



# **Messbericht über Immissionsmessungen im Bereich Hagenau (2012 bis 2018)**

Aktenzahl: 205-02/145/112-2019

Abteilung 5 - Natur- und Umweltschutz, Gewerbe, Mai 2019

**Durchführung:**

Amt der Salzburger Landesregierung  
Abteilung 5 - Natur- und Umweltschutz, Gewerbe  
Salzburger Luftmessnetz - SALIS  
Ulrich-Schreier-Str. 18, A-5020 Salzburg

**Projektleitung:**

Dipl.-Ing. Alexander Kranabetter  
Tel. +43 662 8042 - 4612  
E-Mail: alexander.kranabetter@salzburg.gv.at  
Web: <https://www.salzburg.gv.at/themen/umwelt/luft>

**Auftraggeber:**

Straßenbau und Verkehrsplanung, Land Salzburg

**Berichterstellung:**

DI Alexander Kranabetter

## Kurzfassung

Für das Projekt „Halbanschlussstelle Hagenau“ lag Anfang 2013 ein positives Umweltverträglichkeitsgutachten vor, das eine Umsetzung des Projekts in zwei Stufen vorsah:

1. Autobahnabfahrt von München kommend auf die Bergheimer Straße (L118) unmittelbar nach der Salzachbrücke. Diese neue Abfahrtsrampe Salzburg Bergheim-West wurde am 23. Dezember 2015 für den Verkehr freigegeben.
2. Die zweite Etappe soll 2018 in Angriff genommen werden und sieht die Errichtung der Auffahrtsrampe zur A1 Westautobahn in Richtung Westen vor.

Die Realisierung der zweiten Stufe ist allerdings gemäß UVP-Auflage von der Entwicklung der Stickstoffdioxidbelastung an festgelegten Referenzpunkten abhängig:

### UVP-Auflage „Luft Betrieb 1“

*Das HBEFA 3.1 ist Stand der Technik bzw. der Wissenschaft und bildet die Emissionssituation für Fahrzeuge bis Euro 5 in befriedigender Form ab. Bisher sind erst zwei Euro 6 - Fahrzeuge der gehobenen Mittelklasse am Prüfstand getestet worden (Information der TU Graz - Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik). Die prognostizierten Emissionsminderungen konnten nachgewiesen werden. Wie die Emissionsminderungen gegenüber Euro 5 bei anderen Fahrzeugen ausfallen werden, ist unsicher. Darüber hinaus ist das Ausmaß der Erneuerung des Fahrzeugkollektivs bis 2018 ungewiss. Nachdem die errechneten Zusatzimmissionen bei Vollausbau der Halbanschlussstelle die Irrelevanzschwellen überschreiten, kommt den Gesamtimmissionen große Bedeutung zu. Aus diesem Grund wird eine Fortführung der Messungen der NO<sub>2</sub> - Immissionen mittels Passivsammlern bis zur Realisierung der 2. Ausbaustufe vorgeschrieben. Sinnvoller Weise sollen die bisher durchgeführten Passivsammler - Messungen, vor allem im Nahbereich der geplanten Halbanschlussstelle, weitergeführt werden.*

*Wenn der Trend der NO<sub>2</sub> - Jahresmittelwerte nachweisbar fallend und das Erreichen oder Unterschreiten der Modellergebnisse des Planfalls „Nullvariante für das Jahr 2018“ im Jahr 2018 oder in einem der darauffolgenden Jahre aus fachlicher Sicht absehbar ist, kann der Vollausbau der Halbanschlussstelle Hagenau bzw. die Errichtung der Auffahrtsrampe erfolgen. Die Messergebnisse und die dazugehörigen meteorologischen Daten sind jährlich der UVP - Behörde vorzulegen.*

Seit Oktober 2011 wird an den Anrainerreferenzpunkten 9 und 10 im Bereich Hagenau die NO<sub>2</sub>-Konzentration gemessen. Seit November 2016 wird zusätzlich am Anrainerreferenzpunkt 8 die NO<sub>2</sub>-Belastung erfasst. Zum Einsatz kommen sogenannte Passivsammler, mit denen die Langzeitbelastung von NO<sub>2</sub> gemessen werden kann.

