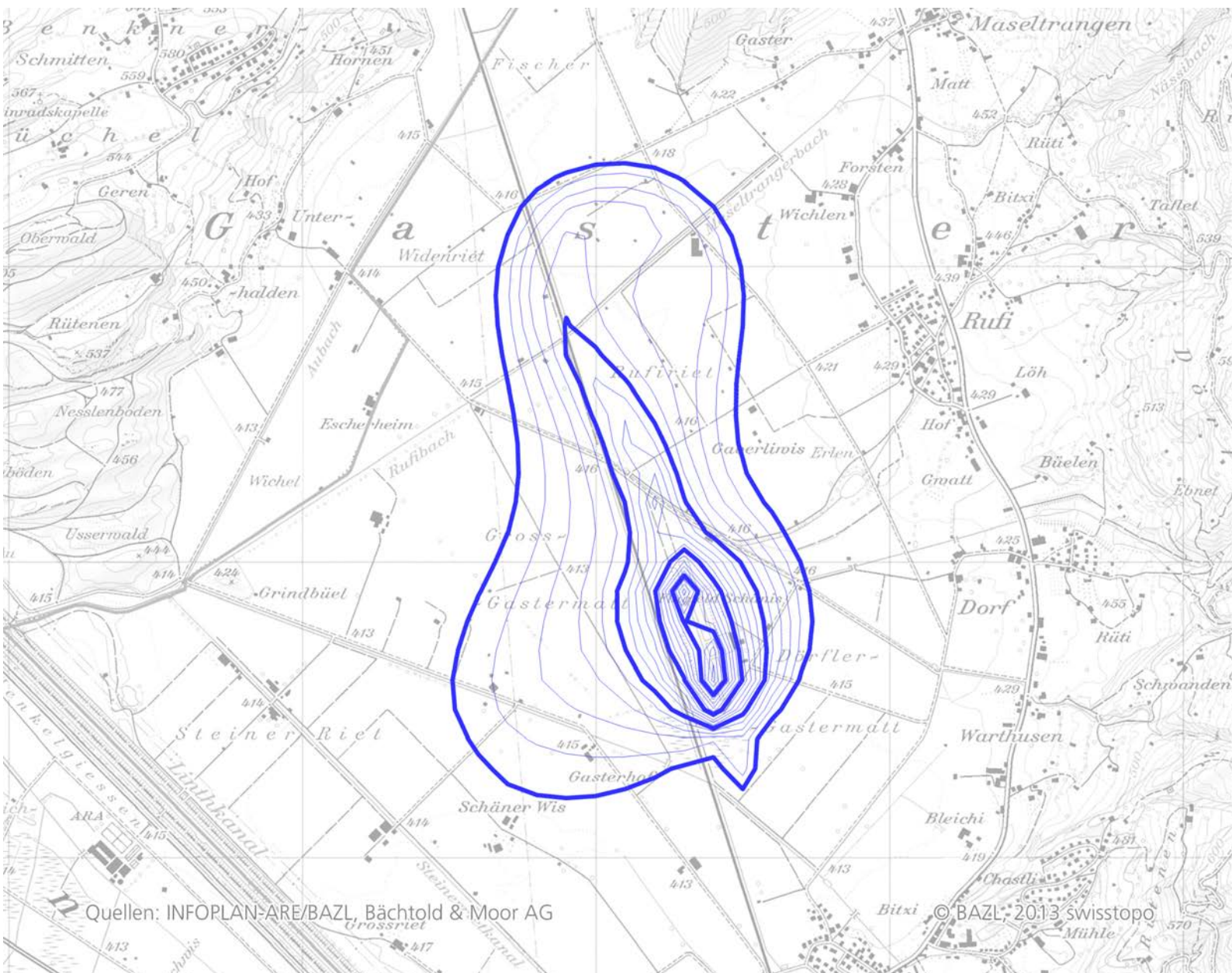




# Flugfeld Schänis

## Lärmbelastungskataster

November 2013 (Überarbeitung LBK 1993)



**Impressum****Herausgeber**

Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL  
CH-3003 Bern

**Redaktion**

BAZL, Abteilung Luftfahrtentwicklung, Sektion Umwelt

**Produktion**

SIRKOM GmbH, 3184 Wünnewil  
Karten: © 2013 swisstopo (BA130374)

