H_1.0	26	0	0	26
HELI- ARR08_VFR_FR	-	ARR	H_1.0	4	0	0	4
HELI- ARR08_VFR_KILO	-	ARR	H_1.0	33	1	1	35
HELI- ARR26_VFR_FR	-	ARR	H_1.0	3	0	0	3
HELI- ARR26_VFR_KILO	-	ARR	H_1.0	32	2	0	34
HELI-ARR_FE_P	-	ARR	H_1.0	2	0	0	2
HELI-ARR_ST_P	-	ARR	H_1.0	2	0	0	2
HELI-ARR_GAL_P	-	ARR	H_1.0	13	0	0	13
HELI-ARR_RI_P	-	ARR	H_1.0	16	1	0	17

Platzrunden Flugstrecke	Start-/ Landebahn	Operation	AzB2021- Klasse	Tag	Abend	Nacht	Gesamt
HELI- ARR26_VFR_SI	-	ARR	H_1.1	21	2	0	23
HELI- ARR26_VFR_OS	-	ARR	H_1.1	21	2	0	23
HELI- ARR08_VFR_SI	-	ARR	H_1.1	21	2	0	23
HELI- ARR08_VFR_OS	-	ARR	H_1.1	20	1	0	21
HELI- ARR08_VFR_FR	-	ARR	H_1.1	2	0	0	2
HELI- ARR08_VFR_KIL O	-	ARR	H_1.1	26	2	1	29
HELI- ARR26_VFR_FR	-	ARR	H_1.1	2	0	0	2
HELI- ARR26_VFR_KIL O	-	ARR	H_1.1	25	2	1	28
HELI-ARR_FE_P	-	ARR	H_1.1	1	0	0	1
HELI-ARR_ST_P	-	ARR	H_1.1	1	0	0	1
HELI-ARR_GAL_P	-	ARR	H_1.1	10	1	0	11
HELI-ARR_RI_P	-	ARR	H_1.1	13	1	0	14
HELI-ARR-BBKH	-	ARR	H_1.1	70	9	0	79
HELI-ARR-ELKH	-	ARR	H_1.1	38	5	0	43
HELI-ARR-AKH	-	ARR	H_1.1	283	35	2	320
HELI-ARR- KHWAG	-	ARR	H_1.1	178	22	1	201
HELI-ARR-UKH	-	ARR	H_1.1	143	18	1	162
HELI-ARR-AMST	-	ARR	H_1.1	5	1	0	6
HELI-ARR-FREIST	-	ARR	H_1.1	12	1	0	13
HELI-ARR-GMUN	-	ARR	H_1.1	31	4	0	35
HELI-ARR-GRIE	-	ARR	H_1.1	9	1	0	10
HELI-ARR-KI	-	ARR	H_1.1	23	3	0	26

Platzrunden Flugstrecke	Start-/ Landebahn	Operation	AzB2021- Klasse	Tag	Abend	Nacht	Gesamt
HELI-ARR- ROHRB	-	ARR	H_1.1	13	2	0	15
HELI-ARR-STEYR	-	ARR	H_1.1	33	4	0	37
HELI-ARR-VÖCK	-	ARR	H_1.1	3	0	0	3
HELI-ARR-WELS	-	ARR	H_1.1	176	22	1	199
HELI- ARR26_VFR_SI	-	ARR	H_1.2	2	0	0	2
HELI- ARR26_VFR_OS	-	ARR	H_1.2	2	0	0	2
HELI- ARR08_VFR_SI	-	ARR	H_1.2	2	0	0	2
HELI- ARR08_VFR_OS	-	ARR	H_1.2	2	0	0	2
HELI- ARR08_VFR_KIL O	-	ARR	H_1.2	3	0	0	3
HELI- ARR26_VFR_KIL O	-	ARR	H_1.2	3	0	0	3
HELI-ARR_GAL_P	-	ARR	H_1.2	1	0	0	1
HELI-ARR_RI_P	-	ARR	H_1.2	1	0	0	1
HELI- ARR26_VFR_SI	-	ARR	H_2.1	1	0	0	1
HELI- ARR08_VFR_FR	-	ARR	H_2.1	1	0	0	1
HELI- ARR26_VFR_FR	-	ARR	H_2.1	1	0	0	1
HELI-ARR-AKH	-	ARR	H_2.1	2	0	0	2
HELI- ARR08_VFR_KIL O	-	ARR	H_2.2	1	0	0	1
HELI- DEP26_VFR_SI	-	DEP	H_1.0	39	1	0	40
HELI- DEP26_VFR_OS	-	DEP	H_1.0	38	1	0	39

Platzrunden Flugstrecke	Start-/ Landebahn	Operation	AzB2021- Klasse	Tag	Abend	Nacht	Gesamt
HELI- DEP08_VFR_SI	-	DEP	H_1.0	35	1	0	36
HELI- DEP08_VFR_OS	-	DEP	H_1.0	35	1	0	36
HELI- DEP26_VFR_FR	-	DEP	H_1.0	11	0	0	11
HELI- DEP26_VFR_KIL O	-	DEP	H_1.0	10	0	0	10
HELI- DEP08_VFR_FR	-	DEP	H_1.0	10	0	0	10
HELI- DEP08_VFR_KIL O	-	DEP	H_1.0	7	0	0	7
HELI-DEP_FE_P	-	DEP	H_1.0	2	0	0	2
HELI-DEP_ST_P	-	DEP	H_1.0	2	0	0	2
HELI-DEP_GAL_P	-	DEP	H_1.0	14	0	0	14
HELI-DEP_RI_P	-	DEP	H_1.0	17	0	0	17
HELI- DEP26_VFR_SI	-	DEP	H_1.1	30	1	0	31
HELI- DEP26_VFR_OS	-	DEP	H_1.1	30	1	0	31
HELI- DEP08_VFR_SI	-	DEP	H_1.1	27	1	0	28
HELI- DEP08_VFR_OS	-	DEP	H_1.1	27	1	0	28
HELI- DEP26_VFR_FR	-	DEP	H_1.1	9	0	0	9
HELI- DEP26_VFR_KIL O	-	DEP	H_1.1	8	0	0	8
HELI- DEP08_VFR_FR	-	DEP	H_1.1	7	0	0	7
HELI- DEP08_VFR_KIL O	-	DEP	H_1.1	8	0	0	8

