



An den Grossen Rat

12.1105.04

WSU/P121105

Basel, 28. Februar 2018

Regierungsratsbeschluss vom 27. Februar 2018

Stand und Entwicklung der Immissionen nichtionisierender Strahlung (NIS) in den Jahren 2016 und 2017

Jährliche Berichterstattung an den Grossen Rat gemäss § 19b. Umweltschutzgesetz Basel-Stadt (USG BS)

1. Ausgangslage

Mit Beschluss des Grossen Rates vom 9. Dezember 2009 (wirksam seit 24. Januar 2010) wurde folgende Bestimmung neu in das kantonale Umweltschutzgesetz eingefügt:

Immissionsüberwachung durch den Kanton

§ 19b. Die zuständige Behörde überwacht den Stand und die Entwicklung der Immissionen nichtionisierender Strahlung. Sie führt dazu Messungen und Ausbreitungsrechnungen durch und berichtet dem Grossen Rat jährlich darüber.

Die zur Berichterstattung fachlich zuständige Behörde ist das Lufthygieneamt beider Basel (LHA).

Der letzte Bericht vom 17. August 2016 (Nr. 12.1105.03) deckte das Jahr 2015 ab. Da Ende des Jahres 2017 die Auswertung für das laufende Jahr bereits vorlag, deckt der nun vorliegende Bericht die beiden Jahre 2016 und 2017 ab.

2. Immissionen nichtionisierender Strahlung (NIS)

2.1 Immissionsgrenzwerte (IGW)

In der eidgenössischen Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) sind Grenzwerte für die Immissionen nichtionisierender Strahlung (NIS) festgelegt.

Ein Immissionsgrenzwerte (IGW) berücksichtigt die Gesamtheit der an einem Ort auftretenden hochfrequenten NIS. Er ist von den an diesem Ort wirksamen Funkdiensten, beispielsweise Rundfunk oder Mobilfunk, bzw. von den Frequenzen dieser Funkdienste abhängig. Für Rundfunk beträgt er 28 Volt pro Meter (V/m), für Mobilfunk zwischen 41 und 61 V/m. Die IGW müssen überall eingehalten werden, wo sich Menschen - auch nur kurzfristig - aufhalten können.

Da die an einem Ort auftretende NIS-Immission in der Regel von verschiedenen Funkdiensten bzw. Frequenzen verursacht wird, ergibt sich der massgebende IGW aus einer ebenfalls in der

NISV festgelegten Summierungsvorschrift. Er liegt in jedem Fall zwischen 28 und 61 V/m.

2.2 Ermittlung der NIS-Immissionen

Das LHA betreibt in Basel zwei automatische Messstationen, welche die NIS von Sendeanlagen kontinuierlich messen. Auf dem Congress Center Basel wird seit Februar 2010, auf dem Vogensenschulhaus seit März 2014 gemessen. Die Messwerte finden sich im Internet unter www.elektrosmog-basel.ch.

Als Ergänzung zu diesen punktuellen Immissionsmessungen sind mit computergestützten Modellrechnungen seit 2010 jährlich erstellte Feldstärkekarten (Immissionskataster) verfügbar, welche eine nahezu flächendeckende Darstellung der Belastung durch NIS im Freien ermöglichen. In die Modellberechnungen sind alle stationären Sendeanlagen von Mobilfunk (GSM, UMTS und LTE), Funkruf (Telepage) und Rundfunk (Radio und Fernsehen) in den beiden Basel miteinbezogen, welche sich ausserhalb von Gebäuden befinden. Berücksichtigt sind die technischen Daten der Antennen (Lage, Senderichtung, Sendeleistung, Frequenz und Abstrahlcharakteristik) zu einem bestimmten Zeitpunkt, sowie Gelände- und Gebäudebedaten. Die Feldstärkekarten sind ebenfalls im Internet unter www.elektrosmog-basel.ch.

Der Modellierung sind Grenzen gesetzt: Nicht alle die Strahlenbelastung beeinflussende Faktoren (z.B. Trennwände und unterschiedliche Fassadenelemente mit ihren tatsächlichen NIS-Abschirmwirkungen) können berücksichtigt werden. Dennoch erlaubt die Interpretation der Feldstärkekarten eine globale Sicht der Immissionslage. Die tatsächliche Strahlenbelastung an einem interessierenden Ort lässt sich jedoch nur messtechnisch ermitteln. Kostengünstige Messungen werden durch das LHA angeboten.

Die Feldstärkekarten und die Messwerte dienen als Grundlage für diese Berichterstattung.

3. Stand und Entwicklung der NIS-Immissionen

Aufschluss über den Stand der NIS-Immissionen geben die Feldstärkekarten und die Messwerte. Die Messwerte gelten nur gerade für die beiden entsprechenden Messpunkte und dienen daher vor allem zur Plausibilisierung der Feldstärke- und der Differenzkarten.

Aufschluss über die Entwicklung der NIS-Immissionen geben die Vergleiche der Feldstärkekarten über die Jahre. Hierbei interessieren nicht nur die Veränderungen gegenüber dem Vorjahr, sondern auch gegenüber einem länger zurück liegenden Jahr. Die Feldstärkekarte aus dem Jahr 2010 dient als Referenz für die Beobachtung der längerfristigen Entwicklung.

Auch die Messwerte zeigen Veränderungen über die Zeit.

3.1 Feldstärkekarten

Sie zeigen die berechneten elektrischen Feldstärken klassifiziert und farblich kodiert. Die Klasseneinteilung trägt den tiefen Werten Rechnung. Zu den Karten zeigen Histogramme die Häufigkeitsverteilung, also die Anzahl an Werten jeder Klasse¹.

3.2 Differenzkarten

Sie sind das Ergebnis einer rechnerischen Differenz von zwei Feldstärkekarten. An jedem Punkt auf dieser Karte wird, je nach der Grösse der Differenz, eine Abnahme der Immissionen blau oder grün, eine Zunahme orange oder violett dargestellt; Grau signalisiert, dass die Immissionen (an-

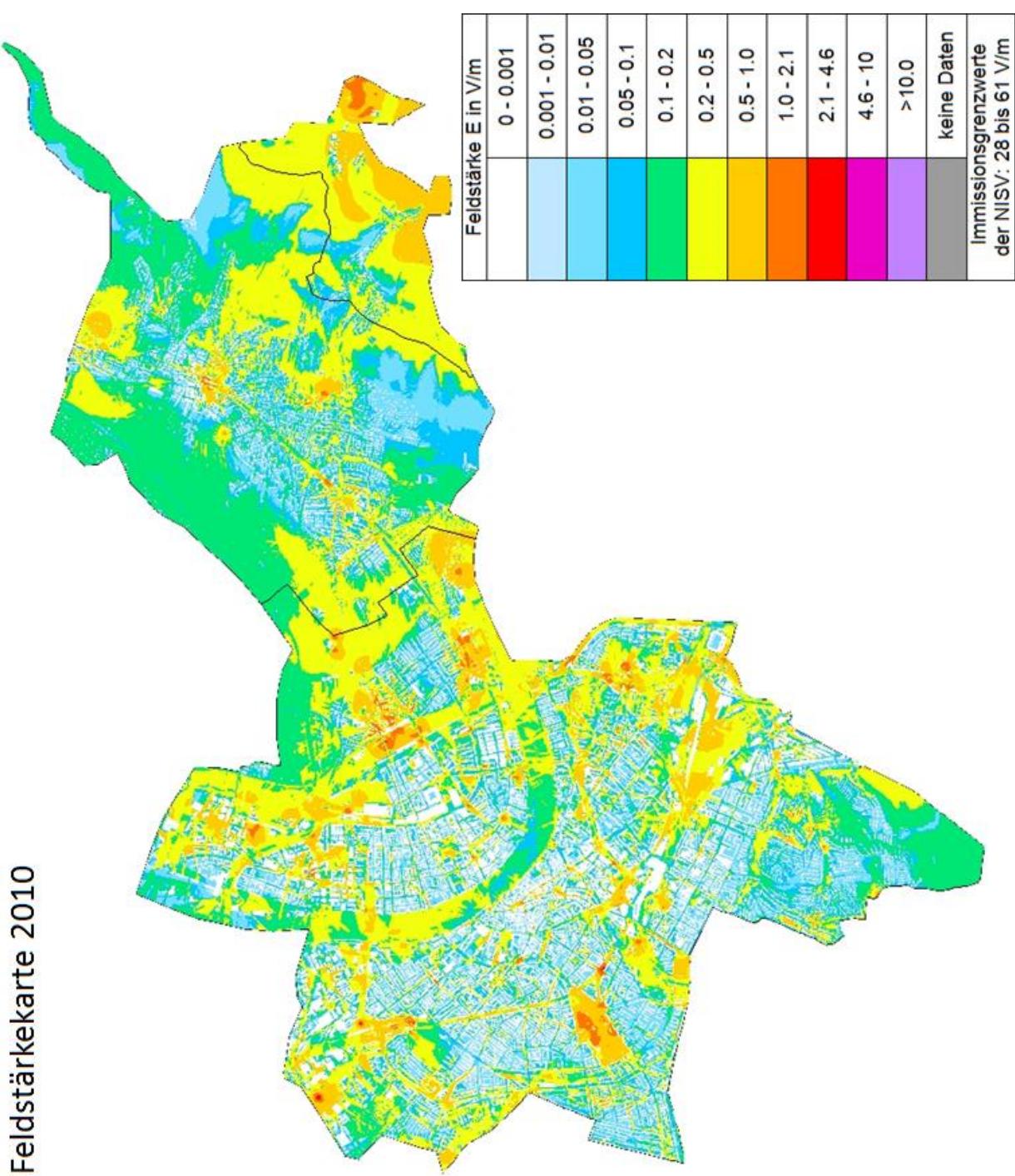
¹ Die Zahl der Punkte, für welche die Berechnung der Feldstärkekarten keine Daten liefert (in der Regel innerhalb von Gebäuden), variiert über die Jahre. Das hat zur Folge, dass auch die Summe aller Häufigkeitswerte über die Histogramme variiert.

