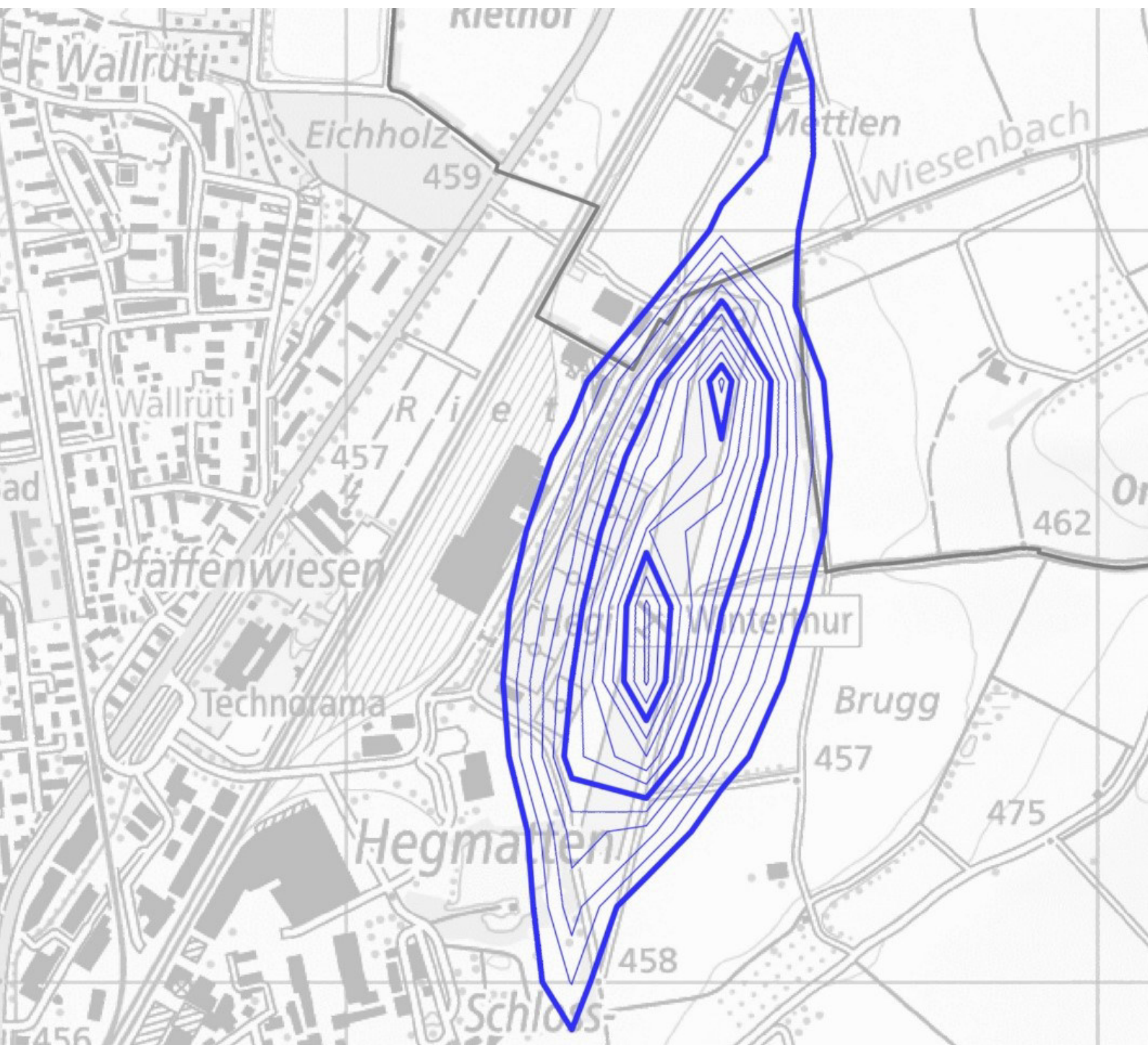




# Flugfeld Winterthur

## Lärmbelastungskataster

Juli 2020



**Impressum****Herausgeber**

Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL  
CH-3003 Bern

**Redaktion und Produktion**

BAZL, Abteilung Luftfahrtentwicklung, Sektion Umwelt

**Karten reproduziert mit Bewilligung von**

Bundesamt für Landestopografie swisstopo, © 2020

**Zitierweise**

Lärmbelastungskataster Flugfeld Winterthur, Juli 2020

**Bezugsquelle**

In elektronischer Form: [www.bazl.admin.ch](http://www.bazl.admin.ch)

07.2020

## Inhaltsverzeichnis

1	Rechtliche Grundlagen .....	5
1.1	Lärmschutz-Verordnung (LSV)	5
1.2	Art. 36 LSV: Ermittlungspflicht	5
1.3	Art. 37 LSV: Lärmbelastungskataster (LBK)	6
1.4	Wirkung des Lärmbelastungskatasters	6
2	Kapitel 5 LSV: Anforderungen an Bauzonen und Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten.....	7
3	Beurteilung .....	8
3.1	Belastungsgrenzwerte für den Lärm und geltende Empfindlichkeitsstufen (Art. 43 LSV)	8
3.2	Ermittelte Lärmbelastung	8
3.3	Berechnungsverfahren	15
3.4	Eingabedaten für die Fluglärm Berechnung	17
3.5	In der Nutzungsplanung festgelegte Nutzung der lärmbelasteten Gebiete	18
3.6	Anlage und ihre Eigentümer	23
3.7	Anzahl Personen, die von über den massgebenden Belastungsgrenzwerten liegenden Lärmimmissionen betroffen sind	23
4	Datengrundlage.....	24

## Verzeichnis der Karten

Karte 1	Lärmbelastung: Verkehr von Kleinluftfahrzeugen $Lr_k$ .....	9
Karte 2	Planungswertkurven für geltende Empfindlichkeitsstufen.....	11
Karte 3	Immissionsgrenzwertkurven für geltende Empfindlichkeitsstufen .....	13
Karte 4	Planungswertkurven mit Nutzungszonen und Empfindlichkeitsstufen .....	19
Karte 5	Immissionsgrenzwertkurven mit Nutzungszonen und Empfindlichkeitsstufen.....	21



## 1 Rechtliche Grundlagen

Für die Ermittlung und Beurteilung der Fluglärmbelastung bilden folgende Gesetze und Verordnungen den rechtlichen Rahmen:

- Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG; SR 814.01);
- Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986 (LSV; SR 814.41).