Platzrunden Flugstrecke	Start-/ Landebahn	Operation	AzB2021- Klasse	Tag	Abend	Nacht	Gesamt
HELI-DEP_FE_P	-	DEP	H_1.1	1	0	0	1
HELI-DEP_ST_P	-	DEP	H_1.1	1	0	0	1
HELI-DEP_GAL_P	-	DEP	H_1.1	11	1	0	12
HELI-DEP_RI_P	-	DEP	H_1.1	14	1	0	15
HELI-DEP-AMST	-	DEP	H_1.1	53	4	0	57
HELI-DEP-BBK	-	DEP	H_1.1	4	0	0	4
HELI-DEP-EFER	-	DEP	H_1.1	63	5	0	68
HELI-DEP-FREIST	-	DEP	H_1.1	114	8	0	122
HELI-DEP-GMUN	-	DEP	H_1.1	66	5	0	71
HELI-DEP-GRIE	-	DEP	H_1.1	66	5	0	71
HELI-DEP-KI	-	DEP	H_1.1	81	6	0	87
HELI-DEP-LL	-	DEP	H_1.1	151	11	1	163
HELI-DEP-UKH	-	DEP	H_1.1	3	0	0	3
HELI-DEP-ENNS	-	DEP	H_1.1	40	3	0	43
HELI-DEP-RIED	-	DEP	H_1.1	16	1	0	17
HELI-DEP- ROHRB	-	DEP	H_1.1	99	7	1	107
HELI-DEP-STEYR	-	DEP	H_1.1	70	5	0	75
HELI-DEP-URFA	-	DEP	H_1.1	96	7	0	103
HELI-DEP-VÖCK	-	DEP	H_1.1	82	6	0	88
HELI-DEP-WELS	-	DEP	H_1.1	64	5	0	69
HELI-DEP-ZWE	-	DEP	H_1.1	4	0	0	4
HELI- DEP26_VFR_SI	-	DEP	H_1.2	3	0	0	3
HELI- DEP26_VFR_OS	-	DEP	H_1.2	3	0	0	3
HELI- DEP08_VFR_SI	-	DEP	H_1.2	2	0	0	2
HELI- DEP08_VFR_OS	-	DEP	H_1.2	2	0	0	2

Platzrunden Flugstrecke	Start-/ Landebahn	Operation	AzB2021- Klasse	Tag	Abend	Nacht	Gesamt
HELI- DEP26_VFR_FR	-	DEP	H_1.2	1	0	0	1
HELI- DEP26_VFR_KIL O	-	DEP	H_1.2	1	0	0	1
HELI- DEP08_VFR_FR	-	DEP	H_1.2	1	0	0	1
HELI- DEP08_VFR_KIL O	-	DEP	H_1.2	1	0	0	1
HELI-DEP_GAL_P	-	DEP	H_1.2	1	0	0	1
HELI-DEP_RI_P	-	DEP	H_1.2	1	0	0	1
HELI- DEP26_VFR_SI	-	DEP	H_2.1	1	0	0	1
HELI- DEP26_VFR_OS	-	DEP	H_2.1	1	0	0	1
HELI- DEP08_VFR_SI	-	DEP	H_2.1	1	0	0	1
HELI-DEP-GRIE	-	DEP	H_2.1	1	0	0	1
HELI-DEP-LL	-	DEP	H_2.1	1	0	0	1
HELI- DEP26_VFR_SI	-	DEP	H_2.2	1	0	0	1
HELI-PR-NORD	-	PR	H_1.0	275	19	7	301
HELI-PR-SÜD	-	PR	H_1.0	275	19	7	301
HELI-PR-NORD	-	PR	H_1.1	6	7	1	14
HELI-PR-SÜD	-	PR	H_1.1	6	7	1	14
HELI-PR-NORD	-	PR	H_1.2	1	0	0	1
HELI-PR-SÜD	-	PR	H_1.2	1	0	0	1
Gesamtsumme				3.465	287	26	3.778

Anmerkung: Obige Zahlen mit operation = PR geben die Anzahl von Platzrunden wieder, sie bestehen aus einem Abflug und einem Anflug und sind daher für Bewegungsstatistiken mit doppeltem Wert zu berücksichtigen.

2.4 Grundlagen für die Auswertung der betroffenen Einwohner und Objekte

Folgende Daten wurden uns vom Auftraggeber via FTP-Download im csv-Format zur Verfügung gestellt bzw. vom BEV direkt heruntergeladen:

- Adress-, Gebäude- und Wohnungsregister (AGWR II - Daten) der Statistik Austria
Datum der Dateien: 31.01.2022, Stand nach Nutzungsvereinbarung: 10.04.2021.
- Verwaltungsgrenzen, Politische Gemeindegrenzen vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) im shape-Format Stand 03.04.2022

Bei der gegenständlichen Auswertung wurde eine Nutzungseinheitentabelle mit Schlüssel Objektnummer und laufender Nutzungseinheitennummer mit dem Feld „Art der Nutzungseinheit“ zur Verfügung gestellt (AGWR-Daten). Die Art „WO“ und die Art „WA“ stellen dabei Wohnungseinheiten dar, alle übrigen stellen Sondernutzungen dar.

Zur Ermittlung der Hauptwohnsitze (HWS) wurden auch die Sondernutzungen mit einbezogen, sofern Hauptwohnsitze vorhanden waren.

In der weiteren Auswertung der Wohnungen wurden die Wohnungseinheiten („WO“, „WA“) mit Status „aktiv“ auf die Objekte aufsummiert. Es sind, nach Abstimmung mit dem Umweltbundesamt auch Wohnungen mit Hauptwohnsitzen, Nebenwohnsitzen und Wohnungen ohne Meldefall, enthalten.

2.5 Grundlagen für die Auswertung der betroffenen Schulen und Krankenanstalten

Es wurden die AGWR-Daten der Statistik Austria als Grundlage herangezogen.

Die Funktions-Identity FKTID (Funktion des Gebäudes) aus den GWR-Daten wurde zur Ermittlung herangezogen.