**Zusammenfassend** kann gesagt werden, dass

- die Jahresmittelwerte von Stickstoffdioxid seit 2012 einen leicht fallenden Trend aufweisen und an allen Referenzpunkten (8,9,10) der Grenzwert der europäischen Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG (40 µg/m<sup>3</sup> als JMW) eingehalten wird.
- der Jänner 2017, als kältester Jänner seit 30 Jahren, extrem hohe NO<sub>2</sub>-Konzentrationen aufwies und daher die Jahresmittelwerte 2017 etwas höher ausfielen als in einem meteorologisch durchschnittlichen Jahr.
- an den beiden Referenzpunkten 8 und 9 die Modellergebnisse des Planfalls „Nullvariante für das Jahr 2018“ seit mehreren Jahren deutlich unterschritten werden.
- am Referenzpunkt 10 der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert für das Jahr 2017 mit 36,3 µg/m<sup>3</sup> noch über dem Modellergebnis „Nullvariante 2018“ (34,7 µg/m<sup>3</sup>) lag.
- aufgrund des weiterhin allgemein sinkenden Trend von NO<sub>2</sub> im Jahr 2018 das Modellergebnis des Planfalls „Nullvariante für das Jahr 2018“ auch am Referenzpunkt 10 mit 33,5 µg/m<sup>3</sup> eingehalten wurde.
- aufgrund des technologischen Fortschritt bei der NO<sub>x</sub>-Abgastechnik mit einem weiteren Rückgang der Stickstoffdioxidwerte zu rechnen ist (Quelle: HBEFA3.3).

| NO <sub>2</sub><br>in µg/m <sup>3</sup> | Referenz-<br>punkt 10 | Modellergebnis<br>Nullvariante 2018 | Referenz-<br>punkt 9 | Modellergebnis<br>Nullvariante 2018 | Referenz-<br>punkt 8 | Modellergebnis<br>Nullvariante 2018 |
|---|-----------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 2012                                    | 41,6                  |                                     | 30,0                 |                                     |                      |                                     |
| 2013                                    | 41,5                  |                                     | 29,0                 |                                     |                      |                                     |
| 2014                                    | 38,9                  |                                     | 29,1                 |                                     |                      |                                     |
| 2015                                    | 39,3                  |                                     | 28,2                 |                                     |                      |                                     |
| 2016                                    | 36,6                  |                                     | 27,3                 |                                     |                      |                                     |
| 2017                                    | 36,3                  |                                     | 28,8                 |                                     | 28,4                 |                                     |
| 2018                                    | 33,5                  |                                     | 24,7                 |                                     | 25,4                 |                                     |
| 2018                                    |                       | <b>34,7</b>                         |                      | <b>32,9</b>                         |                      | <b>37,0</b>                         |

Tabelle 1: Jahresmittelwerte an den Referenzpunkten

## Messprogramm

### Standorte

In nachfolgender Tabelle werden die Standorte der NO<sub>2</sub>-Passivsammler im Bereich Hagenau aufgelistet. Zusätzlich sind die Eckdaten der autobahnnahen Messstelle an der Salzburger Stadtautobahn (A1) sowie weitere Messpunkte im Nahbereich Hagenau dargestellt.

| Standort                            | Typ    | Abstand zur Autobahn | Messbeginn | Breite (N)     | Länge (E)     |
|-------------------------------------|--------|----------------------|------------|----------------|---------------|
| Referenzpunkt 8 (Plainwiesenweg 2)  | passiv | 26 m                 | 11.2016    | 47° 49' 46.69" | 13° 2' 08.06" |
| Referenzpunkt 9 (Plainwiesenweg 12) | passiv | 90 m                 | 10.2011    | 47° 49' 48.78" | 13° 2' 08.83" |
| Referenzpunkt 10 (Eichpointweg)     | passiv | 63 m                 | 10.2011    | 47° 49' 43.83" | 13° 2' 13.19" |
| Treppelweg                          | passiv | 90 m                 | 02.2011    | 47° 49' 44.76" | 13° 1' 49.88" |
| Parkplatz L118                      | passiv | 1.020 m              | 10.2011    | 47° 50' 11.03" | 13° 1' 27.08" |
| Stadtautobahn A1                    | aktiv  | 9 m                  | 11.2013    | 47° 48' 53.39" | 13° 0' 01.59" |

Tabelle 2: Beschreibung der Messstellen



Abbildung 1: Übersichtsplan Hagenau

## Messmethode NO<sub>2</sub>-Passivsammler

Das Land Salzburg führt seit dem Jahr 2010 verstärkt Luftqualitätsmessungen mithilfe sogenannter Passivsammler durch. Passivsammler zur Stickstoffdioxidmessung sind preisgünstig und einfach zu handhaben, so dass Messungen mit verhältnismäßig geringem Aufwand an einer größeren Zahl von Messorten durchgeführt werden können. Dadurch ist es möglich, auch kleinräumige Unterschiede der Luftbelastung zu erfassen, wie sie z. B. im Umfeld stark befahrener Straßen typisch sind. Sie eignen sich sehr gut zur Bestimmung von Langzeitbelastungen, wie Monats- und Jahresmittelwerte, können aber nicht zur Ermittlung von Maximalwerten (z.B. Halbstundenwerte) herangezogen werden.