**Zitierweise**

Lärmbelastungskataster Flugfeld Schänis, November 2013

**Bezugsquelle**

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

11.2013

**Inhaltsverzeichnis**

1	Rechtliche Grundlagen	3
1.1	Lärmschutzverordnung (LSV, Stand am 1. Juli 2008)	3
1.2	LSV Art. 36: Ermittlungspflicht	3
1.3	LSV Art. 37: Lärmbelastungskataster (LBK)	4
1.4	Wirkung des Lärmbelastungskatasters	4
2	Anforderungen an Bauzonen und Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten	5
3	Beurteilung	6
3.1	Ermittelte Lärmbelastung	6
3.2	Berechnungsverfahren	13
3.3	Eingabedaten für die Lärmberechnung	14
3.4	In der Nutzungsplanung festgelegte Nutzung der lärmbelasteten Gebiete	16
3.5	Geltende Empfindlichkeitsstufen	21
3.6	Anlage und ihre Eigentümer	21
3.7	Die Anzahl Personen, die von über den massgebenden Belastungsgrenzwerten liegenden Lärmimmissionen betroffen ist	21

**Verzeichnis der Karten**

1	Kleinluftfahrzeuge	7
2	Lärmbelastungskurven Planungswert	9
3	Lärmbelastungskurven Immissionsgrenzwert	11
4	Planungswert: In der Nutzungsplanung festgelegte Nutzung der lärmbelasteten Gebiete	17
5	Immissionsgrenzwert: In der Nutzungsplanung festgelegte Nutzung der lärmbelasteten Gebiete	19



## 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 Lärmschutzverordnung (LSV, Stand am 1. Juli 2008)

Die LSV (Art. 1) soll 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 LSV Art. 36: 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 LSV Art. 37: Lärmbelastungskataster (LBK)

Die gesetzliche Grundlage für die Erstellung eines Lärmbelastungskatasters findet sich in Artikel 37 der Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986 (LSV) (Fassung gemäss Ziff. I der V vom 1. Sept. 2004, in Kraft seit 1. Okt. 2004 (AS 2004 4167)).

<sup>1</sup> Bei Strassen, Eisenbahnanlagen und Flugplätzen hält die Vollzugsbehörde die nach Artikel 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 ist.

<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 so weit 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 Rechtsschutzverfahrens 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 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 so weit 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

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

#### Belastungsgrenzwerte in $L_{r_k}$ für den Lärm von Kleinluftfahrzeugen

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

#### 3.1 Ermittelte Lärmbelastung

Die auf den folgenden Seiten dargestellten Karten zeigen die ermittelte Lärmbelastung: Auf dem Flugfeld Schänis werden Lärmimmissionswerte von 70 dB(A) nur auf der Piste erreicht. Deshalb werden die Lärmkurven für die Alarmwerte nicht ausgewiesen.

Karte 1: Kleinluftfahrzeuge: Seite 7



Karte 2: Lärmbelastungskurven Planungswert: Seite 9

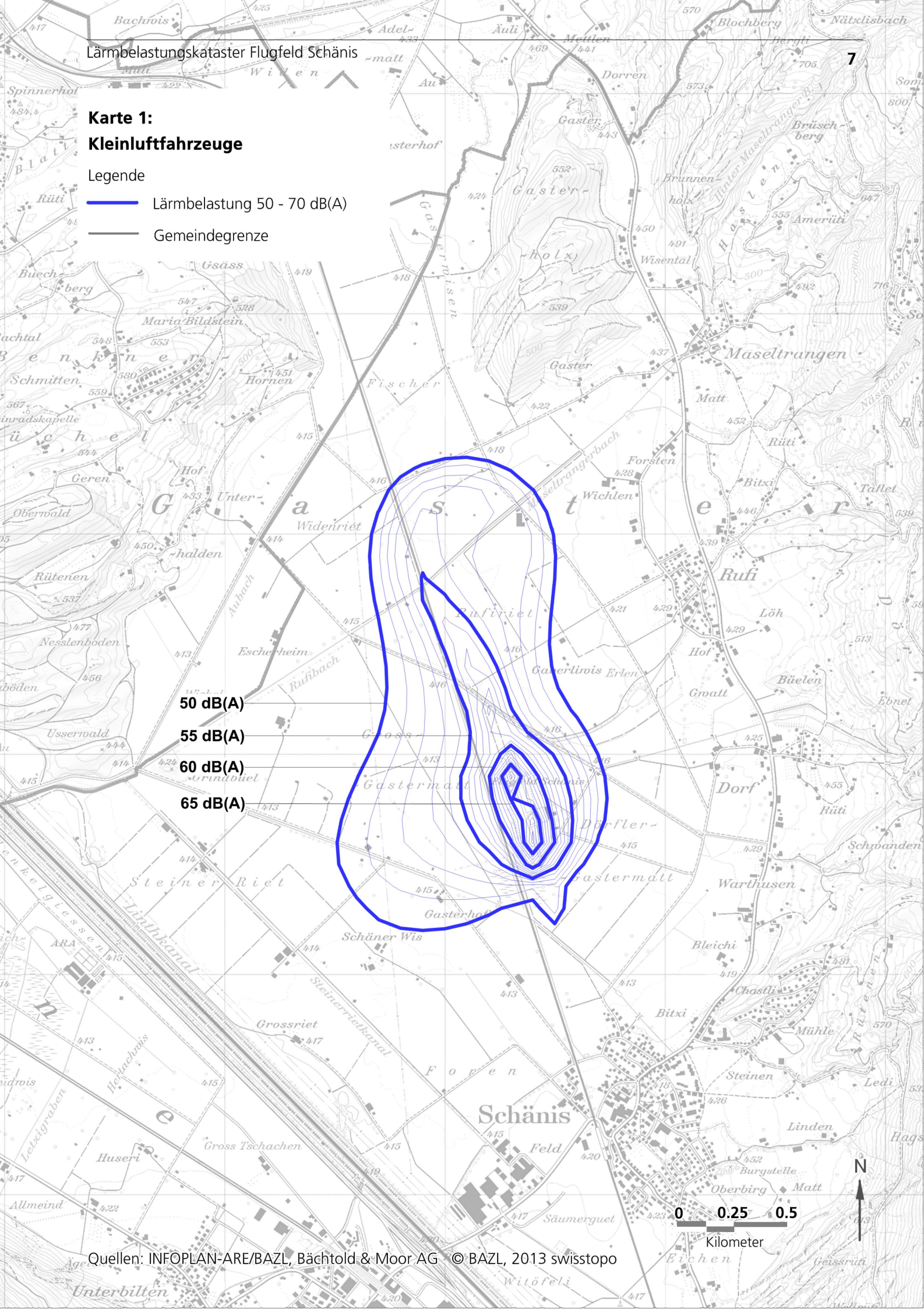
Karte 3: Lärmbelastungskurven Immissionsgrenzwert: Seite 11