- FKTID="06" Krankenanstalten
- FKTID="08" Schulen

Die Funktion des Gebäudes beschreibt, ob das Gebäude eine oder mehrere der in den Ausprägungen angeführten Einrichtungen enthält.

Dabei wird ein Gebäude nachstehend definiert.

Ein Bauwerk mit einem Dach und wenigstens zwei Wänden, welches von Menschen betreten werden kann und dazu bestimmt ist, Menschen, Tiere oder Sachen zu schützen und das von anderen solchen Bauwerken durch freistehende Bauweise und bei geschlossener Bauweise durch eine Brandschutzmauer vom Dach bis zum Keller abgegrenzt ist. Sind derartige Bauwerke durch eigene Erschließungssysteme (eigener Zugang und Treppenhaus) und Ver- und Entsorgungssysteme getrennt, ist jeder solcher Teil ein Gebäude (Wohnblocks, Doppel-, Gruppen- oder Reihenhäuser).

Das heißt, jedem Gebäude (z. B. Stiege eines Wohnblocks) ist eine Objektnummer zugeordnet, in einem Gebäude können auch mehrere Schulen untergebracht werden, gezählt wird das Gebäude. Weist wiederum ein Wohnblock zwei Gebäude auf, und jedes der Gebäude hat die Funktion „Schule“ so werden zwei Schulen gezählt.

3 Pegelzonen, Differenzpegel und tabellarische Auswertung

3.1 Erstellung der Pegelzonen

Die Isolinien $L_{den} = 55\text{dB}$, 60dB , 65dB , 70dB und 75dB sowie $L_{night} = 45\text{dB}$, 50dB , 55dB , 60dB , 65dB und 70dB wurden mit der Berechnungssoftware Soundplan 8.2 für eine Höhe von 4m über Gelände (DGM, BEV-Raster 50 m) erstellt.

Die vorgegebenen Pegelzonen wurden mit den Meldedaten (Hauptwohnsitzer, Wohneinheiten) und Verwaltungsgrenzen auf Ebene der politischen Gemeinden im GIS (ESRI-ArcGisPro) verschnitten und ausgewertet.

Die Pegelzonen der Lärmindeces L_{den} und L_{night} mit ihrer Farbgebung in gegenständlichem Bericht sind nachstehend abgebildet.

Abbildung 4, Pegelzonen L_{den}

PEGELZONE

	$55\text{dB} \leq L_{den} < 60\text{dB}$
	$60\text{dB} \leq L_{den} < 65\text{dB}$
	$65\text{dB} \leq L_{den} < 70\text{dB}$
	$70\text{dB} \leq L_{den} < 75\text{dB}$
	$75\text{dB} \leq L_{den}$

Abbildung 5, Pegelzonen Lnight

PEGELZONE

	$45\text{dB} \leq L_{\text{night}} < 50\text{dB}$
	$50\text{dB} \leq L_{\text{night}} < 55\text{dB}$
	$55\text{dB} \leq L_{\text{night}} < 60\text{dB}$
	$60\text{dB} \leq L_{\text{night}} < 65\text{dB}$
	$65\text{dB} \leq L_{\text{night}} < 70\text{dB}$
	$70\text{dB} \leq L_{\text{night}}$

Die graphische Darstellung der strategischen Umgebungslärmkarten ist in **Abbildung 6, Lden-Umgebungslärmkarte, Fluglärm 2019** und **Abbildung 7, Lnight-Umgebungslärmkarte, Fluglärm 2019** ersichtlich.

Die Konfliktzonenplänen für die Schwellenwerte $L_{\text{den}}=60\text{dB}$ und $L_{\text{night}}=50\text{dB}$ sind in **Abbildung 8, Lden-Konfliktzonenplan, Fluglärm 2019, Schwellwert 60 dB** und **Abbildung 9, Lnight-Konfliktzonenplan, Fluglärm 2019, Schwellwert 50 dB** dargestellt.