Bei den Passivsammlern handelt es sich um kleine Röhren, die das Stickstoffdioxid aus der Luft aufnehmen und anreichern. Sie werden in kleinen Schutzgehäusen mit einer Aufhänge Vorrichtung montiert. Die Montage erfolgt in einer Höhe von ca. 2,5 Meter über dem Erdboden um Beschädigungen der Sammler weitgehend auszuschließen. Die Passivsammler sind unauffällig und stellen keinerlei Sichtbehinderung dar. Nach einer Expositionszeit von einem Monat werden die Röhren gewechselt und im Landeslabor analysiert.



Abbildung 2: Schutzgehäuse für NO<sub>2</sub>-Passivsammler

## Messprinzip

Das Messprinzip der Passivsammler beruht auf der Diffusion gasförmiger Verbindungen über eine definierte Strecke zu einem Sammelmedium. Die Röhren der Firma Passam sind an einem Ende fest verschlossen, wo sich ein Metallgitter befindet. Dieses ist mit einer Substanz (Triethanolamin) imprägniert und absorbiert Stickstoffdioxid quantitativ. Am anderen Ende des Röhrchens wird am Beginn der Exposition eine Turbulenzbarriere (Glasfritte)

montiert, am Ende einer Messperiode wieder demontiert und mit einem Stöpsel luftdicht verschlossen.

Bei der anschließenden Analyse im Landeslabor wird dem Passivsammlerröhrchen 2 ml Farbreagenz zugesetzt, erneut verschlossen und kräftig geschüttelt. Nach 15 min Reaktionszeit wird die Probe in eine Mikroküvette überführt und die gesammelte Stoffmenge bei einer Wellenlänge von 540 nm im Photometer gemessen. Aus der Menge des absorbierten Schadstoffes lässt sich über das Fick'sche Diffusionsgesetz die mittlere Umgebungskonzentration der untersuchten Komponente an der Messstelle berechnen.

### Vergleich aktive / passive Messmethode

Für die Datenqualitätsziele wurde die Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 herangezogen. Bezogen auf den Jahresmittelwert ist bei ortsfesten Messungen mit einer Mindestdatenerfassung von 90% eine Messunsicherheit von 15% zulässig, bei orientierenden Messungen eine Messunsicherheit von 25%.

Im folgenden Diagramm werden die Jahresmittelwerte von fünf Salzburger Standorten, an denen beide Messmethoden zum Einsatz kommen, dargestellt. Die Ergebnisse beider Messmethoden weisen eine sehr gute Übereinstimmung auf.