**Karte 1:  
Kleinluftfahrzeuge**

Legende

-  Lärmbelastung 50 - 70 dB(A)
-  Gemeindegrenze





50 dB(A)  
55 dB(A)  
60 dB(A)  
65 dB(A)

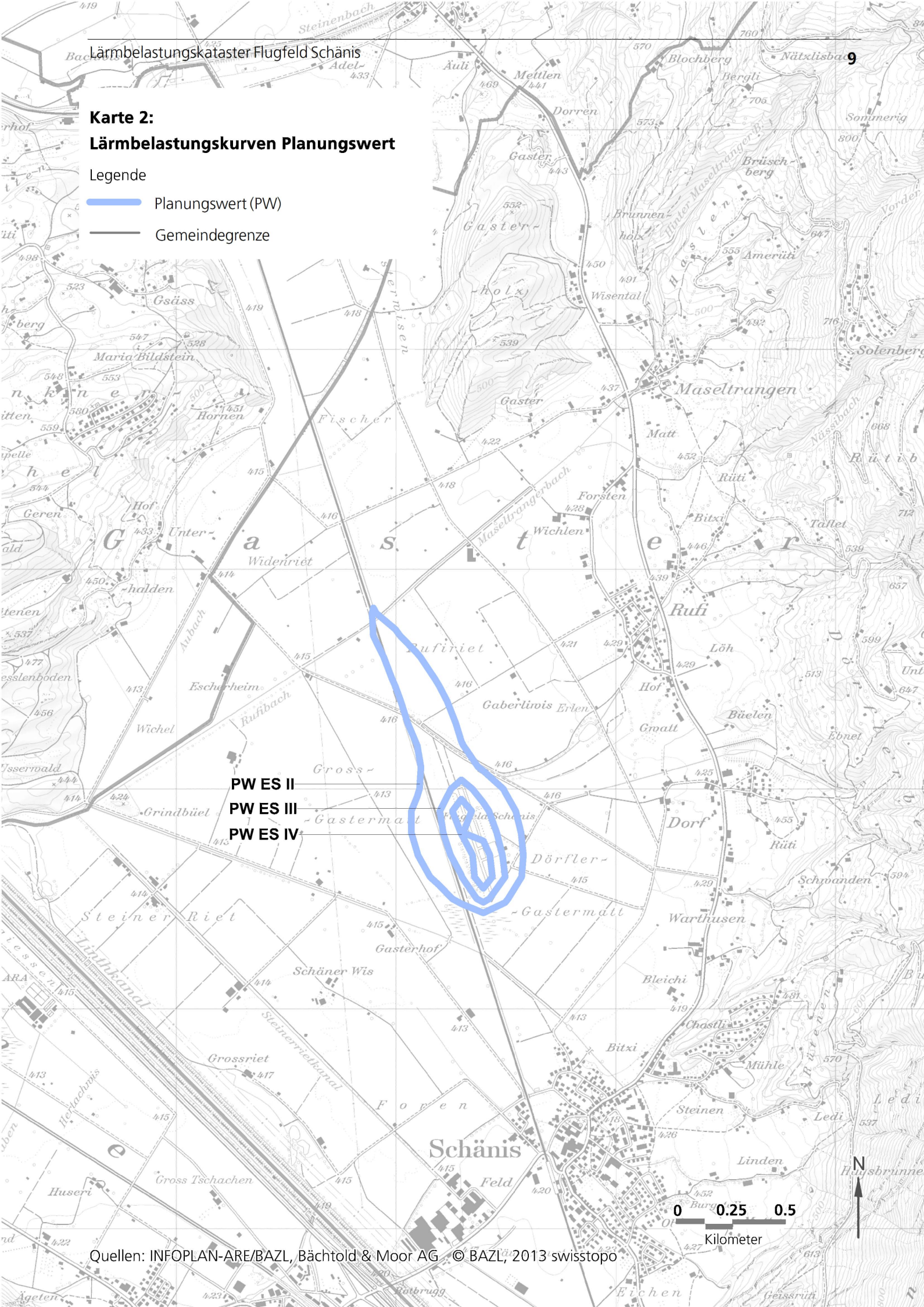




**Karte 2:**  
**Lärmbelastungskurven Planungswert**

Legende

-  Planungswert (PW)
-  Gemeindegrenze





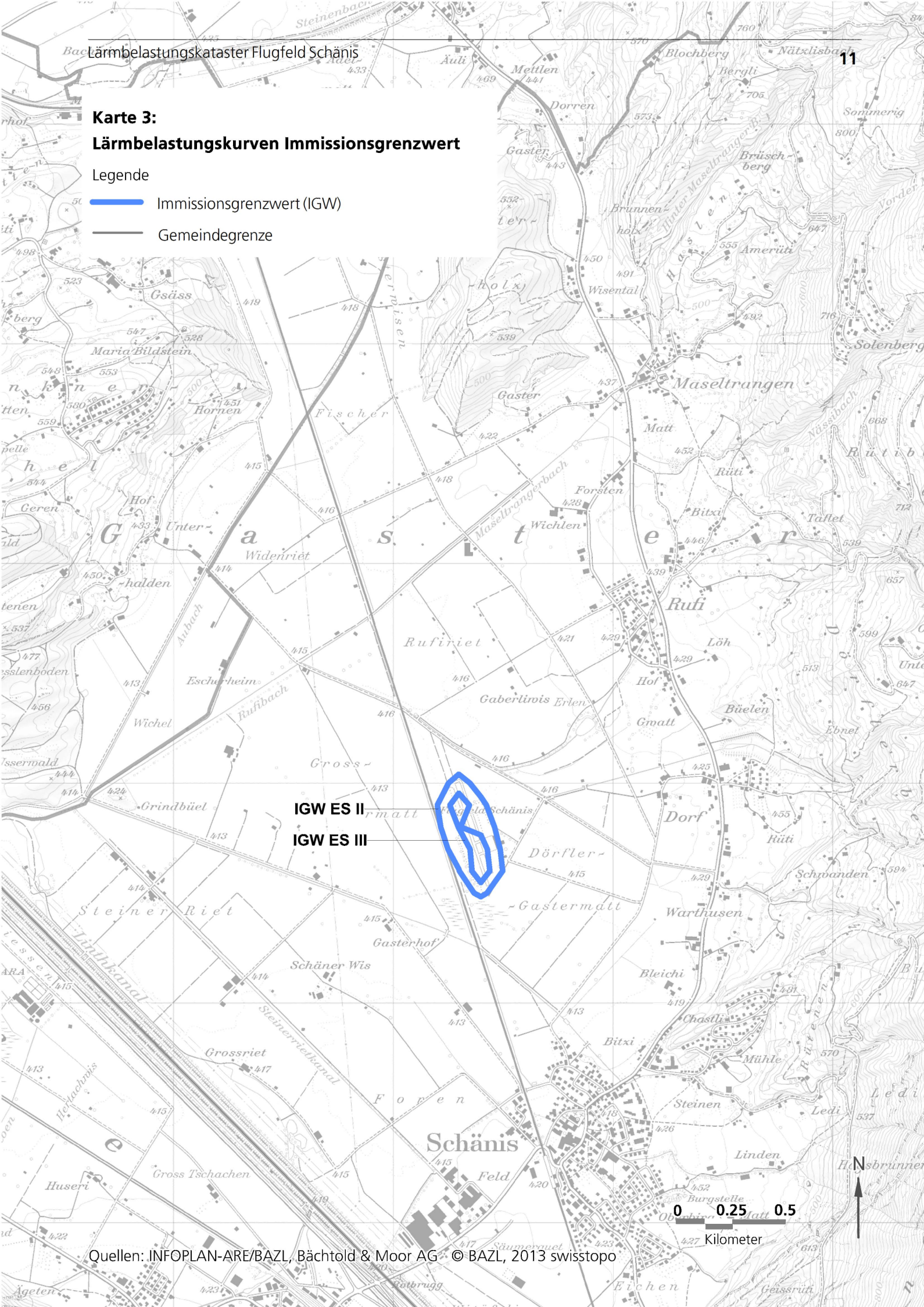
PW ES II  
PW ES III  
PW ES IV



**Karte 3:**  
**Lärmbelastungskurven Immissionsgrenzwert**

Legende

-  Immissionsgrenzwert (IGW)
-  Gemeindegrenze





## 3.2 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 damaligen Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL heute 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).

Die Berechnung des Beurteilungspegels  $L_r$  erfolgte nach dem Anhang 5 der Lärmschutzverordnung ([www.admin.ch/ch/d/sr/814\\_41/app5.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/814_41/app5.html)). Die Berechnungen wurden von der Firma Bächtold AG, Ingenieure ETH SIA, Bern mit dem Berechnungsmodell AVI88 durchgeführt.

Folgende theoretische Grundlagen dienen der Berechnung der Lärmkurven:

### A Beurteilungspegel $L_r$

Die Lärmbelastung durch die Zivilluftfahrt auf Flugplätzen wird durch den Beurteilungspegel  $L_r$  erfasst. Der Beurteilungspegel  $L_r$  ist die Summe des A-bewerteten äquivalenten Dauerschallpegels (Mittelungspegel)  $Leq$  und des auf Basis von sozio-psychologischen Untersuchungen zur Berücksichtigung der spezifischen Intensität des Fluglärms ermittelten Korrekturwertes  $K$ .

$$L_r = Leq + K$$

Der  $Leq$  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  $K$  wird anhand der jährlichen Flugbewegungszahl  $N$  berechnet.

$$K = 10 \times \log(N / 15'000)$$

$$K = 10 \times \log(24'684 / 15'000) = 2.16 \text{ dB(A)}$$

## B Flugbewegungszahl $n$

Der mittlere Spitzenbetrieb 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. In der Berechnung des Lärmpegels geht die mittlere stündliche Bewegungszahl  $n$  dieser beiden Wochentage ein.

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

### 3.3 Eingabedaten für die Lärmberechnung

#### Bewegungszahlen/Flottenmix

Die Berechnung aus dem Jahre 1991 basiert auf dem realen Flugbetrieb von 1989 mit 24'684 Bewegungen.

#### Bewegungszahlen der 6 verkehrsreichsten Monate

Monate	1989	2012
März		1'483
April	2'363	947
Mai	4'328	1'549
Juni	3'642	1'330
Juli	3'341	1'011
August	2'848	1'527
Oktober	2'556	
<b>Total</b>	<b>19'078</b>	<b>7'847</b>

#### Durchschnittliche Tageshöchstwerte der sechs verkehrsreichsten Monate

Tage	1989	2012	