Abbildung 7, Lnight-Umgebungslärmkarte, Fluglärm 2019

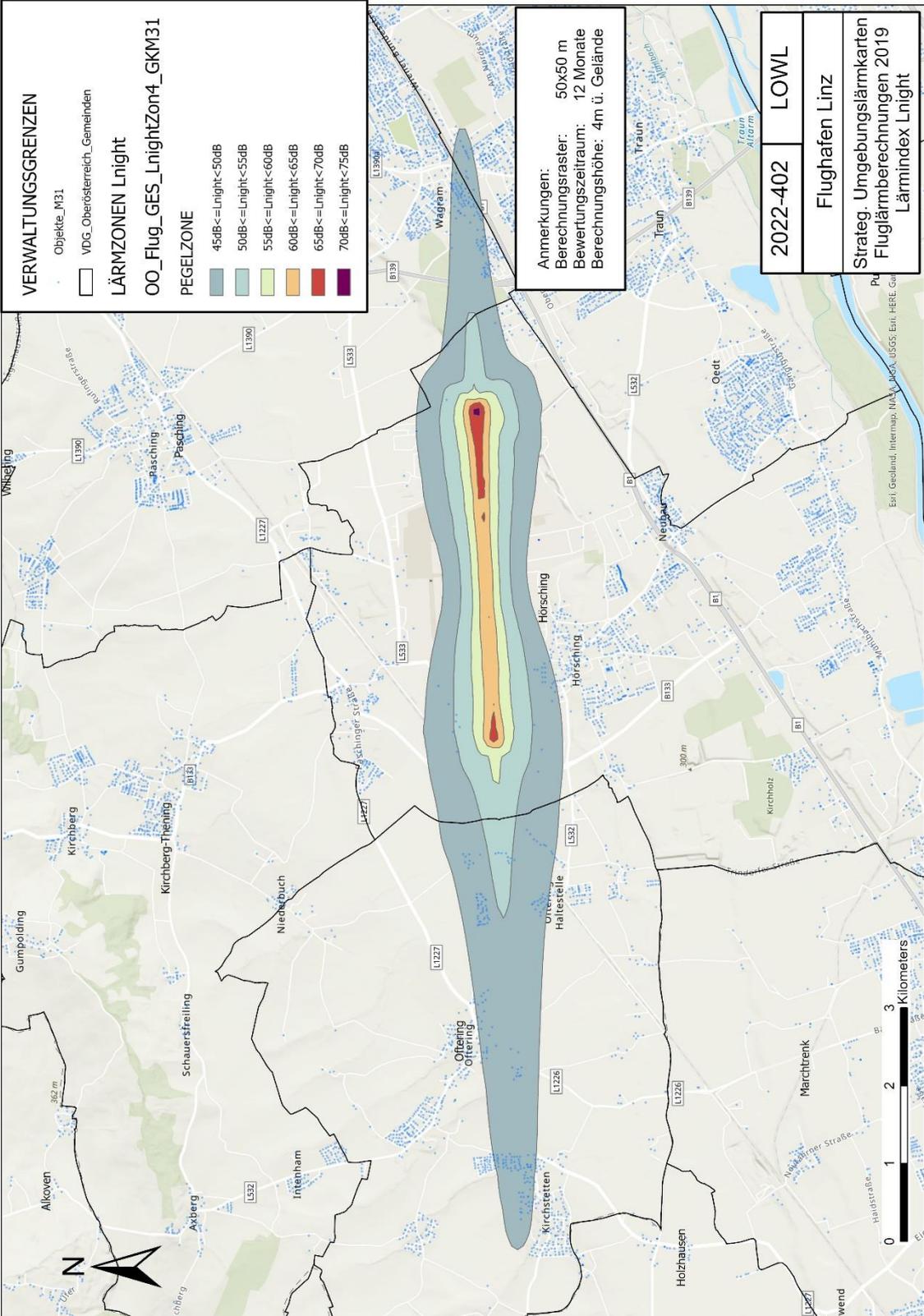


Abbildung 8, Lden-Konfliktzonenplan, Fluglärm 2019, Schwellwert 60 dB

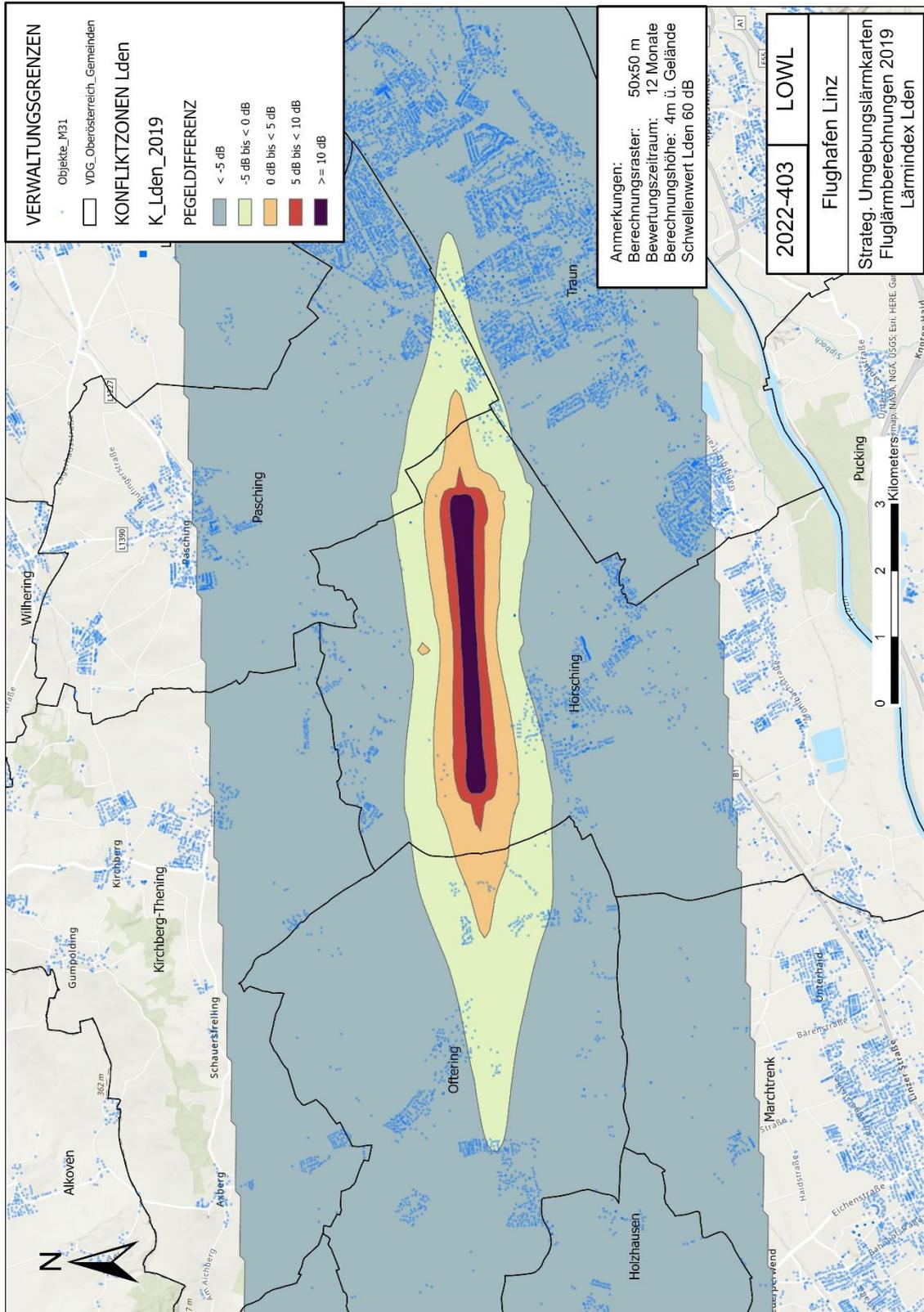
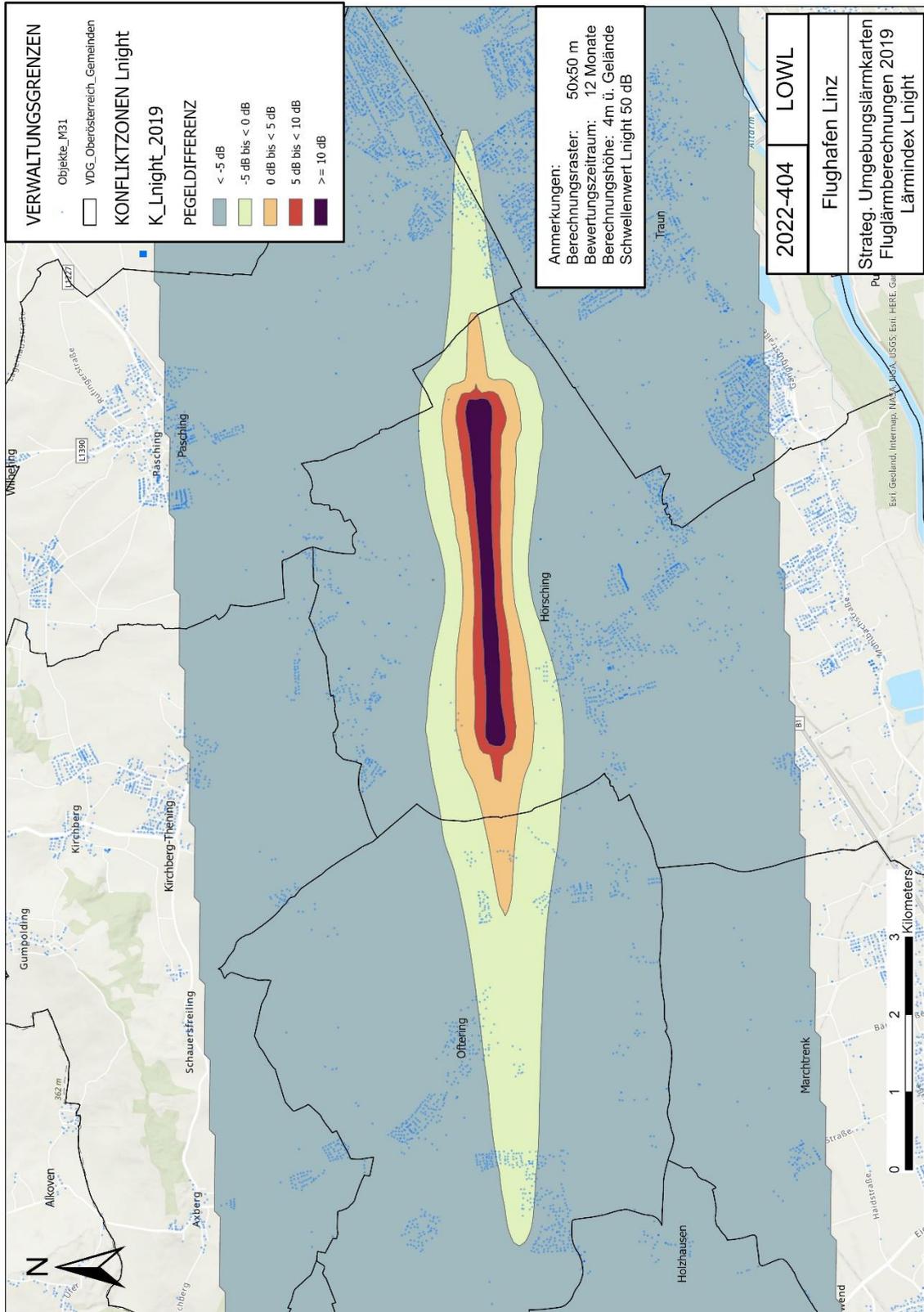