### 1.1 Lärmschutz-Verordnung (LSV)

Gemäss Art. 1 LSV soll die Verordnung vor schädlichem und lästigem Lärm schützen. Sie regelt u.a.:

- die Begrenzung von Aussenlärmemissionen, die beim Betrieb neuer und bestehender Anlagen nach Artikel 7 des Gesetzes erzeugt werden;
- die Ausscheidung und Erschliessung von Bauzonen in lärmbelasteten Gebieten;
- die Erteilung von Baubewilligungen für Gebäude, die lärmempfindliche Räume enthalten und in lärmbelasteten Gebieten liegen;
- den Schallschutz gegen Aussen- und Innenlärm an neuen Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen;
- den Schallschutz gegen Aussenlärm an bestehenden Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen;
- sowie die Ermittlung von Aussenlärmmissionen und ihre Beurteilung anhand von Belastungsgrenzwerten.

### 1.2 Art. 36 LSV: Ermittlungspflicht

<sup>1</sup> Die Vollzugsbehörde ermittelt die Aussenlärmmissionen ortsfester Anlagen oder ordnet deren Ermittlung an, wenn sie Grund zur Annahme hat, dass die massgebenden Belastungsgrenzwerte überschritten sind oder ihre Überschreitung zu erwarten ist.

<sup>2</sup> Sie berücksichtigt dabei die Zu- oder Abnahme der Lärmmissionen, die zu erwarten ist wegen:

- a. der Errichtung, Änderung oder Sanierung ortsfester Anlagen, insbesondere wenn entsprechende Projekte im Zeitpunkt der Ermittlung bereits bewilligt oder öffentlich aufgelegt worden sind; und
- b. der Errichtung, der Änderung oder dem Abbruch anderer Bauten, wenn die Projekte im Zeitpunkt der Ermittlung bereits öffentlich aufgelegt sind.

### 1.3 Art. 37 LSV: Lärmbelastungskataster (LBK)

Die gesetzliche Grundlage für die Erstellung eines Lärmbelastungskatasters findet sich in Art. 37 der Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986 (LSV; Fassung gemäss Ziff. I der Verordnung vom 30. Juni 2010, in Kraft seit 1. August 2010 (AS 2010 3223)).

<sup>1</sup> Bei Strassen, Eisenbahnanlagen und Flugplätzen hält die Vollzugsbehörde die nach Art. 36 ermittelten Lärmimmissionen in je einem Kataster fest (Lärmbelastungskataster).

<sup>2</sup> Die Lärmbelastungskataster geben an:

- a. die ermittelte Lärmbelastung;
- b. die angewendeten Berechnungsverfahren;
- c. die Eingabedaten für die Lärmberechnung;
- d. die in der Nutzungsplanung festgelegte Nutzung der lärmbelasteten Gebiete;
- e. die geltenden Empfindlichkeitsstufen;
- f. die Anlagen und ihre Eigentümer;
- g. die Anzahl Personen, die von über den massgebenden Belastungsgrenzwerten liegenden Lärmimmissionen betroffen sind.

<sup>3</sup> Die Vollzugsbehörde sorgt für die Überprüfung und Berichtigung der Kataster.

<sup>4</sup> Sie reicht die Lärmbelastungskataster auf Aufforderung hin dem Bundesamt für Umwelt ein. Dieses kann Empfehlungen für eine vergleichbare Erfassung und Darstellung der Daten erlassen.

<sup>5</sup> Für die Ermittlung der Lärmimmissionen, die der Flughafen Basel-Mülhausen auf dem Gebiet der Schweiz erzeugt, sorgt das Bundesamt für Zivilluftfahrt.

<sup>6</sup> Jede Person kann die Lärmbelastungskataster soweit einsehen, als nicht das Fabrikations- und Geschäftsgeheimnis und keine anderen überwiegenden Interessen entgegenstehen.

### 1.4 Wirkung des Lärmbelastungskatasters

Beim LBK handelt es sich um eine Momentaufnahme des Zustandes zum Zeitpunkt der Ermittlung. Aufgrund seines Inventarcharakters und angesichts des fehlenden Auflage- und Rechtschutzverfahrens kann der LBK keine grundeigentümergebundene Wirkung entfalten. Bei Bauvorhaben oder Zonenplanänderungen im Bereich von lärmbelasteten Gebieten ist die Aktualität der im LBK gemachten Aussagen einzelfallweise zu überprüfen.

## **2 Kapitel 5 LSV: Anforderungen an Bauzonen und Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten**

Neue Bauzonen für Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen und neue nicht überbaubare Zonen mit erhöhtem Lärmschutzbedürfnis dürfen nur in Gebieten ausgeschieden werden, in denen die Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten oder in denen diese Werte durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen eingehalten werden können. Die bei Inkrafttreten dieser Verordnung noch nicht erschlossenen Bauzonen für Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen dürfen nur soweit erschlossen werden, als die Planungswerte eingehalten sind oder durch eine Änderung der Nutzungsart oder durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen eingehalten werden können. Die Vollzugsbehörde kann für kleine Teile von Bauzonen Ausnahmen gestatten.