nähernd) gleich geblieben sind. Zu den Karten zeigen Histogramme die Häufigkeitsverteilung, also die Anzahl an Werten jeder Klasse¹.

3.3 Messwerte

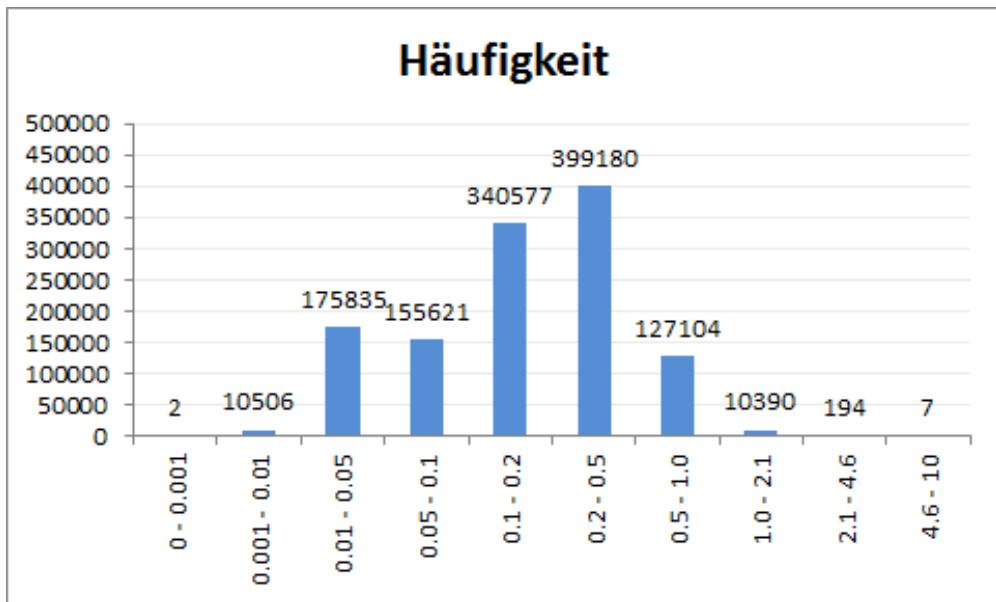
Die Grafiken zeigen über ein Kalenderjahr den Verlauf der gemessenen Tagesmittelwerte. Für den einfachen Vergleich mit dem tiefsten zur Anwendung kommenden IGW sind sie auf 28 V/m skaliert. Unterbrüche haben ihre Ursache in Ausfällen aufgrund von Wartungen oder von Defekten.

3.4 Stand der NIS-Immissionen 2010

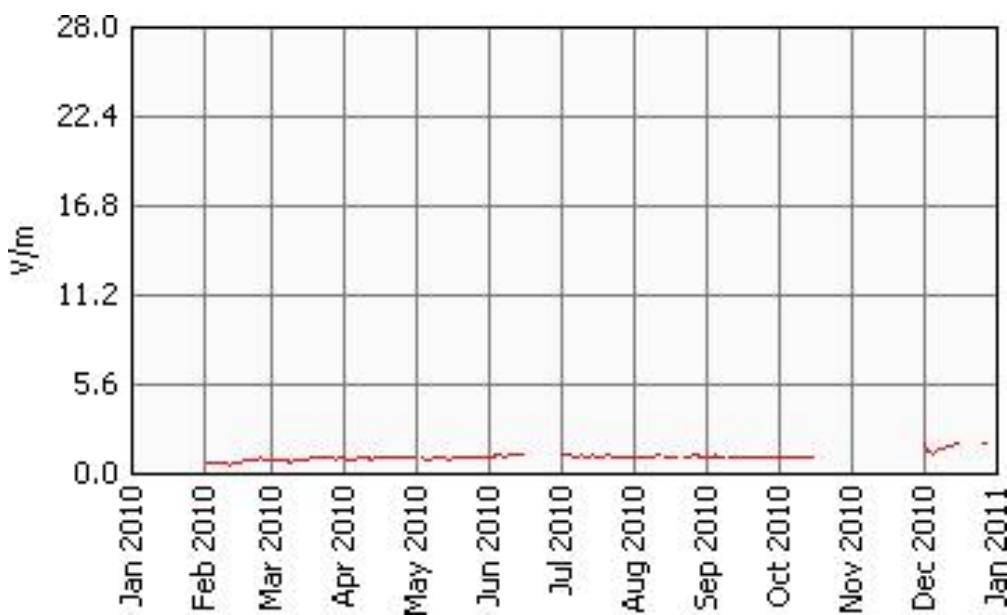


Feldstärkekarte vom 10. Juni 2010²
(Referenz für die Beobachtung der längerfristigen Entwicklung)

² Diese Karte ist auf Internet einsehbar: www.elektrosmog-basel.ch → Immissionsüberwachung → Immissionskataster
→ zur Feldstärkekarte; nach Basel-Stadt navigieren und gewünschtes Jahr wählen.



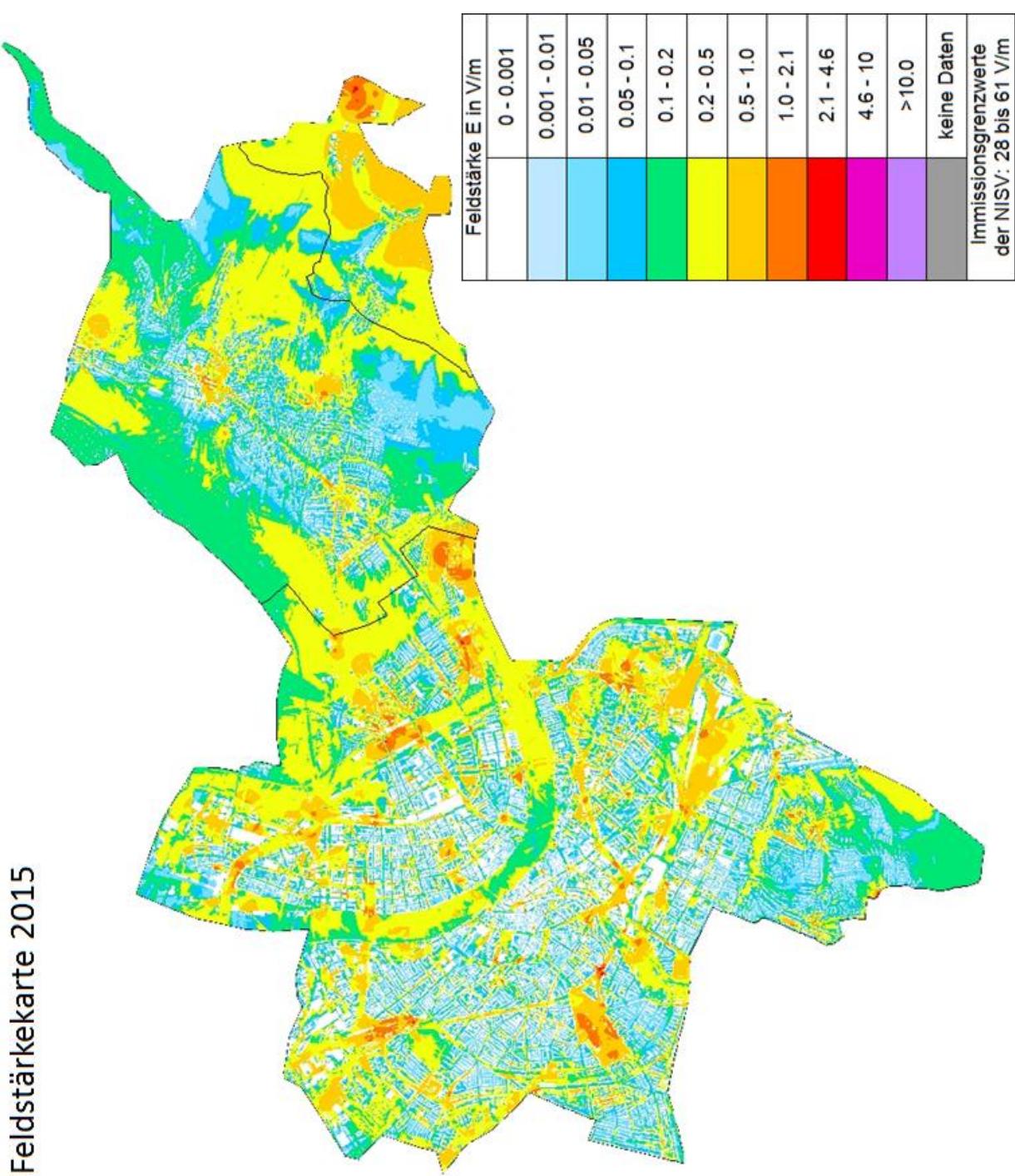
Histogramm zur Feldstärkekarte vom 10. Juni 2010