Abbildung 9, Lnight-Konfliktzonenplan, Fluglärm 2019, Schwellwert 50 dB



3.2 Tabellarische Auswertung

3.2.1 Auswertetabellen der Lden Pegelzonen

In nachstehenden Tabellen erfolgte die Darstellung der Auswertung von Einwohnerinnen und Einwohnern mit Hauptwohnsitz, der Wohnungen, der betroffenen Flächen, Krankenanstalten und Schulen nach politischer Gemeinde in den Lden Pegelzonen.

Tabelle 5, Lden Pegelzonen, Anzahl Hauptwohnsitze

Politische Gemeinde	GEMNR	PEGELZONE			Gesamtergebnis
		55dB<=Lden <60dB	60dB<=Lden <65dB	65dB<=Lden <70dB	
Hörsching	41007	326	21	0	347
Oftering	41016	333	29	0	362
Pasching	41017	486		0	486
Traun	41021	189			189
Gesamtergebnis		1.334	50	0	1.384

Tabelle 6, Lden Pegelzonen, Anzahl Wohnungen

Politische Gemeinde	GEMNR	PEGELZONE			Gesamtergebnis
		55dB<=Lden <60dB	60dB<=Lden <65dB	65dB<=Lden <70dB	
Hörsching	41007	199	11	0	210
Oftering	41016	186	17	0	203
Pasching	41017	208		0	208
Traun	41021	59			59
Gesamtergebnis		652	28	0	680

Tabelle 7, Lden Pegelzonen, Flächen in km²

Politische Gemeinde	GKZ	Lden - PEGELZONE					Lden Summe
		55dB <=Lden <60dB	60dB <=Lden <65dB	65dB <=Lden <70dB	70dB <=Lden <75dB	75dB <=Lden	
Hörsching	41007	2,33	1,61	0,70	0,37	0,17	5,18
Oftering	41016	2,05	0,24				2,30
Pasching	41017	0,83	0,05				0,88
Traun	41021	0,28					0,28
Gesamt ergebnis		5,50	1,91	0,70	0,37	0,17	8,64

Aus den Grundlagendaten waren in den Lärmzonen keine Schulen und Krankenanstalten enthalten.

3.2.2 Auswertetabellen der Lnight Pegelzonen

In nachstehenden Tabellen erfolgte die Darstellung der Auswertung von Einwohnerinnen und Einwohnern mit Hauptwohnsitz, der Wohnungen, der betroffenen Flächen, Krankenanstalten und Schulen nach politischer Gemeinde in den Lnight Pegelzonen.