Montag	76	32	
Dienstag	80	42	
Mittwoch	82	43	
Donnerstag	94	48	<b>N2 (2012)</b>
Freitag	92	42	
Samstag	133	71	<b>N1 (1989 / 2012)</b>
Sonntag	114	20	<b>N2 (1989)</b>



**Motorflugbewegungen und Flottenzusammenstellung Betriebsjahre 1989**

Betriebsart	Flugzeugmuster	Bewegungen	Referenzpegel
Motorflugzeuge			
Reiseflug	1-motorig Fixpropeller	6'591	62.5 dB(A)
Platzrunden	1-motorig Fixpropeller	963	67.9 dB(A)
Platzrunden	1-motorig Fixpropeller	963	67.9 dB(A)
	Motorsegler	963	61.7 dB(A)
Schleppflüge	1-motorig Fixpropeller	16'09	67.9 dB(A)
	Helikopter	74	74.0 dB(A)
<b>Total</b>		<b>24'684</b>	

**Pistenbenutzung**

Betriebsart	Piste 16		Piste 34	
	1989	2012	1989	2012
Reiseflug 1-motorig var. Propeller				21
Reiseflug 1-motorig Fixpropeller	66		6'525	176
Reiseflug Turbopropeller				41
Reiseflug Motorsegler				1'995
Platzrunden 1-motorig var. Propeller				4
Platzrunden 1-motorig Fixpropeller	10	8	953	233
Platzrunden Turbopropeller				68
Platzrunden Motorsegler	9	3	953	1'117
Segelflugschlepp 1-motorig Fixpropeller	161	1'966	15'933	2'291
Segelflugschlepp Turbopropeller				1'749
Segelflugschlepp Motorsegler				102
Helikopter			74	60
<b>Total</b>	<b>246</b>	<b>1'977</b>	<b>24'438</b>	<b>7'857</b>