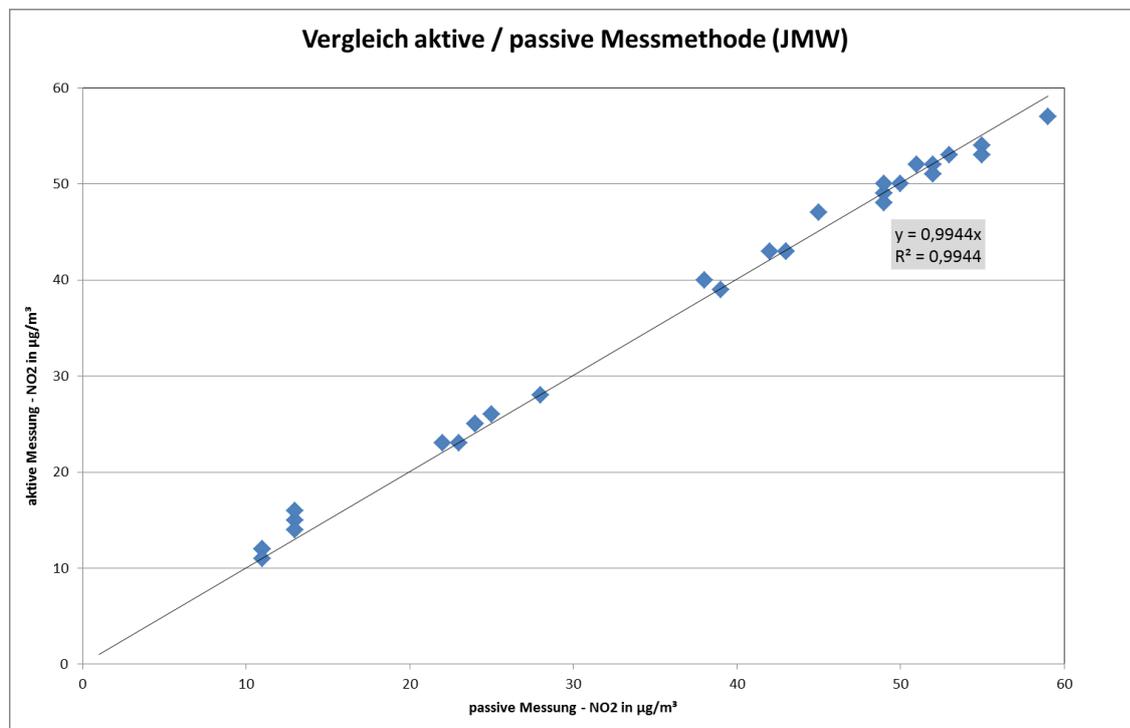


Abbildung 3: Vergleich aktive mit passiver Messmethode

## Ergebnisse der Messungen

### Jahresmittelwerte von Stickstoffdioxid (2012 bis 2018)

In nachfolgender Tabelle werden die Jahresmittelwerte von Stickstoffdioxid der drei Referenzpunkte seit dem Jahr 2012 dargestellt. Zum Vergleich sind weitere Messstellen des Landes angeführt. Der Standort „Salzburg A1“ dient zur Steuerung des flexiblen 80er. An (fast) allen Standorten ist eine **sinkende Tendenz seit 2012** erkennbar. Einzige Ausnahme stellt der Standort „Parkplatz L118“ dar, der vor allem im Jahr 2016 einen Anstieg beim NO<sub>2</sub> aufweist.

| NO2 in µg/m <sup>3</sup> | Referenzpunkt 8 | Referenzpunkt 9 | Referenzpunkt 10 | Parkplatz L118 | Treppelweg | Salzburg A1 |
|--------------------------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|------------|-------------|
| 2012                     |                 | 30,0            | 41,6             | 31,2           | 28,6       |             |
| 2013                     |                 | 29,0            | 41,5             | 32,0           | 28,2       |             |
| 2014                     |                 | 29,1            | 38,9             | 32,0           | 26,7       | 50,8        |
| 2015                     |                 | 28,2            | 39,3             | 31,8           | 26,9       | 48,7        |
| 2016                     |                 | 27,3            | 36,6             | 34,3           | 24,9       | 46,1        |
| 2017                     | 28,4            | 28,8            | 36,3             | 32,7           | 26,6       | 45,5        |
| 2018                     | 24,7            | 25,4            | 33,5             | 33,8           | 20,8       | 41,7        |

Tabelle 3: Jahresmittelwerte von Stickstoffdioxid

### Trend der Jahresmittelwerte

In nachfolgender Grafik werden die Jahresmittelwerte der Messstellen im Bereich Hagenau seit dem Jahr 2012 grafisch dargestellt. Für den Referenzpunkt 10 wurde eine lineare Trendlinie hinzugefügt.