Messwerte 2010; Messstation **Congress Center Basel**

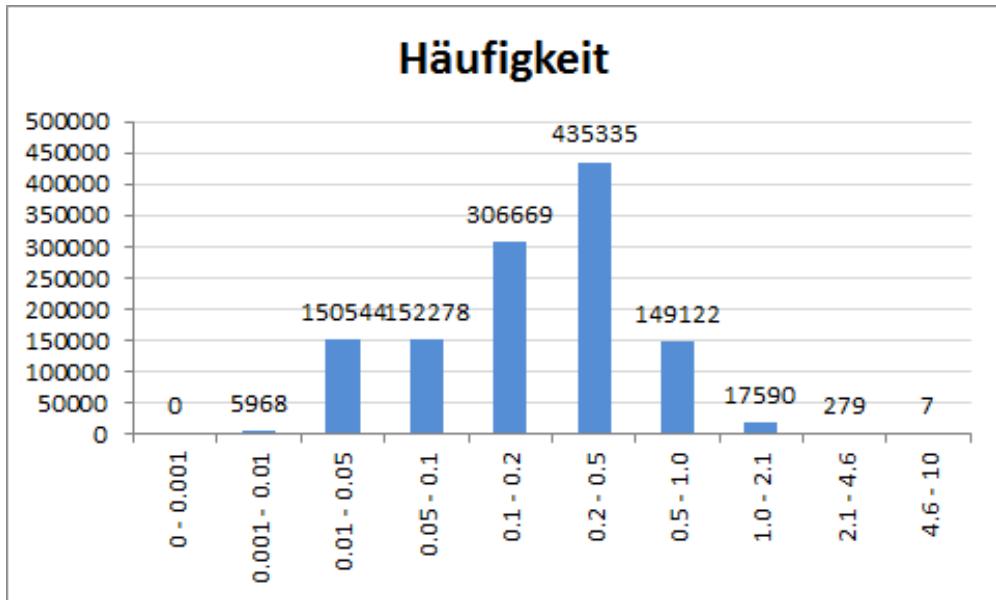
Die Feldstärkekarte und die Messwerte zeigen, dass im Jahr 2010 die IGW mit grosser Reserve eingehalten wurden.

3.5 Stand der NIS-Immissionen 2015

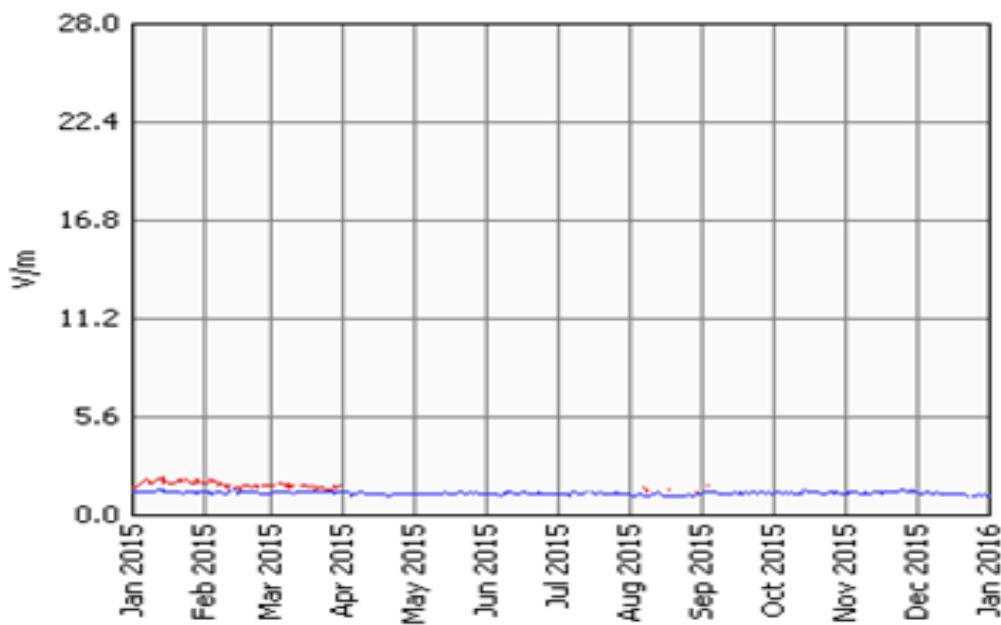


Feldstärkekarte vom 11. August 2015³
(Referenz für die Beobachtung der Entwicklung über ein Jahr)

³ Diese Karte ist auf Internet einsehbar: www.elektrosmog-basel.ch → Immissionsüberwachung → Immissionskataster
→ zur Feldstärkekarte; nach Basel-Stadt navigieren und gewünschtes Jahr wählen.



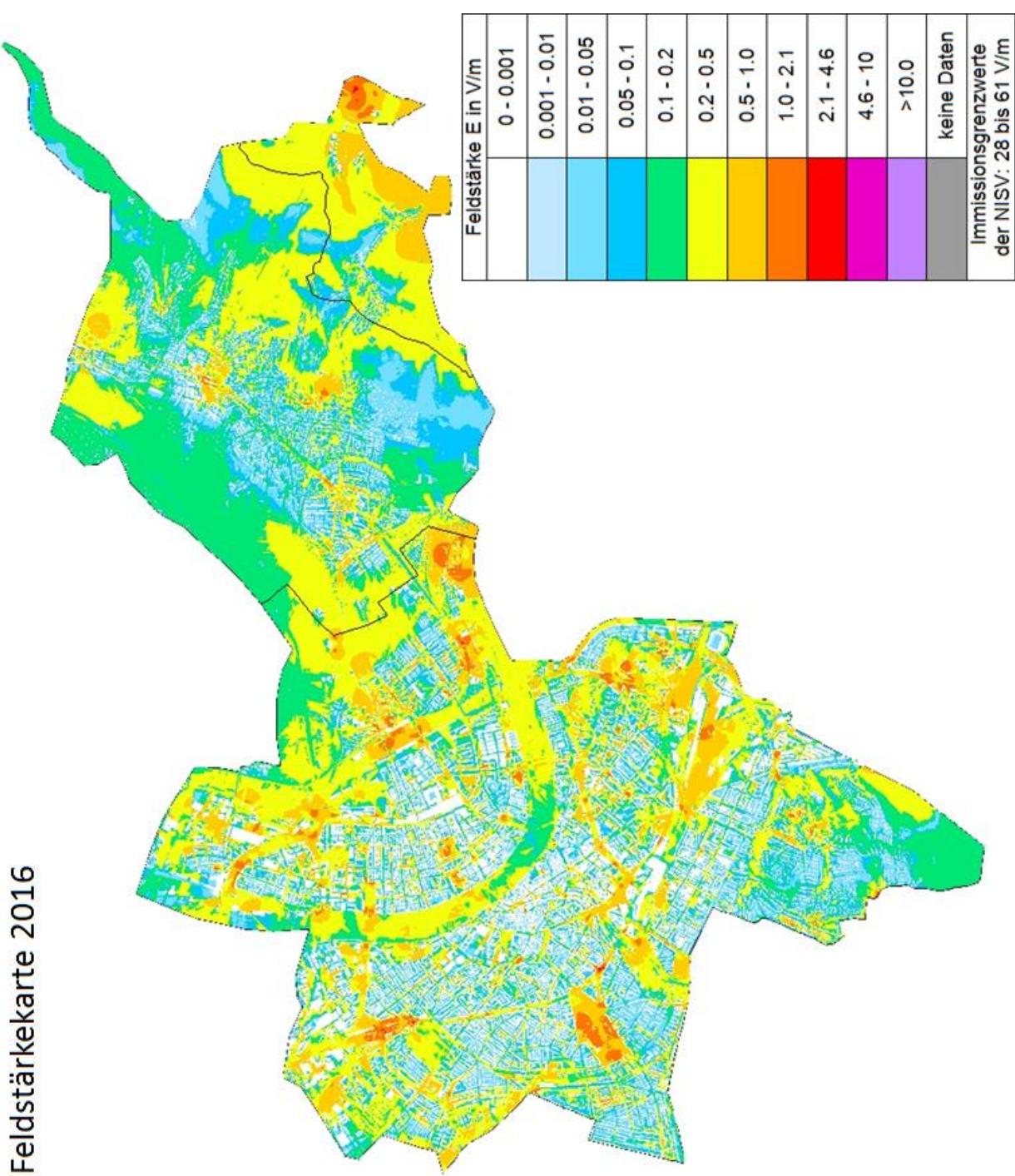
Histogramm zur Feldstärkekarte vom 11. August 2015