**In der Berechnung verwendete Kenndaten**

Jährliche Bewegungszahl	<i>N</i>	24'684
Höchste Tageswerte	<i>N1</i>	133
Zweithöchste Tageswerte	<i>N2</i>	114
Stündliche Bewegungszahl <i>n</i>	<i>n</i>	10.3
Korrekturfaktor K in dB(A)	<i>K</i>	2.16

### **Beurteilung der Datengrundlage 1989**

Die ursprünglichen Berechnungen wurden 1991 auf der Betriebsbasis von 1989 durchgeführt. Die Flugspuren und Profile sowie die Leistungsparameter der Flugzeuge entsprechen den damaligen örtlichen Gegebenheiten. Die Infrastruktur und die An- und Abflugrouten des Flugfeldes blieben bis heute unverändert. Jedoch wurde die Piste 16 im Jahre 2012 für den Segelflugschlepp häufiger verwendet als 1989. Die Zahl der Bewegungen hingegen ist im Jahre 2012 bedeutend geringer als 1989 (minus 60%), dagegen werden häufiger Motorsegler auf den Platzrunden und Turbopropellerflugzeuge für den Segelflugschlepp eingesetzt.

Aufgrund dieser Änderungen kann davon ausgegangen werden, dass die Lärmbelastung insgesamt zwei bis vier Dezibel abgenommen hat. In Anbetracht des fehlenden Konfliktpotentials, die massgebenden Grenzwerte werden überall problemlos eingehalten, lässt sich der Aufwand für eine Neuberechnung zum heutigen Zeitpunkt nicht rechtfertigen und die vorliegenden Belastungskurven behalten weiterhin ihre Gültigkeit.

Die 1991 berechneten Lärmbelastungskurven werden somit nur mit den aktuellen Landeskarten hinterlegt und mit dem aktuellen Zonenplan ergänzt. Diese Belastungskurven dienen als Grundlage für das laufende Koordinationsverfahren im Rahmen des Sachplans Infrastruktur der Luftfahrt (SIL) für das Flugfeld Schänis.

### **3.4 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. Kantonale Naturreservate, Land- und Forstwirtschaftszonen gehören zur Empfindlichkeitsstufe ES III. Auf eine Darstellung der ES III- Schraffierung in diesen Gebieten wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit auf den Karten 4 und 5 verzichtet.