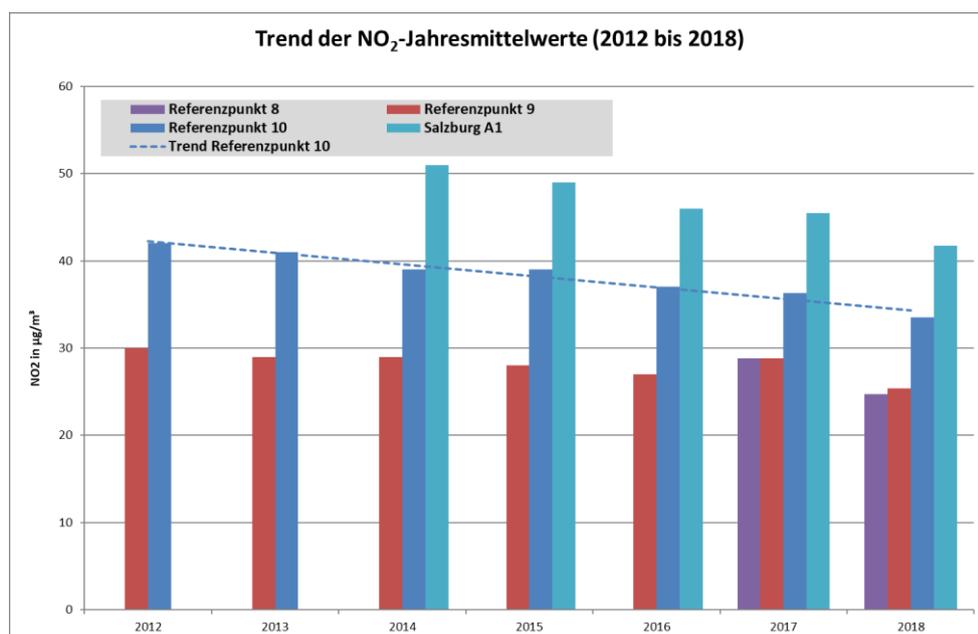


Abbildung 4: Trend der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte im Bereich Hagenau (2012 bis 2018)

Wie aus nachfolgender Tabelle ersichtlich unterschreiten die beiden Referenzpunkte 8 und 9 bereits seit dem Jahr 2012 die Modellergebnisse des Planfalls „Nullvariante für das Jahr 2018“.

Der Jahresmittelwert am Referenzpunkt 10 lag mit 36,3 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2017 noch über dem Modellergebnis des Planfalles „Nullvariante für das Jahr 2018“. Aufgrund des weiterhin sinkenden Trends von NO<sub>2</sub> wurde nun auch im Jahr 2018 das Modellergebnis des Planfalls „Nullvariante für das Jahr 2018 mit 33,5 µg/m<sup>3</sup> am Referenzpunkt 10 erreicht.

| NO <sub>2</sub><br>in µg/m <sup>3</sup> | Referenz-<br>punkt 10 | Modellergebnis<br>Nullvariante 2018 | Referenz-<br>punkt 9 | Modellergebnis<br>Nullvariante 2018 | Referenz-<br>punkt 8 | Modellergebnis<br>Nullvariante 2018 |
|---|-----------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 2012                                    | 41,6                  |                                     | 30,0                 |                                     |                      |                                     |
| 2013                                    | 41,5                  |                                     | 29,0                 |                                     |                      |                                     |
| 2014                                    | 38,9                  |                                     | 29,1                 |                                     |                      |                                     |
| 2015                                    | 39,3                  |                                     | 28,2                 |                                     |                      |                                     |
| 2016                                    | 36,6                  |                                     | 27,3                 |                                     |                      |                                     |
| 2017                                    | 36,3                  |                                     | 28,8                 |                                     | 28,4                 |                                     |
| 2018                                    | 33,5                  |                                     | 24,7                 |                                     | 25,4                 |                                     |
| 2018                                    |                       | 34,7                                |                      | 32,9                                |                      | 37,0                                |

Tabelle 4: Jahresmittelwerte an den Referenzpunkten

### Flexibles Tempolimit an der Stadtautobahn A1 wirkt

Durch Einführung einer immissionsabhängigen, flexiblen Geschwindigkeitsbeschränkung am 4.3.2015 konnten im Bereich der Salzburger Stadtautobahn die Stickstoffdioxidimmissionen um 5-6 % reduziert werden (sh [Evaluierungsbericht Fa.Ökoscience](#), 08.2017). Dies ist insofern bedeutend, da sich der Bereich Hagenau innerhalb des IG-L Sanierungsgebietes befindet.

## Zukünftiger Trend von Stickstoffdioxid

### Entwicklung der NO<sub>x</sub>-Emissionsfaktoren gemäß HBEFA3.3

Das derzeit aktuelle Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA3.3) stellt Emissionsfaktoren für die gängigsten Fahrzeugtypen zur Verfügung (PKW, leichte und schwere Nutzfahrzeuge, etc.), differenziert nach Emissionskonzepten (Euro 0 bis Euro 6/VI) sowie nach verschiedenen Verkehrssituationen. Das HBEFA liefert Emissionsfaktoren für alle reglementierten sowie eine Reihe von nicht-reglementierten Schadstoffen, einschließlich CO<sub>2</sub> und Kraftstoffverbrauch. Das HBEFA 3.3 wurde aufgrund neuer Erkenntnisse aus dem Abgasskandal im April 2017 veröffentlicht.