Sind die Immissionsgrenzwerte überschritten, so dürfen Neubauten und wesentliche Änderungen von Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen nur bewilligt werden, wenn diese Werte eingehalten werden können:

- durch die Anordnung der lärmempfindlichen Räume auf der dem Lärm abgewandten Seite des Gebäudes; oder
- durch bauliche oder gestalterische Massnahmen, die das Gebäude gegen Lärm abschirmen.

Können die Immissionsgrenzwerte durch solche Massnahmen nicht eingehalten werden, so darf die Baubewilligung nur erteilt werden, wenn an der Errichtung des Gebäudes ein überwiegendes Interesse besteht und die kantonale Behörde zustimmt.

### 3 Beurteilung

#### 3.1 Belastungsgrenzwerte für den Lärm und geltende Empfindlichkeitsstufen (Art. 43 LSV)

Die vorliegende Beurteilung beruht auf den Grenzwerten von Anhang 5 der LSV und beschränkt sich auf den Verkehr von Kleinluftfahrzeugen ( $L_{rk}$ ). Das nachstehende Grenzwertschema kommt dabei zur Anwendung:

##### Belastungsgrenzwerte in $L_{rk}$ für den Lärm des Verkehrs von Kleinluftfahrzeugen

Empfindlichkeitsstufe (Art. 43 LSV)	Planungswert	Immissionsgrenzwert	Alarmwert
	$L_{rk}$ in dB(A)	$L_{rk}$ in dB(A)	$L_{rk}$ in dB(A)
I	50	55	65
II	55	60	70
III	60	65	70
IV	65	70	75

In Nutzungszonen nach Artikel 14 ff. des Raumplanungsgesetzes vom 22. Juni 1979 gelten folgende Empfindlichkeitsstufen (ES) (Art 43 LSV):

- I Zonen mit erhöhtem Lärmschutzbedürfnis, namentlich in Erholungszonen.
- II Zonen ohne störende Betriebe, namentlich in Wohnzonen- und Zonen öffentlicher Bauten und Anlagen.
- III Zonen mit mässig störenden Betrieben, namentlich in Wohn und Gewerbebezonen (Mischzonen) sowie Landwirtschaftszonen.
- IV Zonen mit stark störenden Betrieben, namentlich in Industriezonen.

#### 3.2 Ermittelte Lärmbelastung

Die auf den folgenden Seiten dargestellten Karten zeigen die ermittelte Lärmbelastung:

Karte 1: Lärmbelastung: Verkehr von Kleinluftfahrzeugen  $L_{rk}$ , Seite 9



Karte 2: Planungswertkurven für geltende Empfindlichkeitsstufen, Seite 11

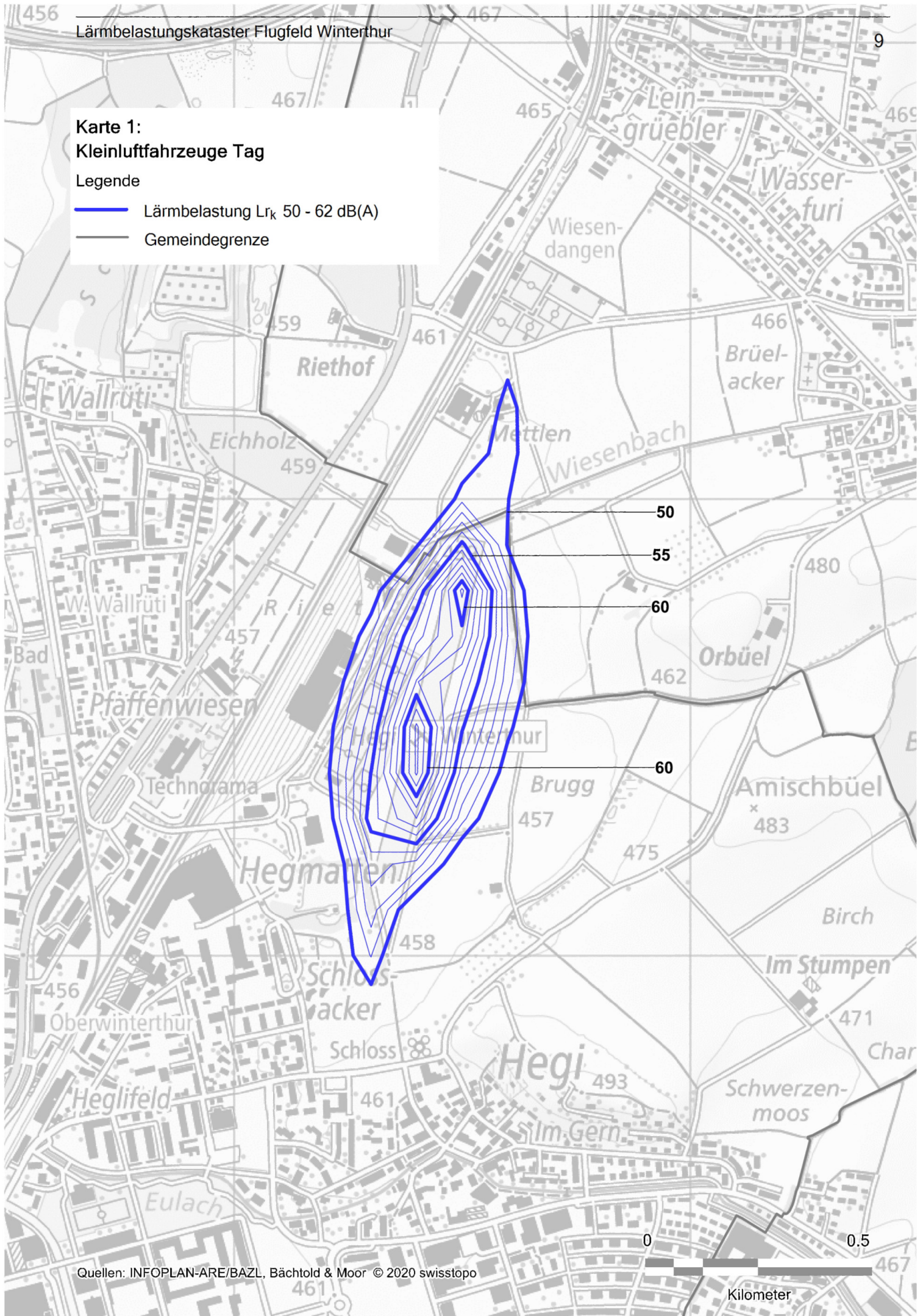
Karte 3: Immissionsgrenzwertkurven für geltende Empfindlichkeitsstufen, Seite 13