Messwerte 2015; Messstationen **Congress Center** und **Vogesenschulhaus** Basel

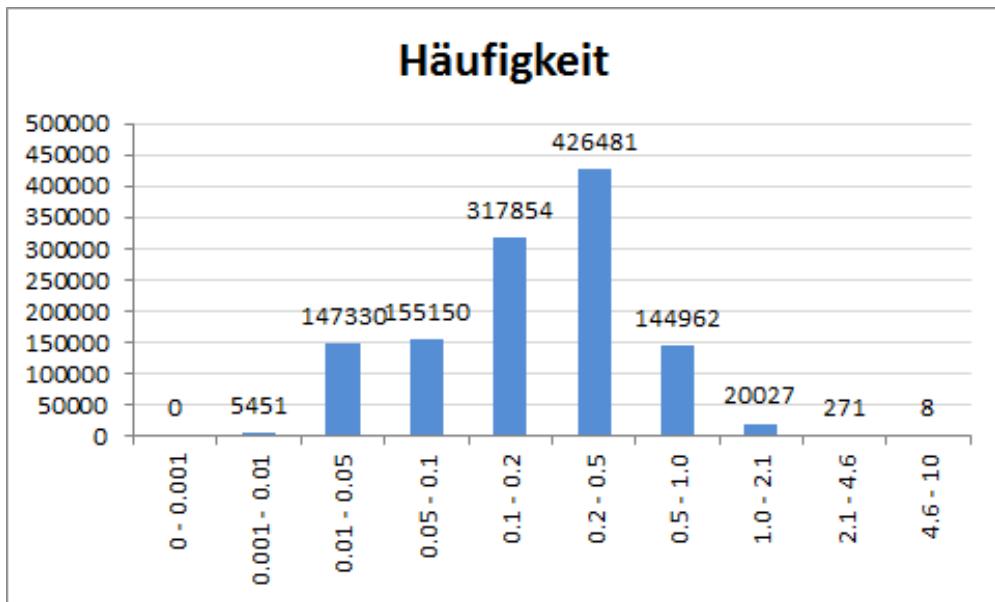
Die Feldstärkekarte und die Messwerte zeigen, dass im Jahr 2015 die IGW mit grosser Reserve eingehalten wurden.

3.6 Stand der NIS-Immissionen 2016

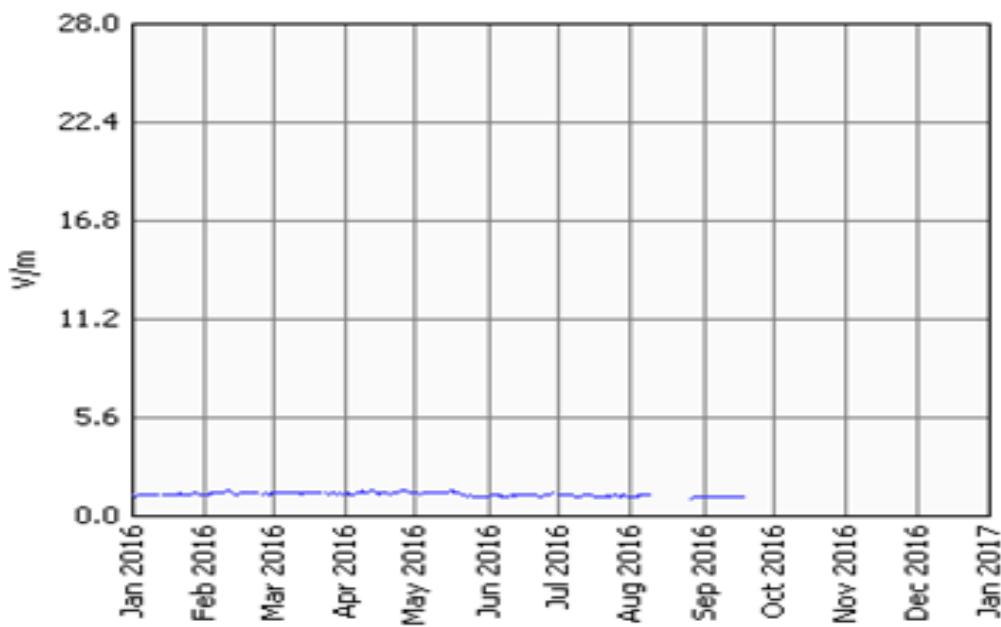


Feldstärkekarte vom 10. August 2016⁴
(Referenz für die Beobachtung der Entwicklung über ein Jahr)

⁴ Diese Karte ist auf Internet einsehbar: www.elektrosmog-basel.ch → Immissionsüberwachung → Immissionskataster
→ zur Feldstärkekarte; nach Basel-Stadt navigieren und gewünschtes Jahr wählen.



Histogramm zur Feldstärkekarte vom 10. August 2016



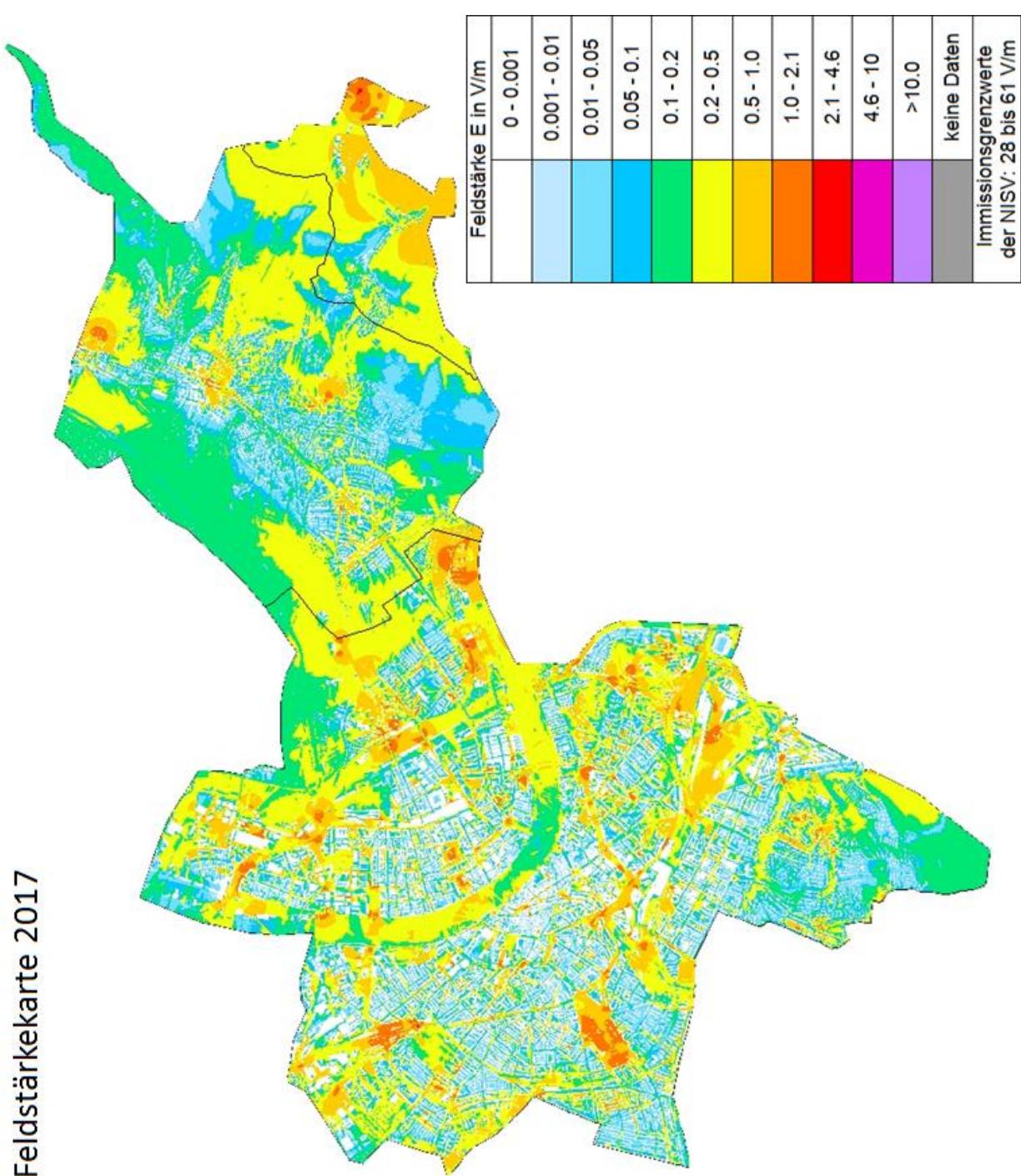
Messwerte 2016; Messstation [Vogesenschulhaus](#) Basel