Karte 4: für den Planungswert: Seite 17

Karte 5: für den Immissionsgrenzwert: Seite 19




**Karte 4:**

**Planungswert**

**Legende**

 Kurve der Grenzwerte


**Empfindlichkeitsstufen (ES)**

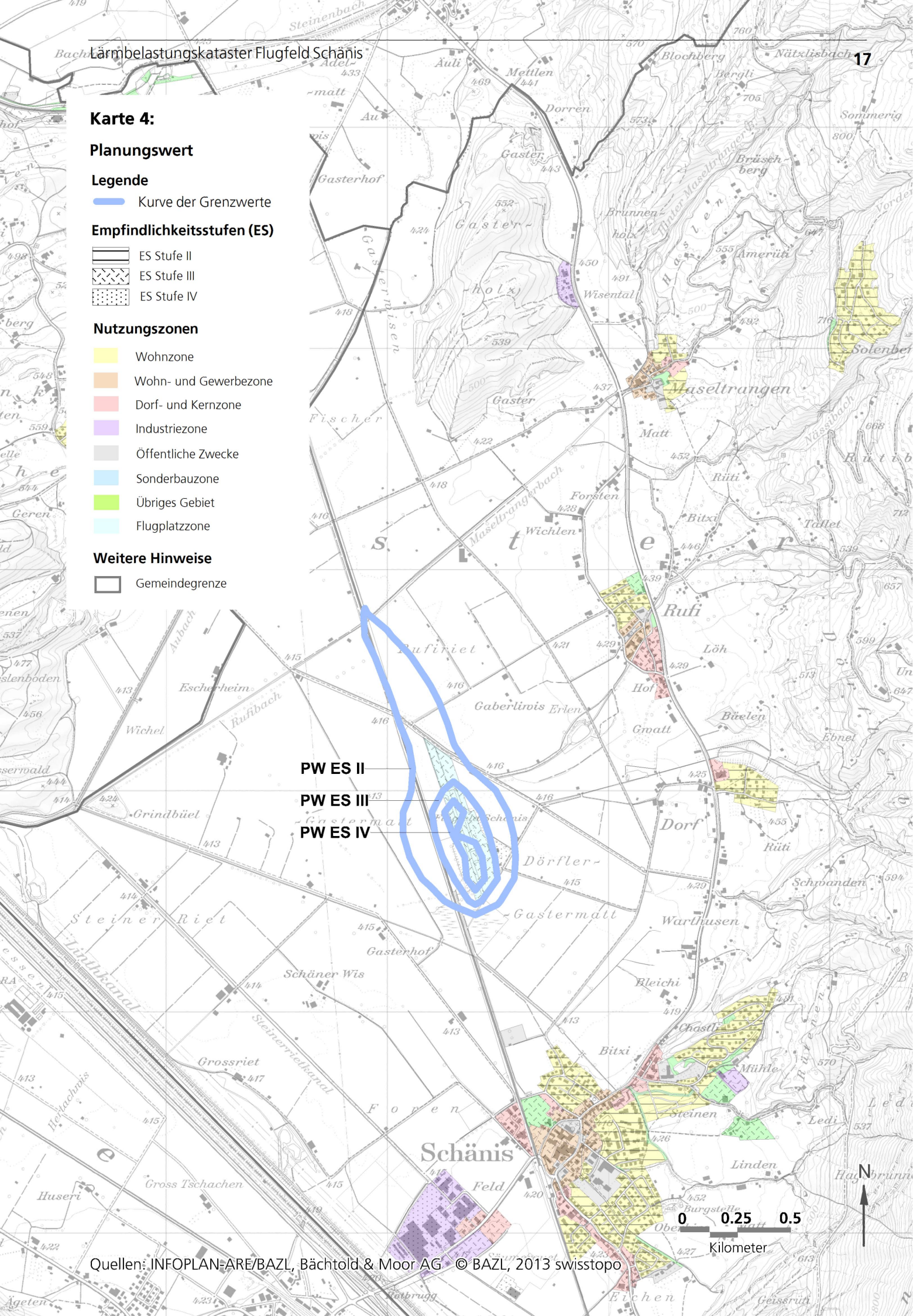
-  ES Stufe II
-  ES Stufe III
-  ES Stufe IV

**Nutzungszone**

-  Wohnzone
-  Wohn- und Gewerbezone
-  Dorf- und Kernzone
-  Industriezone
-  Öffentliche Zwecke
-  Sonderbauzone
-  Übriges Gebiet
-  Flugplatzzone