**Karte 1:  
Kleinluftfahrzeuge Tag**

**Legende**

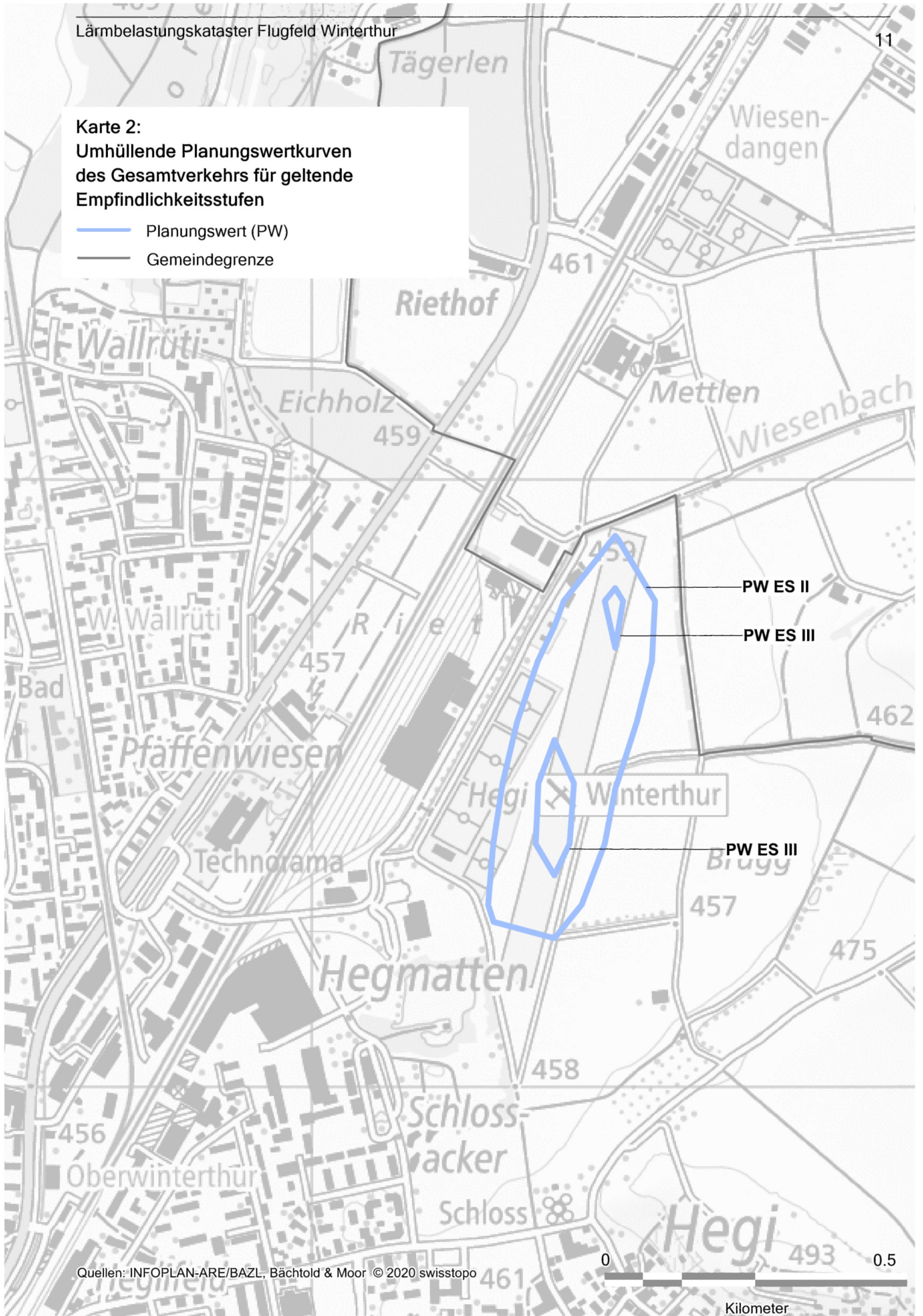
-  Lärmbelastung  $L_{rk}$  50 - 62 dB(A)
-  Gemeindegrenze