Die Feldstärkekarte und die Messwerte zeigen, dass im Jahr 2016 die IGW mit grosser Reserve eingehalten wurden.

Gemäss den Daten, welche der Feldstärkekarte zugrunde liegen, beträgt die höchste Immission 9.4 V/m. Gemessen am tiefsten Immissionsgrenzwert entspricht das einer Ausschöpfung von weniger als 34 Prozent.

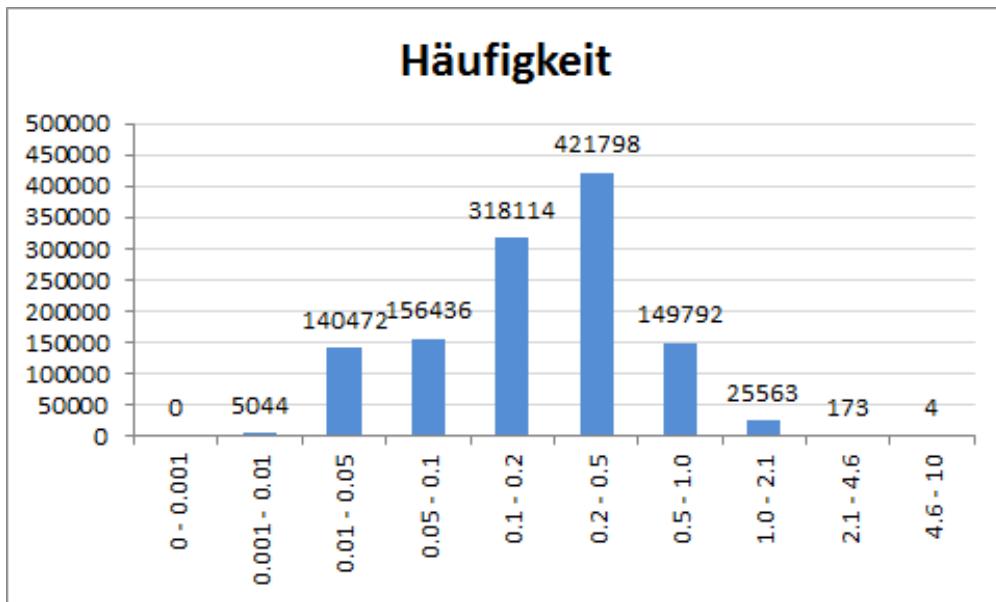
Die Immissionen liegen jedoch zum grössten Teil unterhalb 1.0 V/m. Wiederum gemessen am tiefsten, für Rundfunk geltenden Immissionsgrenzwert (28 V/m) entspricht dies einer Ausschöpfung von weniger als 4 Prozent.

3.7 Stand der NIS-Immissionen 2017

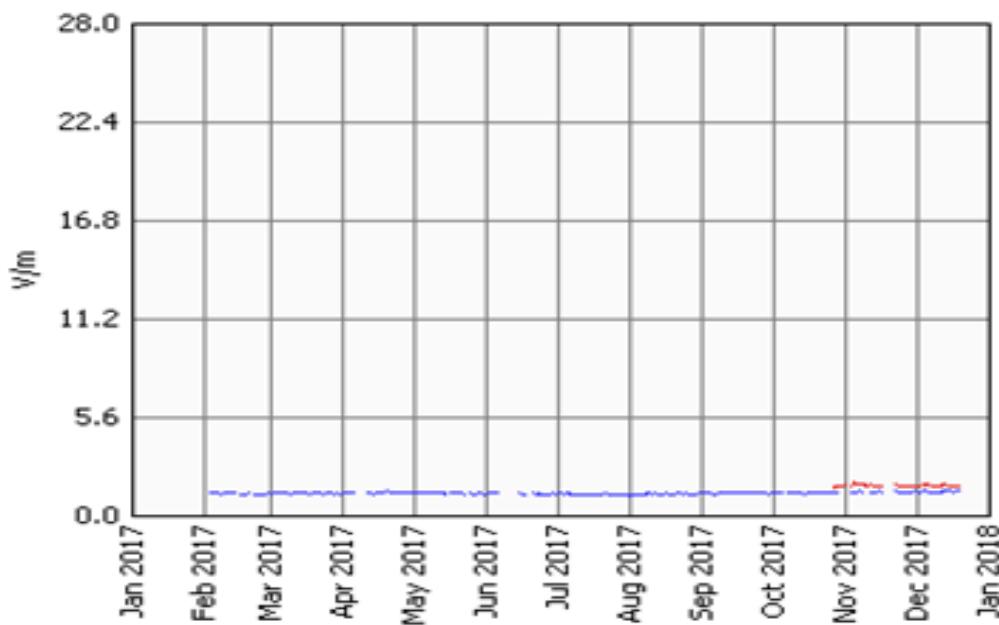


Feldstärkekarte vom 23. August 2017⁵

⁵ Diese Karte ist auf Internet einsehbar: www.elektrosmog-basel.ch → Immissionsüberwachung → Immissionskataster → zur Feldstärkekarte; nach Basel-Stadt navigieren und gewünschtes Jahr wählen.