Tabelle 8, Lnight Pegelzonen, Anzahl Hauptwohnsitze

Politische Gemeinde	GEMNR	PEGELZONE			Gesamtergebnis
		45dB<=Lnight <50dB	50dB <=Lnight <55dB	55dB<=Lnight <60dB	
Hörsching	41007	200	5	0	205
Oftering	41016	452	25	0	477
Pasching	41017	268			268
Traun	41021	4			4
Gesamtergebnis		924	30	0	954

Tabelle 9, Lnight Pegelzonen, Anzahl Wohnungen

Politische Gemeinde	GEMNR	PEGELZONE			Gesamtergebnis
		45dB <=Lnight <50dB	50dB <=Lnight <55dB	55dB <=Lnight <60dB	
Hörsching	41007	123	1	0	124
Oftering	41016	241	15	0	256
Pasching	41017	128			128
Traun	41021	3			3
Gesamtergebnis		495	16	0	511

Tabelle 10, Lnight Pegelzonen, Flächen in km²

Politische Gemeinde	GKZ	PEGEL-ZONE Lnight						Lnight Summe
		45dB<= Lnight <50dB	50dB<= Lnight <55dB	55dB<= Lnight <60dB	60dB<= Lnight <65dB	65dB<= Lnight <70dB	70dB<= Lnight	
Hörsching	41007	1,84	1,15	0,53	0,36	0,07	0,00	3,95
Oftering	41016	1,88	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	2,03
Pasching	41017	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40
Traun	41021	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
Gesamt- ergebnis		4,20	1,30	0,53	0,36	0,07	0,00	6,46

Aus den Grundlagendaten waren in den Lärmzonen keine Schulen und Krankenanstalten enthalten.

4 Zusammenfassung

Der gegenständliche Bericht befasst sich mit der Ausarbeitung und Erstellung von strategischen Umgebungslärmkarten und Konfliktzonenplänen für den Flughafen Linz, ICAO-Code LOWL. Für die Berechnung der Lärmzonen wurde das Bezugsjahr 2019 herangezogen.

Die strategischen Lärmkarten 2017 mit Bezugsjahr 2015 wurden nach ÖAL-Richtlinie Nr. 24 erstellt, für gegenständliche Berechnungen kam das europaweit harmonisierte Verfahren CNOSSOS-AT als nationale Umsetzung gemäß Anhang II der Richtlinie 2002/49/EG vom 15. Oktober 2021 zur Anwendung. Es wurde durch die Verwendung von Radardaten für jeden einzelnen Flug, ein genaueres Abbild der Flugbewegungen erreicht als bei den früheren Berechnungen mit Sammel-Flugrouten konstruiert nach AIP (Aeronautical Information Publication). Insbesondere bei den Anflügen wird die Charakteristik des Einfädels auf die Anfluggrundlinie dargestellt. Verglichen mit dem Bezugsjahr 2015 ist die Anzahl der für die Berechnung angesetzten Flugbewegungen von 37.271 Bewegungen auf 31.332 Bewegungen 2019 um ca. 15,9% gefallen. Die Anzahl der Platzrunden ist davon gestiegen. Da für das Radardatenszenario nur barometrische Höhen vorlagen, wurden die vom Verfahren vorgegebenen Geschwindigkeits- und Höhendaten (Profildaten) von CNOSSOS-AT angesetzt. Ebenso für das Vektorszenario wurden die Profildaten des neuen Verfahrens angesetzt.

Die Schwellenwerte betragen nach Bundes-Umgebungslärmschutzverordnung für den Lärmindex **Lden=60dB** und für den Lärmindex **Lnight=50dB**. Diese Absenkung von jeweils 5dB für Tag und Nacht im Vergleich zu aktuell gültigen Bundes-Umgebungslärmschutzverordnung wird vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie unterstützt.

Hinsichtlich der Schwellenwerte als Kriterium konnten nachstehende Ergebnisse ermittelt werden. Diese sind aus den Tabellen 11, 12 und 13 ersichtlich.

Tabelle 11, Auswertung Schwellwerte

	Einheit	PEGELZONE	
		Lden ≥ 60 dB	Lnicht ≥ 50 dB
Hauptwohnsitz-Gemeldete	[Anzahl]	50	30
Wohnungen	[Anzahl]	28	16
Pegelzone Fläche	[km ²]	3,15	2,26
Schulen	[Anzahl]	0	0
Krankenanstalten	[Anzahl]	0	0

Anmerkung: Bei den Wohnungen werden alle Wohnungen erfasst, die derzeit keine gemeldeten Personen oder als Nebenwohnsitz oder Hauptwohnsitz gemeldete Personen aufweisen.

Weiters erfolgte eine Auswertung für die Pegelzonenbereiche

- 55 dB ≤ Lden < 65 dB
- 65 dB ≤ Lden < 75 dB
- 75 dB ≤ Lden

Tabelle 12, Lden Pegelzonen 55-65, 65-75, ≥ 75dB, Flächen

	Einheit	PEGELZONE		
		55dB≤ Lden<65dB	65dB≤ Lden<75dB	75dB≤Lden
Pegelzone Fläche	[km ²]	7,40	1,07	0,17

Tabelle 13, Lden Pegelzonen 55-65, 65-75, \geq 75dB, Wohnungen

Politische Gemeinde	GEMNR	PEGELZONE		
		55dB \leq Lden<65dB	65dB \leq Lden <75dB	75dB \leq Lden
Innsbruck	70101	6.514	0	0
Kematen in Tirol	70320	2	0	0
Völs	70364	781	0	0
Gesamtergebnis		7.297	0	0