**Karte 2:**  
Umhüllende Planungswertkurven  
des Gesamtverkehrs für geltende  
Empfindlichkeitsstufen

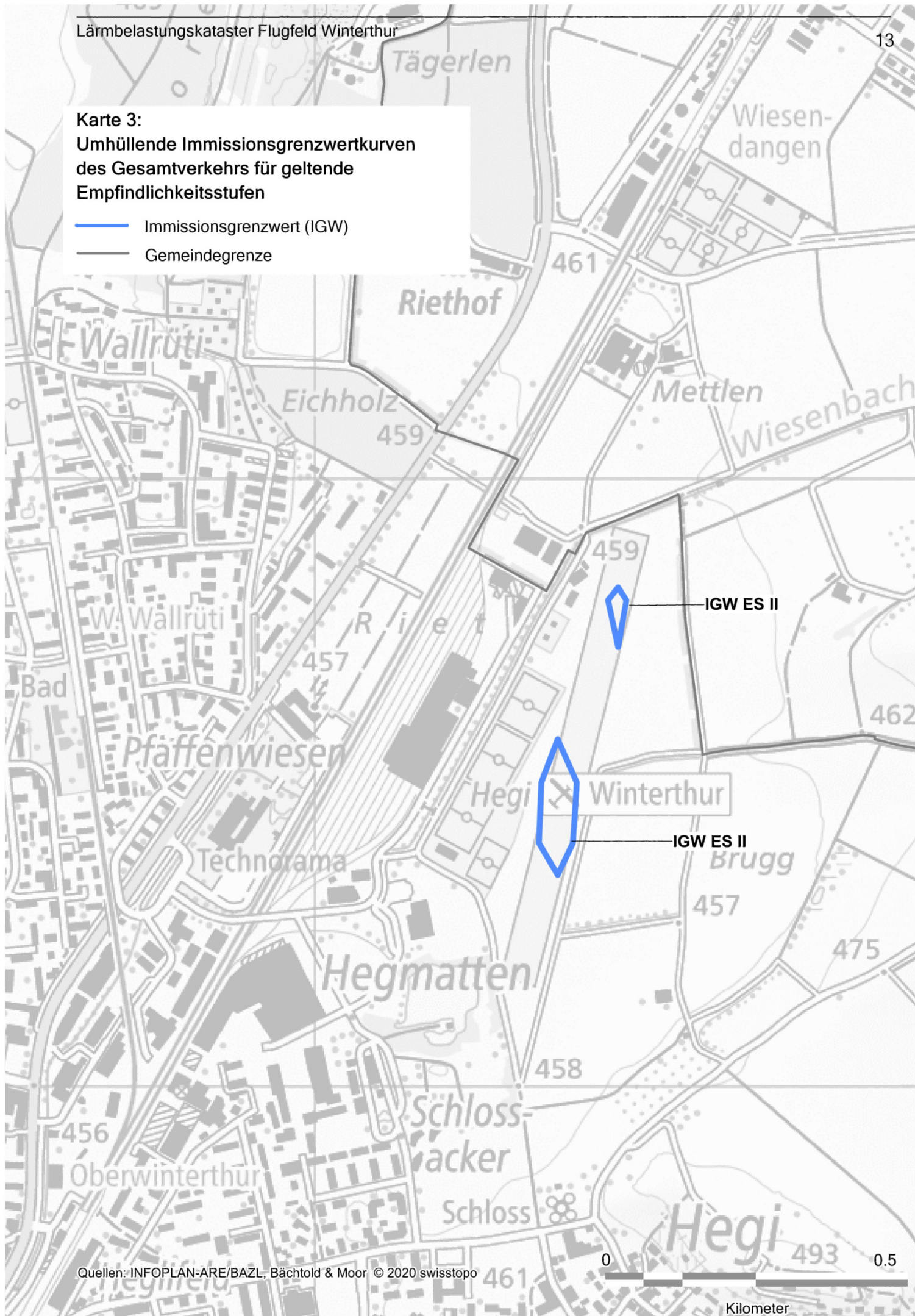
- Planungswert (PW)
- Gemeindegrenze





**Karte 3:**  
Umhüllende Immissionsgrenzwertkurven  
des Gesamtverkehrs für geltende  
Empfindlichkeitsstufen

-  Immissionsgrenzwert (IGW)
-  Gemeindegrenze





### 3.3 Berechnungsverfahren

Laut der Schriftenreihe «Umweltschutz Nr. 77, Dezember 1988: Anleitung zur Erstellung von Lärmbelastungskatastern und zur Planung von Massnahmen» erfolgt die Ermittlung von Lärmemissionen anhand von Berechnungen oder Messungen. Fluglärmemissionen werden grundsätzlich durch Berechnung ermittelt (LSV Art. 38). Grundlage zur Berechnung liefern die vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) empfohlenen Berechnungsmodelle bzw. Berechnungsverfahren. Die Anwendung anderer Grundlagen ist ebenfalls zulässig, sofern diese zuverlässige Rechenwerte liefern und die Anforderungen nach Anhang 2 LSV erfüllen. Die ermittelten Lärmmissionen können in Plänen oder in Tabellen dargestellt werden (aus: Schriftenreihe «Umweltschutz Nr. 77: Anleitung zur Erstellung von Lärmbelastungskatastern und zur Planung von Massnahmen». Herausgegeben vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Dezember 1988).

Folgende theoretische Grundlagen dienen der Berechnung der Lärmkurven:

#### A Beurteilungspegel $L_r$

Die Berechnung des Beurteilungspegels  $L_r$  erfolgte nach dem Anhang 5 der LSV ([www.admin.ch/ch/d/sr/814\\_41/app5.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/814_41/app5.html)).

Der Beurteilungspegel  $L_{r_K}$  für den Lärm des Verkehrs von Kleinluftfahrzeugen (< 8'619 kg) ist die Summe des A-bewerteten äquivalenten Mittelungspegel  $Leq_K$  und des Pegelkorrekturwertes  $K$ .

$$L_{r_K} = Leq_K + K$$

Der  $Leq_K$  ist der Mittelungspegel für die Stunde mit dem mittleren Spitzenbetrieb und repräsentativer Verteilung der Flugbewegungen der eingesetzten Flugzeugtypen auf die verschiedenen Flugwege. Als Flugbewegung zählt jede Landung und jeder Abflug von Motorflugzeugen. Durchstartmanöver zählen als zwei Flugbewegungen.