Histogramm zur Feldstärkekarte vom 23. August 2017



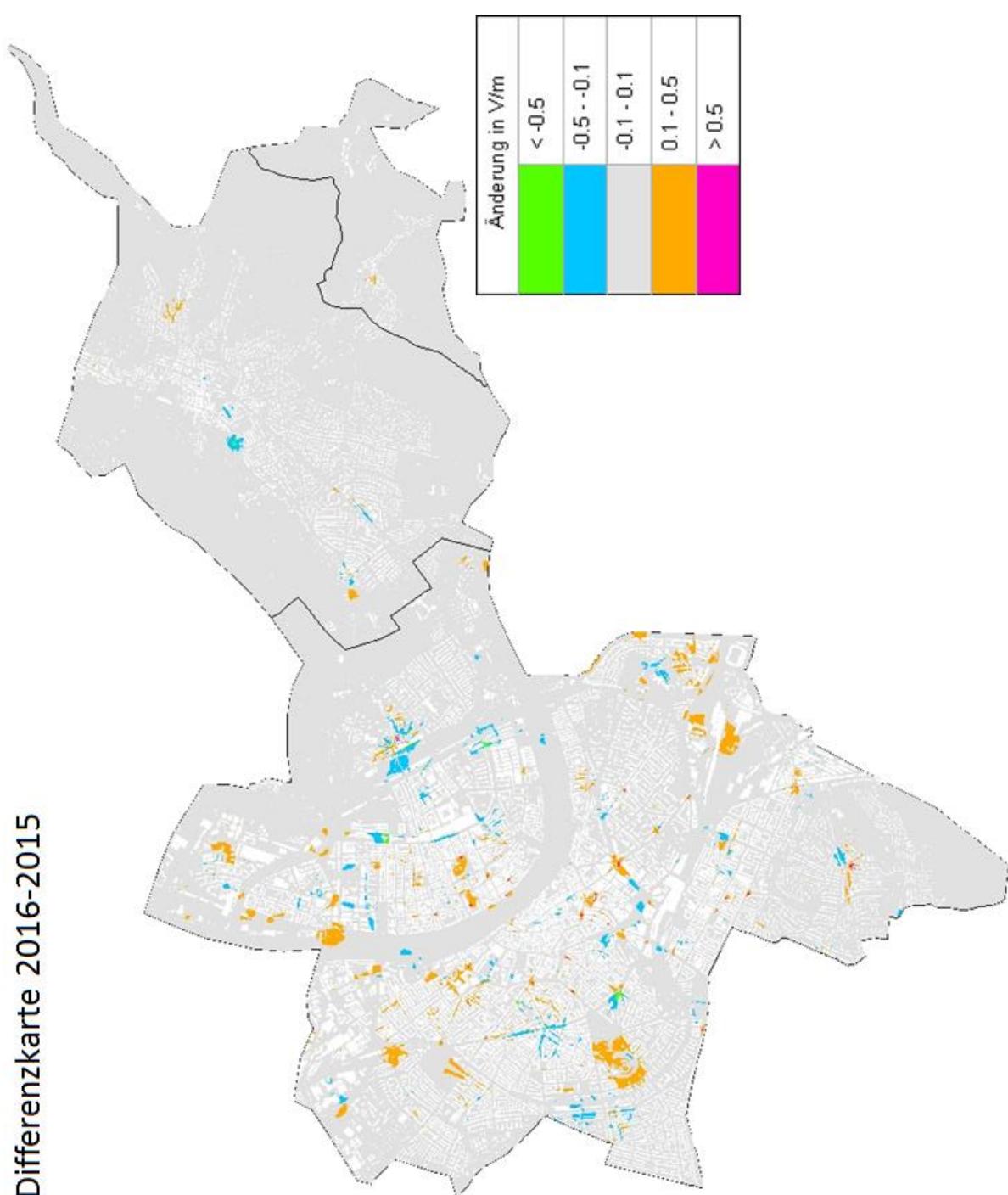
Messwerte 2017; Messstationen **Congress Center** und **Vogesenschulhaus** Basel

Die Feldstärkekarte und die Messwerte zeigen, dass im Jahr 2017 die IGW mit grosser Reserve eingehalten wurden.

Gemäss den Daten, welche der Feldstärkekarte zugrunde liegen, beträgt die höchste Immission 9.4 V/m. Gemessen am tiefsten Immissionsgrenzwert entspricht das einer Ausschöpfung von weniger als 34 Prozent.

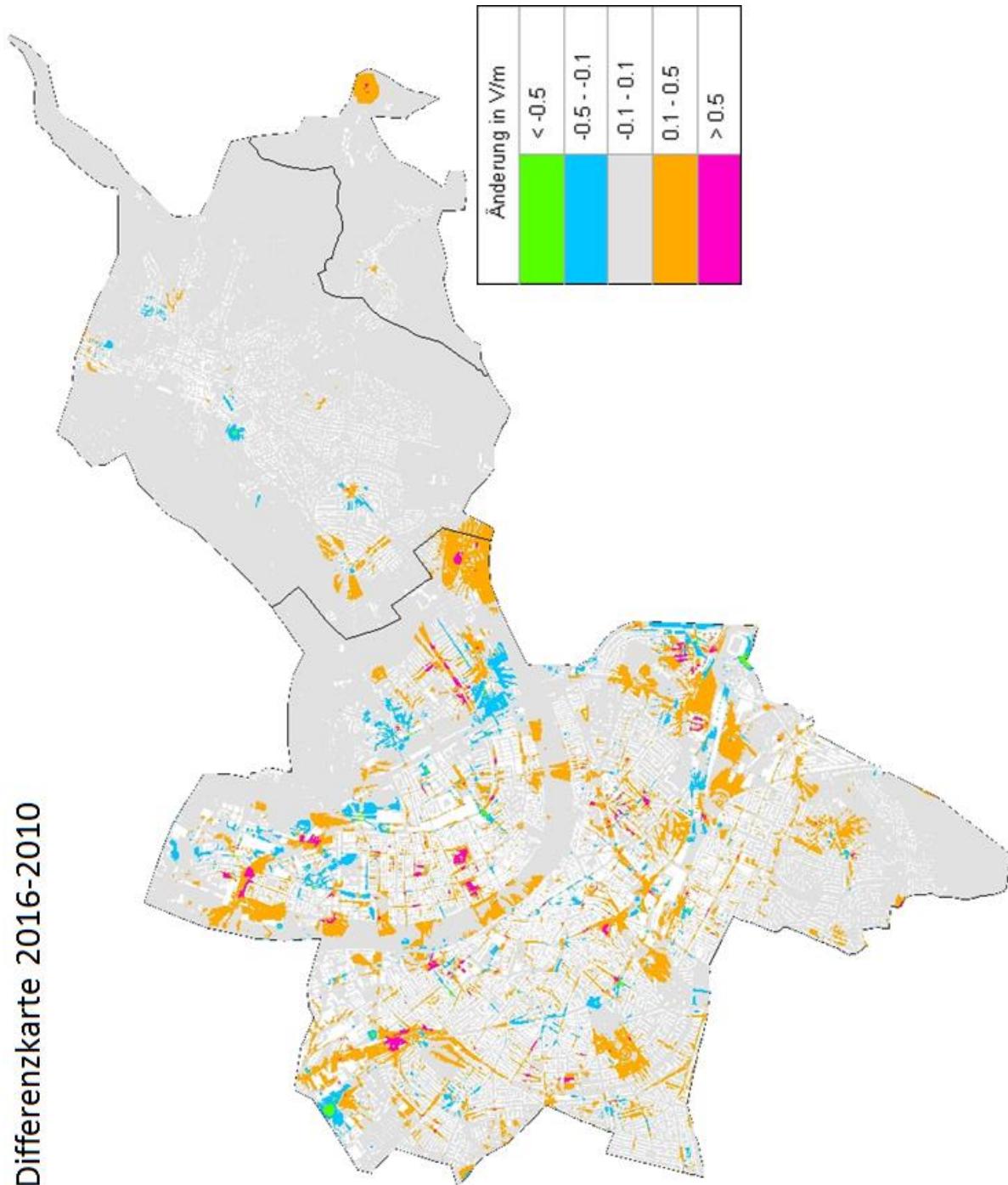
Die Immissionen liegen jedoch zum grössten Teil unterhalb 1.0 V/m. Wiederum gemessen am tiefsten, für Rundfunk geltenden Immissionsgrenzwert (28 V/m) entspricht dies einer Ausschöpfung von weniger als 4 Prozent.

3.8 Entwicklung der NIS-Immissionen 2016

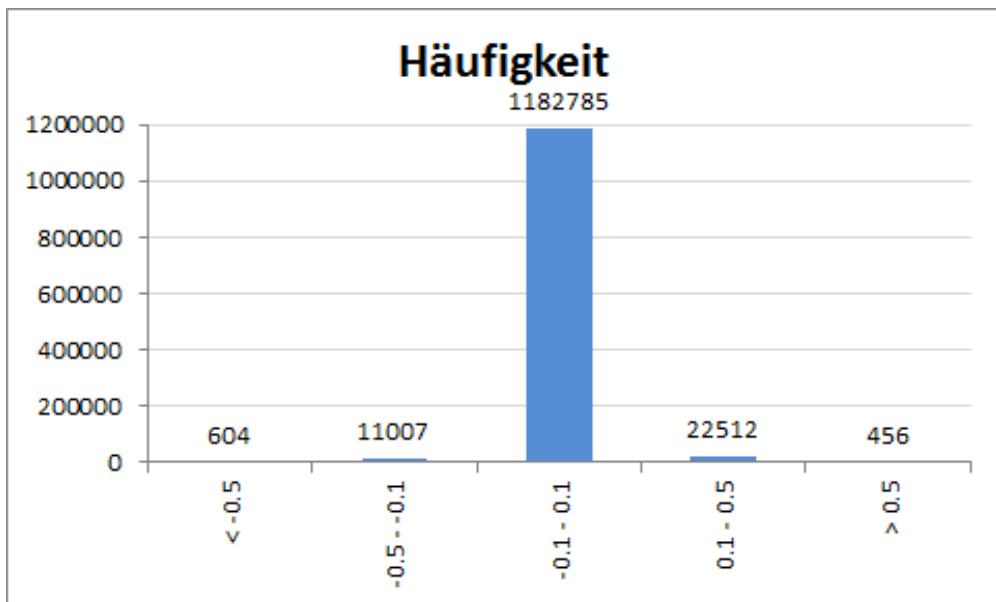


Differenzkarte 2016-2015
(Entwicklung gegenüber dem Vorjahr)