Neben diesem Bericht wurden alle erforderlichen Auswertungen und Daten in Abstimmung mit dem Auftraggeber und dem Umweltbundesamt je Bestimmung im Excel-Format, shape-Format, ASCII-grid, pdf und txt-Format via FTP-Server hochgeladen. Die Ergebnisse werden unter laerminfo.at öffentlich abrufbar sein.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1, Radar-Flugbewegungen 2019 nach Lärmklassen	10
Tabelle 2, VFR-Flugrouten - Bewegungsaufteilung	11
Tabelle 3, VFR-Flugrouten, Platzrunden - Bewegungsaufteilung.....	16
Tabelle 4, Helikopter Aufteilung nach Lärmklassen und Pistenrichtungen	17
Tabelle 5, Lden Pegelzonen, Anzahl Hauptwohnsitze.....	31
Tabelle 6, Lden Pegelzonen, Anzahl Wohnungen	31
Tabelle 7, Lden Pegelzonen, Flächen in km ²	32
Tabelle 8, Lnight Pegelzonen, Anzahl Hauptwohnsitze	33
Tabelle 9, Lnight Pegelzonen, Anzahl Wohnungen	33
Tabelle 10, Lnight Pegelzonen, Flächen in km ²	34
Tabelle 11, Auswertung Schwellwerte	36
Tabelle 12, Lden Pegelzonen 55-65, 65-75, ≥ 75dB, Flächen.....	36
Tabelle 13, Lden Pegelzonen 55-65, 65-75, ≥ 75dB, Wohnungen	37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1, Pistenkonfiguration LOWL	7
Abbildung 2, Ausschnitt Flugrouten vom Jänner 2019	8
Abbildung 3, VFR-Flugrouten inkl. Helis	9
Abbildung 4, Pegelzonen Lden	25
Abbildung 5, Pegelzonen Lnight	26
Abbildung 6, Lden-Umgebungslärmkarte, Fluglärm 2019	27
Abbildung 7, Lnight-Umgebungslärmkarte, Fluglärm 2019	28
Abbildung 8, Lden-Konfliktzonenplan, Fluglärm 2019, Schwellwert 60 dB	29
Abbildung 9, Lnight-Konfliktzonenplan, Fluglärm 2019, Schwellwert 50 dB	30

Literaturverzeichnis

CNOSSOS-AT, Lärmbewertungsmethoden für den Bereich Fluglärm entsprechend Kapitel 2.6 bis 2.8 gemäß Anhang II der Richtlinie 2002/49/EG vom 15. Oktober 2021.

Bundes-LärmG, Bundesgesetz über die Erfassung von Umgebungslärm und über die Planung von Lärminderungsmaßnahmen (Bundes- Umgebungslärmschutzgesetz Bundes-LärmG), BGBl. I Nr. 60/2005.

Bundes-LärmV, Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Methoden und technischen Spezifikationen für die Erhebung des Umgebungslärms (Bundes-Umgebungslärmschutzverordnung – Bundes-LärmV) StF: BGBl. II Nr. 144/2006 mit Änderungen BGBl. II Nr. 169/2019 [CELEX-Nr.: 32015L0996] und BGBl. II Nr. 310/2021.

Abkürzungen, Glossar

A-Bewertung	Frequenzbewertung des Schallpegels nach der Bewertungskurve A, mit der die Empfindlichkeit des menschlichen Ohres bei der Messung von Geräuschen mit Schallpegelmessern nachgebildet werden soll; das Ergebnis sind A- bewertete Schallpegel L mit tiefgestelltem Index A, LA oder Angabe in dB(A); bei der Berechnung und Bewertung von Verkehrs- und Gewerbelärm hat sich die Arbeit mit A- bewerteten Schallpegeln durchgesetzt.
Abk.	Abkürzung
ACG	Austro Control, Österreichische Gesellschaft für Zivilluftfahrt m.b.H. Sie ist für die Flugsicherung und Flugsicherheit im österreichischen Luftraum zuständig.
AIP	Aeronautical Information Publication, Luftfahrthandbuch, Offizielle Publikation, in der die in Österreich zur Anwendung kommenden Regeln für den Luftverkehr veröffentlicht werden. Die AIP ist allen Flugunternehmen zugänglich und Änderungen darin unterliegen einem streng formalen Verfahren mit relativ langen Vorlaufzeiten.
APP	Approach, Landung, Anflug
Art.	Artikel
BGBI.	Bundesgesetzblatt
dB	Dezibel (A), dB(A) nach der Bewertungskurve A bewerteter Schallpegel, der die Frequenzabhängigkeit des menschlichen Hörempfindens berücksichtigt; er hat sich als zweckmäßiger Mittelwert erwiesen und ist mittlerweile international anerkannt. Ein Dezibel ist ein Zehntel Bel (benannt nach Graham Bell), Maßeinheit für Verhältnismittelwerte (z.B. Dämpfungen und Verstärkungen); ein Bel (10 Dezibel) ist der dekadische Logarithmus des Verhältnisses einer Maßgröße P1 zur Maßgröße P2; 10 dB entsprechen einem Leistungsverhältnis P1/P2 von 10:1, 20 dB einem Leistungsverhältnis P1/P2 von 100:1 usw.; beim Lärm wird das Verhältnis des gemessenen Schalldruck P1 zu einem Bezugswert P2 in dB gemessen; Bezugswert P2 ist der Schalldruck, der vom Menschen gerade noch gehört wird Hörschwelle.
DEP	Departure, Abflug, Start
Einwohner und Einwohnerinnen	Personen, die in einem Gebiet gemäß § 1 Abs. 6 MeldeG 1991 ihren Hauptwohnsitz haben
Emission	der von einer Schallquelle (Emittent) abgestrahlter Schall wird Emission oder Schallemission genannt.
FANOMOS	Flight Track and Aircraft Noise Monitoring System, ein System zur Aufzeichnung von Flügen.
Feet	(Fuß, ft) In der Luftfahrt zur Bezeichnung der Flughöhe verwendetes englisches Längenmaß. 1 Foot = 30,48 cm = 0,3048 m