Die Pegelkorrektur  $K$  basiert auf sozio-psychologischen Untersuchungen zur Berücksichtigung der spezifischen Intensität des Fluglärms und wird in Abhängigkeit der jährlichen Flugbewegungszahl  $N$  der Kleinluftfahrzeuge berechnet.

$$\begin{array}{ll} K = 0 & \text{für } N < 15\,000 \\ K = 10 \times \log(N / 15\,000) & \text{für } N \geq 15\,000 \end{array}$$

#### B Mittlere stündliche Bewegungszahl $n$

Der mittlere stündliche Spitzenbetrieb von Kleinluftfahrzeugen wird wie folgt bestimmt: Für die gesamte Dauer der sechs verkehrsreichsten Monate sind getrennt für alle sieben Wochentage die durchschnittlichen täglichen Bewegungszahlen zu ermitteln. Massgebend sind die durchschnittlichen täglichen Bewegungszahlen  $N_1$  und  $N_2$  der beiden im Mittel verkehrsreichsten Wochentage.

Zur Bestimmung der mittleren stündlichen Bewegungszahl  $n$  werden die beiden Tagesmittelwerte  $N_1$  und  $N_2$  über die 12 Tagesstunden zwischen 08.00 und 20.00 Uhr gemittelt:

$$n = (N_1 + N_2) / 24 \text{ h}$$

Bei Prognosen sind die durchschnittlichen täglichen Bewegungszahlen des Spitzenbetriebes ( $N_1$  und  $N_2$ ) nicht bekannt und die Flugbewegungszahl  $n$  muss alternativ mittels der prognostizierten jährlichen Flugbewegungszahl  $N$  wie folgt berechnet werden:

$$n = (N * 2.4) / (365 * 12\text{h})$$

### **Berechnungsverfahren für das Flugfeld Winterthur**

Die Berechnungen wurden von der Firma Bächtold & Moor AG, Ingenieure ETH SIA, mit dem Berechnungsmodell IMMPAC 3.0 durchgeführt.

Die vorliegende Berechnung vom 3.3.2009 (Prognose mit 3000 Flugbewegungen/Jahr) wurde anlässlich der Erstellung des Objektblattes des Sachplan Infrastruktur Luftfahrt (SIL) gemacht und stellt die zulässige Belastung nach Art. 37a LSV dar (Verfügung «Übertragung der Betriebsbewilligung und Änderung Betriebsreglement», vom 02.05.2019).



### 3.4 Eingabedaten für die Fluglärmrechnung

Die Berechnung aus dem Jahre 2009 basiert auf den realen Bewegungszahlen von 2008, die von 1'375 linear auf 3'000 Flugbewegungen (FB) hochgerechnet wurden. Die Prognose 2020 entspricht dem Potential, welches dem Sachplan Infrastruktur der Luftfahrt (SIL) vom 20.11.2013 zugrunde liegt.

#### Kennzahlen

	2008	SIL-Prognose
Jährliche Bewegungszahl <i>N</i>	1'375	3'000
Stündliche Bewegungszahl [Bewegungen/h]	1.1	2.4
Korrekturfaktor <i>K</i> [dB(A)]	0.00	0.00

#### Flottenzusammenstellung Betriebsjahr 2008 und SIL-Prognose

	Flugzeugmuster	2008	Anteile [%]	Prognose	Anteile [%]
Reiseflüge	1-motorig variabel	51	3.71	0	0.00
	Turbopropeller	2	0.15	0	0.00
Segelschleppflüge	Motorsegler	454	33.02	1'105	36.80
	1-motorig fix	18	1.31	0	0.00
	1-motorig variabel	848	61.67	1'895	63.20
Helikopter		2	0.15	0	0.00
<b>Total</b>		<b>1'375</b>	<b>100.00</b>	<b>3'000</b>	<b>100.00</b>

#### Pegelreihe des verwendeten Flottenmixes

	Flugzeugmuster	Take-off [dB(A)]	Climb [dB(A)]	Cruise [dB(A)]	Approach [dB(A)]
Reiseflüge	Motorsegler <sup>1</sup>	66.4	62.4	58.4	51.4
Segelschleppflüge	1-motorig variabel <sup>2</sup>	73.5	70.0	65.5	58.5

#### Prozentuale Pistenbenutzung

	Piste 01	Piste 19	Total
An-/Abflug	50	50	100

<sup>1</sup> HK 36 TTC Super Dimona

<sup>2</sup> Maule MX-7-235

### Prozentuale Flugroutenverteilung

	01 Ost	01 Nord	01 Ost (left turn)	Total
Start	33	33	33	100
Landung	100	-	-	100

Sämtliche Starts und Landungen ab Piste 19 erfolgen über die Route Ost.

### 3.5 In der Nutzungsplanung festgelegte Nutzung der lärmbelasteten Gebiete

Die auf den folgenden Seiten dargestellten Karten zeigen die in der Nutzungsplanung festgelegte Nutzung der lärmbelasteten Gebiete.

Zur Verbesserung der Lesbarkeit sind Landwirtschafts-, und Forstwirtschaftszonen sowie Gewässer und Strassen nicht dargestellt. Für die Berechnung zur Anzahl belasteter Personen wird die Landwirtschaftszone der Empfindlichkeitsstufe III zugeordnet (gemäss Art. 16 Raumplanungsgesetz; RPG SR 700).