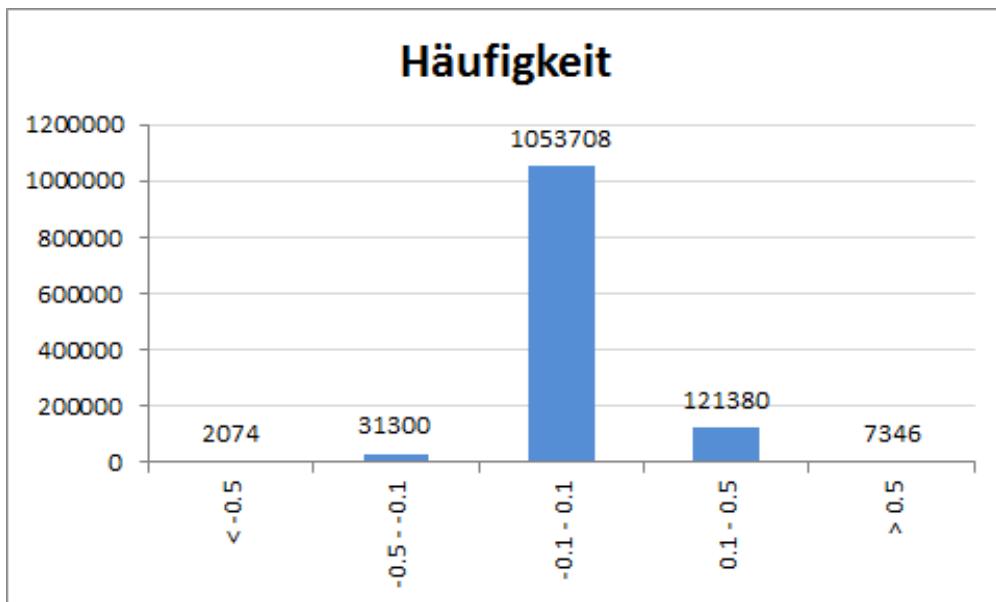
Differenzkarte 2016-2010



Differenzkarte 2016-2010
(Entwicklung gegenüber dem Referenzjahr 2010)



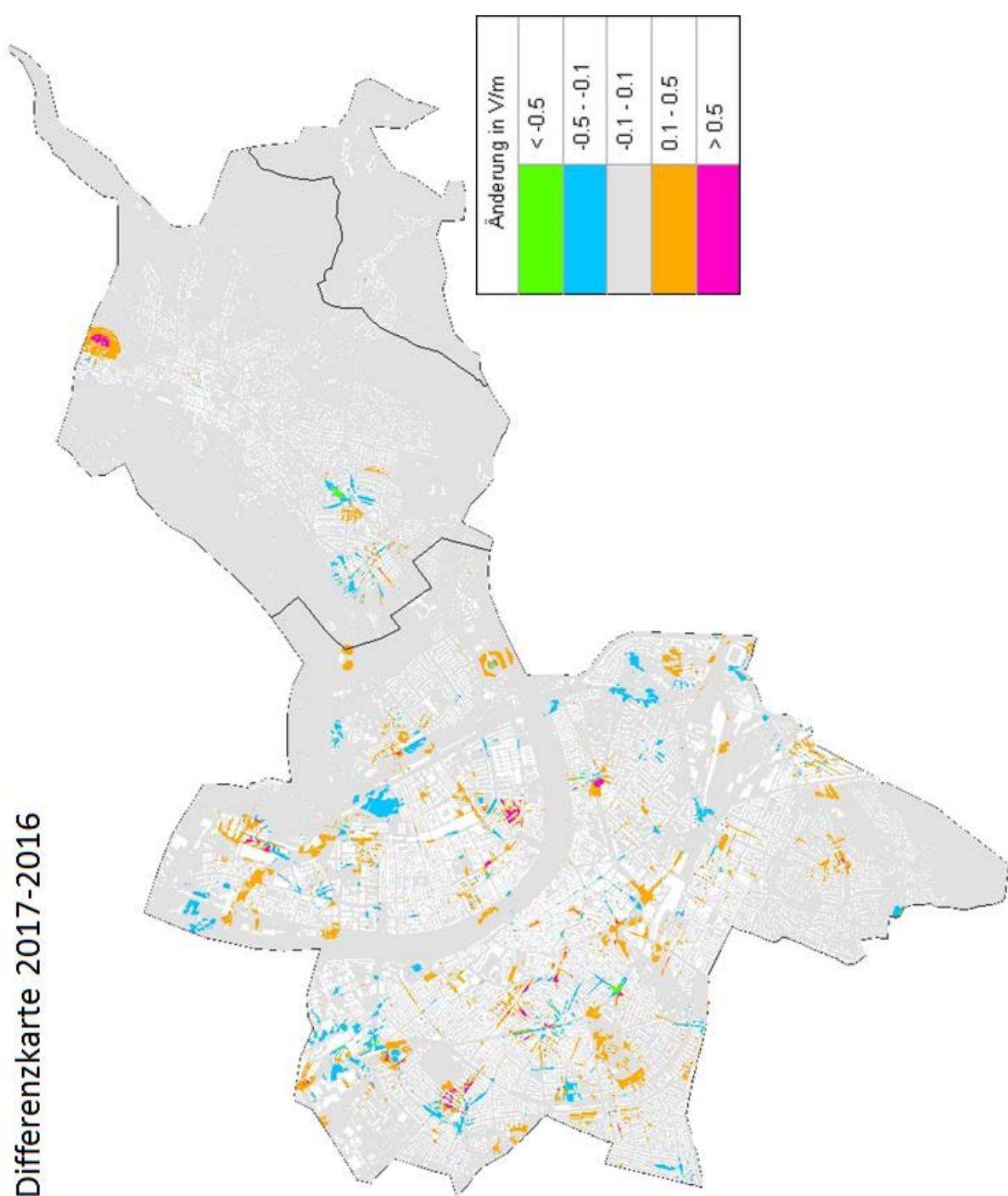
Histogramm zur Differenzkarte 2016-2015
(Entwicklung gegenüber dem Vorjahr)



Histogramm zur Differenzkarte 2016-2010
(Entwicklung gegenüber dem Referenzjahr 2010)

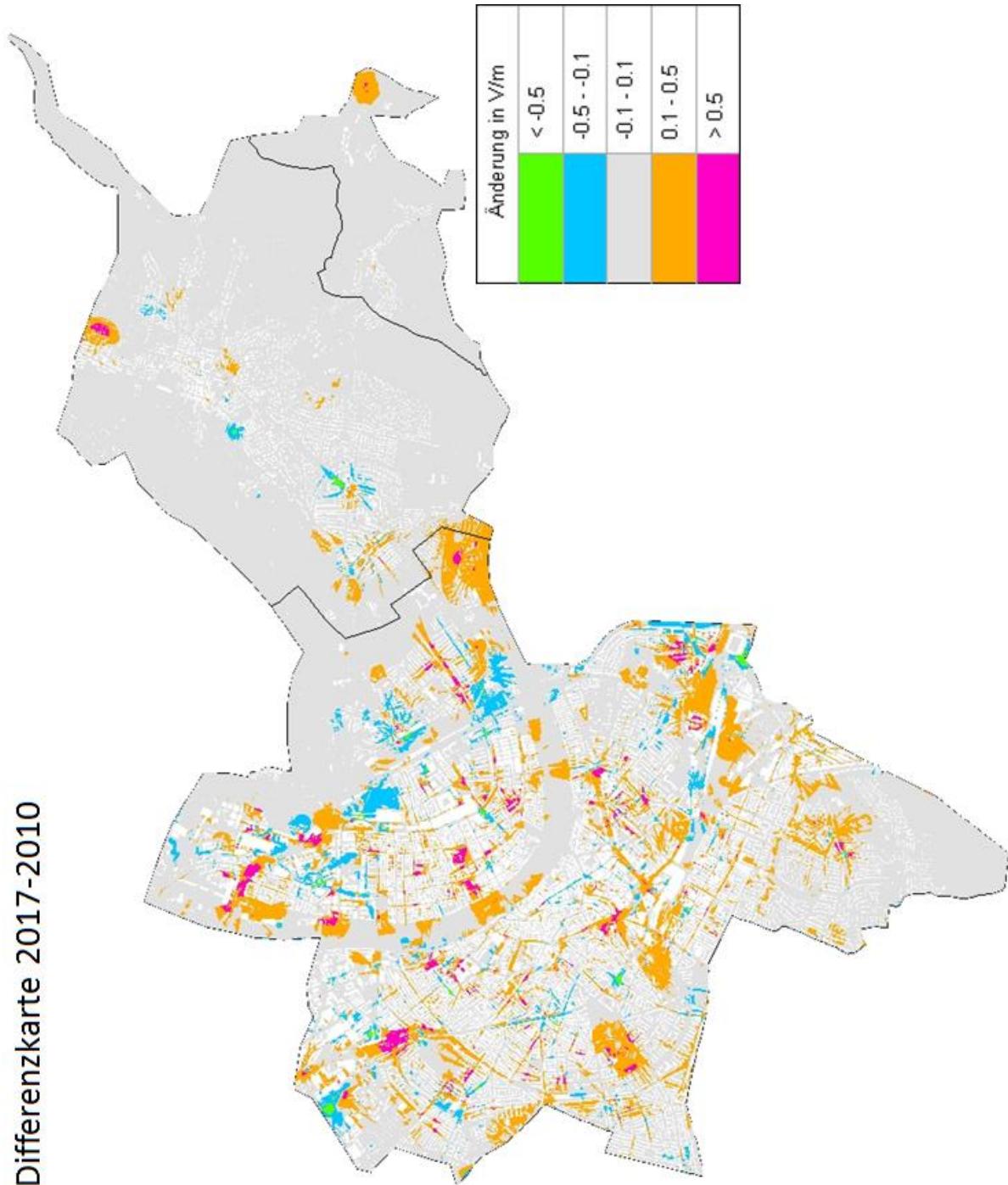
Gegenüber dem Vorjahr sind die Immissionen im Jahr 2016 grossflächig (annähernd) gleich geblieben ($\pm 0.1 \text{ V/m}$).
Gegenüber dem Referenzjahr 2010 liegen die Zu- wie die Abnahmen grossflächig unterhalb 0.5 V/m ; zum grösseren Teil sind die Immissionen (annähernd) gleich geblieben ($\pm 0.1 \text{ V/m}$).