Flugbewegung	Start- und/oder Landung eines Luftfahrzeugs
Fluglärm	Lärm aus dem Betrieb von Luftfahrzeugen; in der Umgebung eines Flughafens kommen hier vor allem startende und landende Flugzeuge in Betracht; die Schallabstrahlung wird nach CNOSSOS-AT 2021 „Lärmbewertungsmethoden für den Bereich Fluglärm entsprechend Kapitel 2.6 bis 2.8 gemäß Anhang II der Richtlinie 2002/49/EG, ausgegeben vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie am 15. Oktober 2021“ berechnet.
Gebäude	ein Gebäude mit Unterkünften im Sinne des § 1 Abs. 1 des Meldegesetzes 1991 (MeldeG 1991), BGBl. Nr. 9/1992, in der Fassung des Bundesgesetzes BGBl. I Nr. 32/2018
Gleitweg	engl.: Glide Path; Information des Instrumentenlandesystems (ILS) zur vertikalen Führung des Luftfahrzeugs im Landeanflug
Hörschwelle	Schalldruckpegel, bei dem Geräusche von einem Normal-Hörenden gerade noch wahrgenommen werden können; der normierte Wert der Hörschwelle beträgt üblicherweise 0 dB; entspricht einem Schalldruck von 20 µPa bzw. einer Schallintensität von 10-12 W/m ² ; im Gegensatz dazu steht die Schmerzschwelle
IFR	(Instrument Flight Rules), Flüge nach Instrumentenflugregeln finden im kontrollierten Luftraum statt und beanspruchen die Dienste der Flugsicherung für ihren sicheren und effizienten Ablauf.
Immissionen	lat.: hier auf Menschen einwirkende Schallgeräusche
Immissionsort	Ort, an dem die Immission wirkt bzw. betrachtet wird.
Isolinie	Linie entlang derer eine physikalische Messgröße (z.B. äquivalenter Dauerschallpegel) den gleichen Wert aufweist; viele Isolinien sind nach der Art der betreffenden Messgröße benannt (Isobare, Isochrone, Isohypse, Isophone)
Knoten, kt, kn	Einheit für die Geschwindigkeit eines Luftfahrzeuges. 1 Knoten = 1 nautische Meile/h = 1 nm/h = 1,852 km/h. (-> Nautical mile)
Lärmindex	Für den langfristigen oder kumulativen Schall ein Maß, das mit dessen Wirkung auf Menschen korreliert (d. h. als Indikator dafür angesehen wird); kann neben der Schallstärke zusätzliche Faktoren berücksichtigen (insbesondere die Tageszeit). Beispiele sind der Tag-Abend-Nacht-Pegel Lden und Leq-Nacht Lnight.
Lden	Tag-Abend-Nacht-Lärmindex, der day-evening-night-Lärmindex ist der A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel für die Belastung über den gesamten 24-Stunden-Zeitraum eines Tages mit entsprechenden Zuschlägen 5 dB bzw. 10 dB für die Abend- und Nachtzeit.
Leq, Lnight	äquivalenter Dauerschallpegel Leq-Nacht, der Leq ist energetisch gemittelter Wert eines Schallvorganges mit zeitlich beliebig schwankendem Schallpegel; Angabe in dB(A); äquivalente Dauerschallpegel werden mit einem Index gekennzeichnet, z.B. Leq, ohne eine Kennzeichnung gelten Werte als

Einzelschallpegel; zur Vergleichbarkeit von äquivalenten Dauerpegeln ist die Angabe der Mittelungszeit erforderlich; im Verkehrslärm werden die Werte in der Regel auf die Tagzeit 06-19 Uhr, Abendzeit 19-22 Uhr und Nachtzeit 22-06 Uhr bezogen. Es steht $L_d=L_d=L_{day}$ für den Tag, $L_e=L_e=L_{evening}$ für den Abend und $L_n=L_n=L_{night}$ für die Nacht von 06-22Uhr.

Meldefälle	Ist ein Begriff für die Haupt- und Nebenwohnsitz-gemeldeten Personen eines betroffenen Gebäudes, siehe Meldegesetz 1991
Nautische Meile, nm	1 nm = 1,852km
ÖAL	Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung
Piste	(Runway, RWY) Start- und Landebahn. Die Pisten sind an jedem Ende mit einer zweistelligen Zahl gekennzeichnet, die die geografische Ausrichtung kennzeichnet (z.B. Piste 34 = Start-/Landerichtung 340 Grad). Ein Buchstabe nach der Zahl definiert ob in Anflugrichtung im Parallelpistensystem es sich um die rechte, linke oder mittlere Piste handelt (z.B. Piste 11R = Start-/Landerichtung ca. 110 Grad die rechts liegende Piste, 35C, die ca. 350 Grad mittlere Piste)
Schalldruckpegel	grundlegende Größe zur Beschreibung der physikalischen Stärke eines Schallvorganges (zB. DIN 45630, Blatt 1); Angabe in Dezibel (dB)
Schalldleistung (P)	die pro Zeiteinheit als Schall abgestrahlte Energie einer Schallquelle; physikalische Einheit: Watt (W); die Schalldleistung oder auch der Schalldleistungspegel L_w werden zur Beschreibung der Emission von Schallquellen herangezogen
Schalldleistungspegel, L_w	Verhältnis der gemessenen Schalldleistung zur Schalldleistung der Hörschwelle des Menschen, Maßeinheit: Dezibel (dB)
Schmerzschwelle	Schalldruckpegel, bei dem das durch ein Schallereignis ausgelöste Hörereignis zugleich mit einer Schmerzempfindung gekoppelt ist; die Schmerzschwelle liegt bei etwa 120 bis 130 dB und ist nur unerheblich von der Frequenz abhängig; im Gegensatz dazu Hörschwelle
SID	engl.: Standard Instrument Departure Route (SID); Standardstreckenführung im Nahbereich von Flugplätzen, die die nach Instrumentenflugregeln operierenden abfliegenden Luftfahrzeuge vom Flugplatz zum Routensystem der Luftstraße (Flugrouten) führen
STAR	engl.: Standard Arrival Route (STAR); Standardstreckenführung im Nahbereich von Flugplätzen, die die nach Instrumentenflugregeln operierenden anfliegenden Luftfahrzeuge vom Routensystem der Luftstraße (Flugrouten) zum Flugplatz führen (Standardanflugstrecke).
VFR	(Visual Flight Rules, Sichtflugregeln) Regeln, die die Verfahren für Flüge unter Sichtbedingungen definieren. Wird nach Sichtflugregeln geflogen, sind Piloten selbst für die Einhaltung ihres Sicherheitsabstandes zu anderen Flugzeugen verantwortlich.

Waypoint

(oder Fixpunkt) Piloten orientieren sich am Himmel mit Hilfe von virtuellen Fixpunkten, Wegpunkten, die durch geografische Koordinaten bezeichnet sind. Diese kartografierten Punkte strukturieren den Luftraum.

**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 (0) 800 21 53 59

servicebuero@bmk.gv.at

bmk.gv.at