Karte 4: Planungswertkurven mit Nutzungszonen und Empfindlichkeitsstufen, Seite 19

Karte 5: Immissionsgrenzwertkurven mit Nutzungszonen und Empfindlichkeitsstufen, Seite 21

**Karte 4:**

**Planungswertkurven mit  
Nutzungszone und Empfindlichkeits-  
stufen**

Legende

— Planungswert (PW)

— Gemeindegrenze

Empfindlichkeitsstufen (ES)

ES II

ES III

ES IV

Nutzungszone

Wohnzone

Arbeitszone

Mischzone

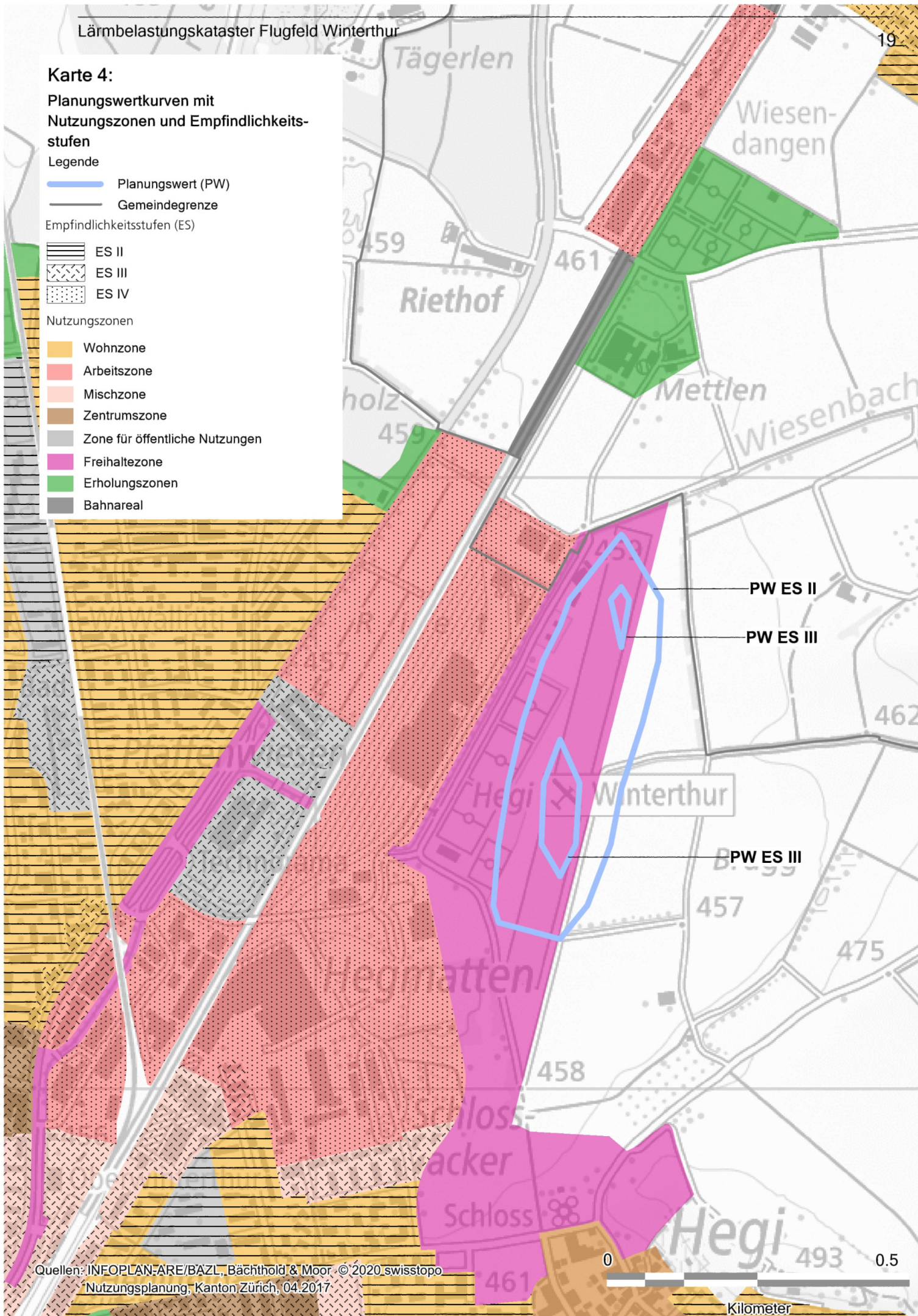
Zentrumszone

Zone für öffentliche Nutzungen

Freihaltezone

Erholungszone

Bahnareal





**Karte 5:**

**Immissionsgrenzwertkurven mit Nutzungszonen und Empfindlichkeitsstufen**

Legende

— Immissionsgrenzwert (IGW)

— Gemeindegrenze

Empfindlichkeitsstufen (ES)