3.9 Entwicklung der NIS-Immissionen 2017

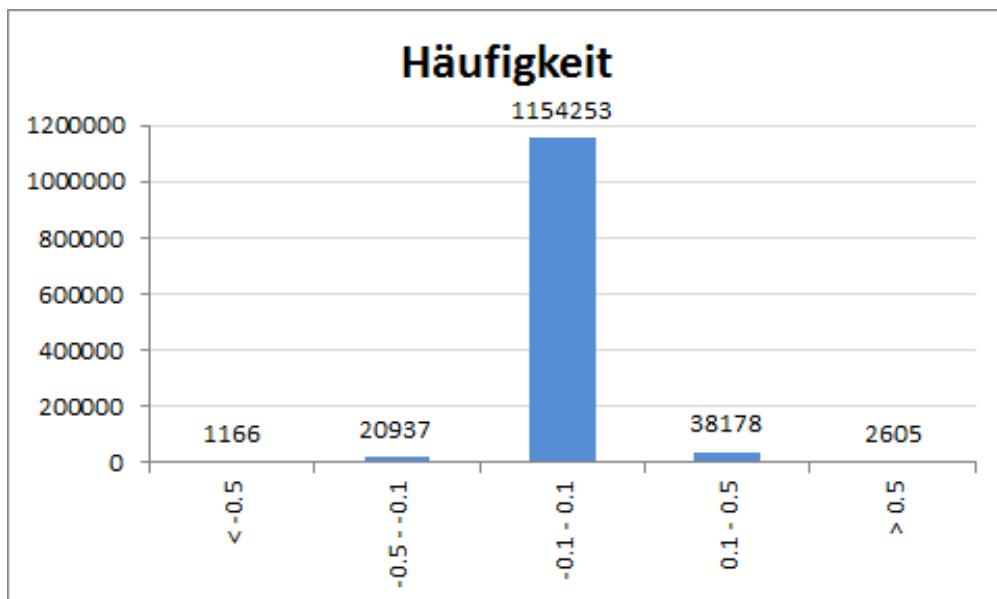


*Differenzkarte 2017-2016
(Entwicklung gegenüber dem Vorjahr)*

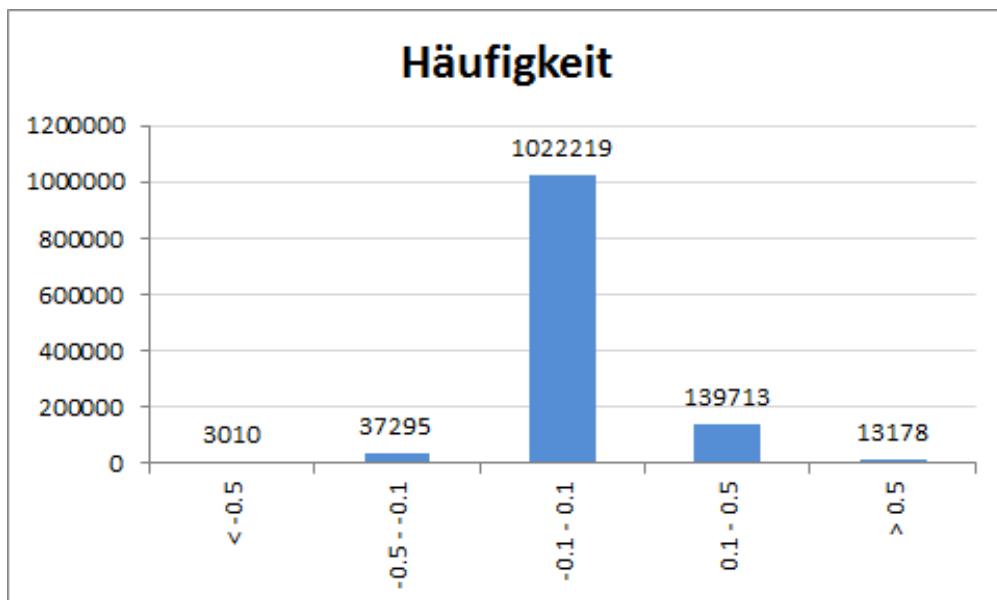
Differenzkarte 2017-2010



*Differenzkarte 2017-2010
(Entwicklung gegenüber dem Referenzjahr 2010)*



Histogramm zur Differenzkarte 2017-2016
(Entwicklung gegenüber dem Vorjahr)



Histogramm zur Differenzkarte 2017-2010
(Entwicklung gegenüber dem Referenzjahr 2010)

Gegenüber dem Vorjahr sind die Immissionen im Jahr 2017 grossflächig (annähernd) gleich geblieben ($\pm 0.1 \text{ V/m}$).

Gegenüber dem Referenzjahr 2010 liegen die Zu- wie die Abnahmen grossflächig unterhalb 0.5 V/m.; zum grösseren Teil sind die Immissionen (annähernd) gleich geblieben ($\pm 0.1 \text{ V/m}$).

4. Fazit und Ausblick

Mit Immissionen von 1.0 V/m und weniger über den grössten Teil der berechneten Fläche wurden auch in den Jahren 2016 und 2017 die Immissionsgrenzwerte mit grosser Reserve eingehalten. Gemessen am tiefsten für Rundfunk geltenden Immissionsgrenzwert (28 V/m) entspricht dies einer Ausschöpfung von weniger als 4 Prozent.

Gegenüber den unmittelbaren Vorjahren wie gegenüber dem Referenzjahr 2010 sind die Immissionen über den grössten Teil der berechneten Fläche (annähernd) gleich geblieben (± 0.1 V/m). Zunahmen während sieben Jahren von über 0.1 V/m sind aufgrund der geringen Auftretenshäufigkeit und der tiefen Gesamtbelastung eine geringfügige Entwicklung.

Aufgrund der geringen Immissionen sowie deren geringfügigen Entwicklung gegenüber dem Referenzjahr 2010 besteht kein Handlungsbedarf.

Auf der Basis der Sendeanlagedaten von etwa Mitte August 2018 wird der Immissionskatalog 2018 erstellt und per Anfang 2019 im Internet aufgeschaltet werden. Etwa im gleichen Zeitraum wird der Regierungsrat dem Grossen Rat den nächsten Bericht, betreffend das Jahr 2018 zur Kenntnisnahme vorlegen.

Im Namen des Regierungsrates des Kantons Basel-Stadt

E. Ackermann

Elisabeth Ackermann
Präsidentin

B. Schüpbach-Guggenbühl

Barbara Schüpbach-Guggenbühl
Staatsschreiberin