**Weitere Hinweise**

 Gemeindegrenze



PW ES II

PW ES III

PW ES IV





**Karte 5:**

**Immissionswert**

**Legende**

— Kurve der Grenzwerte

**Empfindlichkeitsstufen (ES)**

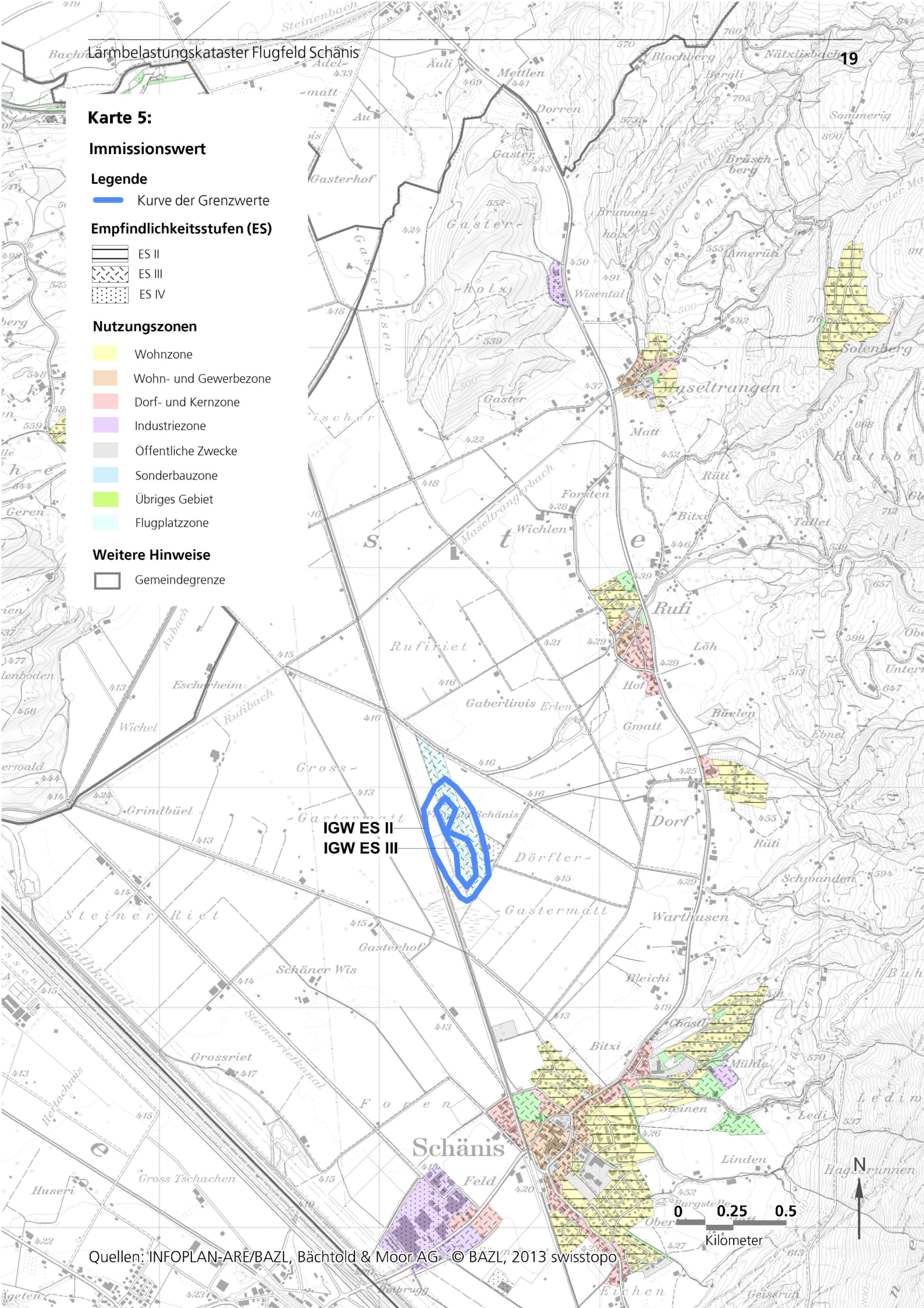
- ES II
- ES III
- ES IV

**Nutzungszone**

- Wohnzone
- Wohn- und Gewerbezone
- Dorf- und Kernzone
- Industriezone
- Öffentliche Zwecke
- Sonderbauzone
- Übriges Gebiet
- Flugplatzzone

**Weitere Hinweise**

Gemeindegrenze





### 3.5 Geltende Empfindlichkeitsstufen

Definition der Empfindlichkeitsstufen (LSV, Art 43):

- 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 Gewerbe-zonen (Mischzonen) sowie Landwirtschaftszonen.
- IV Zonen mit stark störenden Betrieben namentlich in Industriezonen.

Durch die vom Flugfeld Schänis ausgehende Lärmbelastung (> 55 dB(A)) ist nur die Gemeinde Schänis betroffen.

### 3.6 Anlage und ihre Eigentümer

Betreiber: Alpine Segelflugschule Schänis AG  
8718 Schänis

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

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

Gemäss Statistik der Bevölkerung und Haushalte (STATPOP) des Bundesamtes für Statistik hat niemand einen Wohnsitz innerhalb der Lärmbelastungskurve, die den Planungswert ES II darstellt (Karte 2). Es gibt keine Wohnzonen in Gebieten, die von über den Planungswerten liegenden Lärmimmissionen betroffen sind.

Die Grundlagedaten für die Bestimmung der betroffenen Bevölkerung stammen aus der Statistik der Bevölkerung und Haushalte (STATPOP) des Bundesamtes für Statistik. STATPOP ist Teil der Statistiken im Rahmen des neuen, jährlichen Volkszählungssystems ab 2010.

### **Erhebungs- bzw. Erfassungsmethode**

STATPOP basiert auf einer Erhebung der folgenden offiziellen Register:

- offizielle und harmonisierte Personenregister des Bundes, der Kantone und der Gemeinden;
- Bundesregister der Gebäude und Wohnungen.

Das BFS stellt dem BAZL die Anzahl Bewohner pro Gebäudekoordinate zur Verfügung.

### **Erhebungszeitpunkt der Grundlagedaten**

- 31. Dezember 2011

### **Erhebungsgebiet**

- Schweiz

### **Regionalisierungsgrad**

- Gebäude

Die Daten für die Zonenpläne wurden mit Bewilligung des Baudepartementes des Kantons St. Gallen, Amt für Raumentwicklung und Geoinformation von der Abteilung Geoinformation geliefert (Stand 2013).

Bern, 15. November 2013

Marcel Zuckschwerdt, Vizedirektor  
Leiter Abt. Luftfahrtentwicklung

Paul Stulz  
Sektion Umwelt