ES II

ES III

ES IV

Nutzungszonen

Wohnzone

Arbeitszone

Mischzone

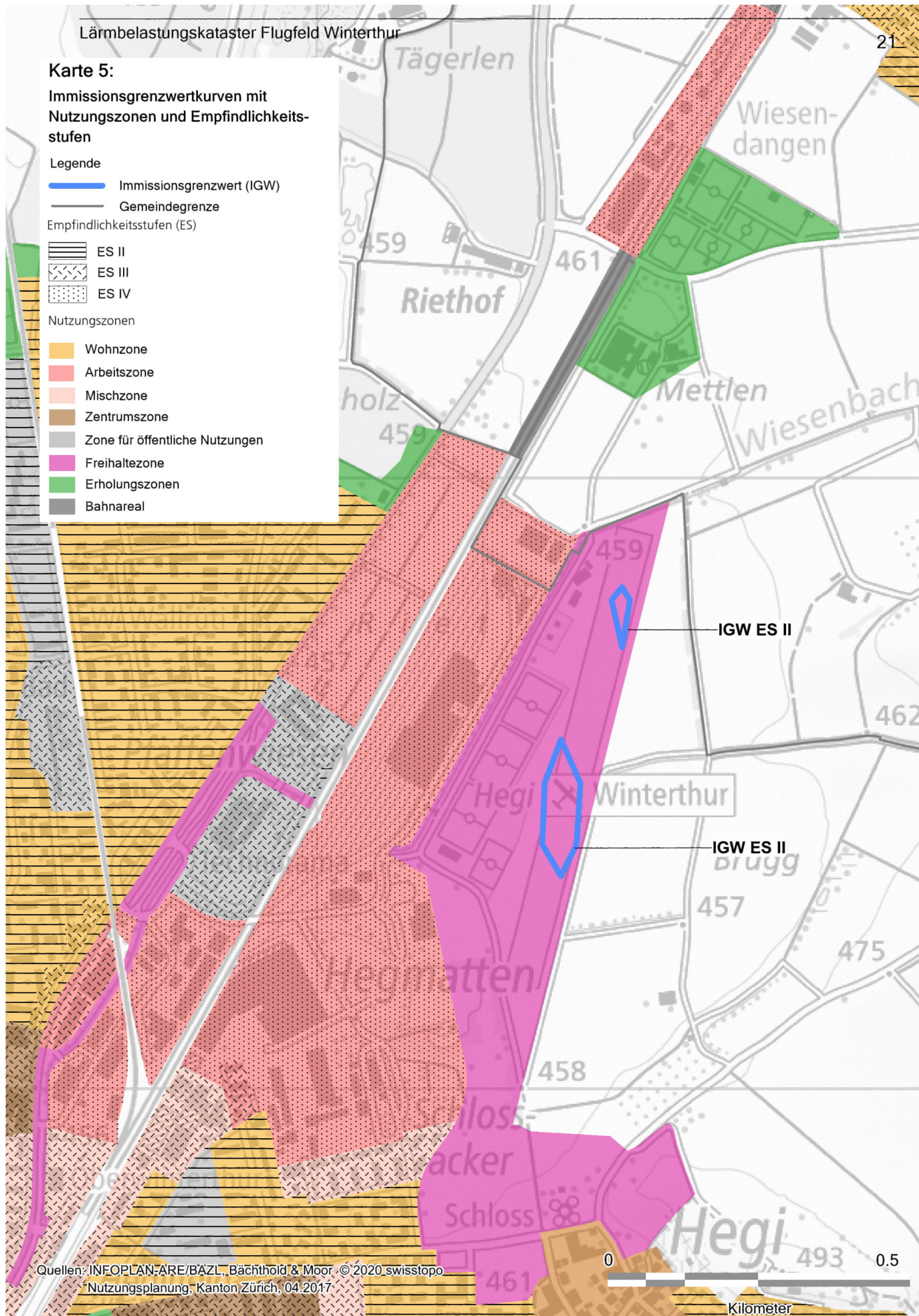
Zentrumszone

Zone für öffentliche Nutzungen

Freihaltezone

Erholungszone

Bahnareal





### 3.6 Anlage und ihre Eigentümer

Betreiber: Segelfluggruppe Winterthur  
Postfach 3075  
8404 Winterthur

### 3.7 Anzahl Personen, die von über den massgebenden Belastungsgrenzwerten liegenden Lärmimmissionen betroffen sind

Durch die vom Flugfeld Winterthur ausgehende Lärmbelastung ( $\geq 55\text{dB(A)}$ ) ist lediglich die Gemeinde Winterthur betroffen. Es sind keine Personen von Grenzwertüberschreitungen betroffen.

	PW	IGW	AW
ES II	0	0	0
ES III	0	0	0
ES IV	0	0	0

## 4 Datengrundlage

Die Grundlagedaten für die Bestimmung der betroffenen Bevölkerung stammen aus der vom Bundesamt für Statistik (BFS) ab 2010 veröffentlichten Statistik der Bevölkerung und der Haushalte (STATPOP). STATPOP beruht auf den Personenregistern des Bundes sowie den Einwohnerregistern der Gemeinden und Kantone. Die für den LBK relevanten Angaben zur Wohnbevölkerung setzen sich aus der ständigen und der nichtständigen Wohnbevölkerung sowie der Anzahl Personen mit Nebenwohnsitz zusammen. Das BFS stellt dem BAZL die Daten der Anzahl Bewohner pro Gebäudekoordinate zur Verfügung. Das Erhebungsjahr ist 2018.

Die Informationen der Richt- oder Nutzungsplanung erfolgen ohne Gewähr und haben keinerlei Rechtswirkung. Verbindlich sind einzig die vom Planungsträger und der Genehmigungsbehörde unterzeichneten Dokumente in Papierform. Die Geodaten wurden am 26.04.2020 im Geoportale des Kantons Zürich bezogen.

Die Fluglärmbelastungskurven stammen aus der Berechnung vom 03.03.2009, welche vom Ingenieurbüro Bächtold & Moor AG anlässlich der Erstellung des Objektblattes des Sachplan Infrastruktur Luftfahrt (SIL) gemacht wurde. Die Eingabedaten für die Fluglärmrechnung basieren auf dem dazugehörigen technischen Bericht. Diese Fluglärmbelastungskurven wurde durch die Verfügung «Übertragung der Betriebsbewilligung und Änderung Betriebsreglement» vom 02.05.2019 als zulässiger Lärm gemäss Art. 37a LSV festgelegt.

Bern, 17. Juli 2020

Marcel Zuckschwerdt, stv. Direktor  
Leiter Abteilung Luftfahrtentwicklung

Urs Ziegler  
Leiter Sektion Umwelt