Hauptverursacher von Stickstoffdioxid ist der Straßenverkehr, insbesondere Fahrzeuge mit Dieselmotoren. Nachfolgende Grafik zeigt die Entwicklung der Emissionsfaktoren für NO<sub>x</sub> [Gramm pro Kilometer] für die durchschnittliche österreichische Fahrzeugflotte (Pkw, leichte bzw. schwere Nutzfahrzeuge) von 1990 bis 2020. Als Verkehrssituation wurde eine Stadtautobahn mit dichtem Verkehrsaufkommen und einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 100 km/h gewählt. Die Emissionsfaktoren für NO<sub>x</sub> sinken bei allen Fahrzeugtypen, wobei die schweren Nutzfahrzeuge seit dem Jahr 2009 einen deutlicheren Rückgang aufweisen als Pkw und leichte Nutzfahrzeuge. Dieser Entwicklung der Emissionsfaktoren ist allerdings die Zunahme des Verkehrsaufkommens gegenüberzustellen.

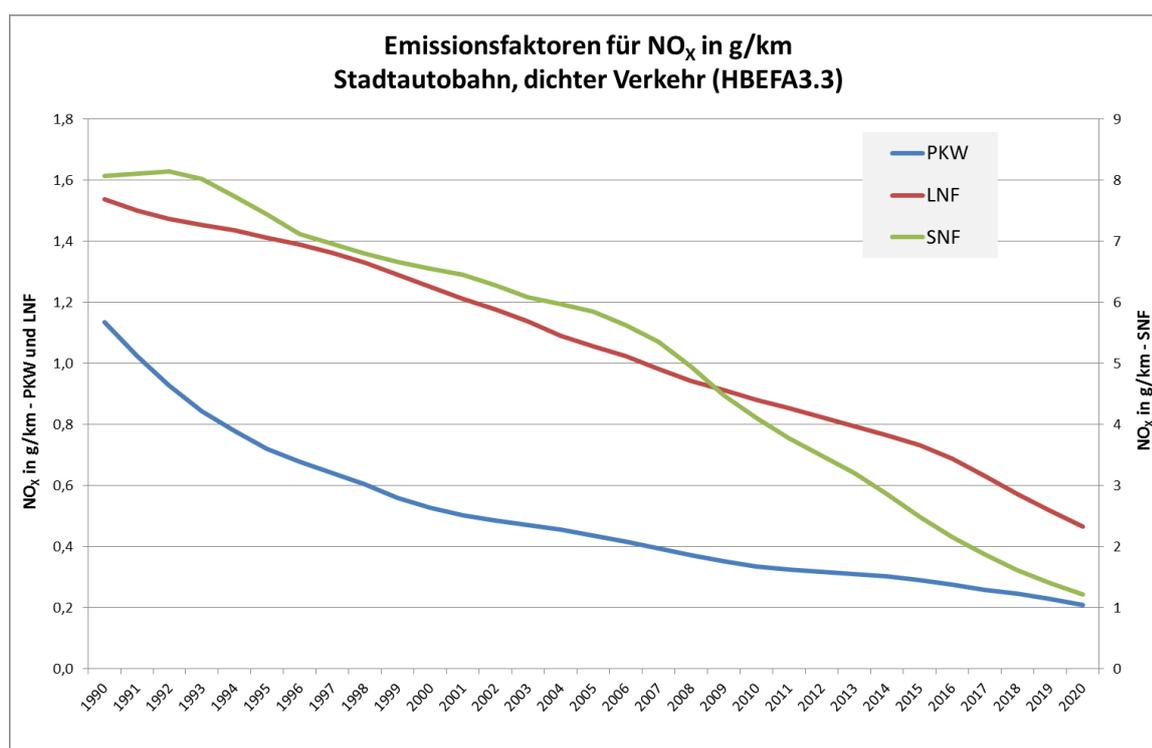


Abbildung 5: Entwicklung der EFA für NO<sub>x</sub> gemäß HBEFA 3.3

## Zusammenfassung

**Zusammenfassend** ist also (unabhängig vom Dieseldiesskandal) auch zukünftig von einem **weiteren Rückgang der NO<sub>2</sub>-Konzentrationen** im Bereich der Salzburger Stadtautobahn auszugehen. An allen drei anrainernahen Referenzpunkten liegt der **NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert** im Jahr 2018 sowohl **unter dem EU-Grenzwert (40 µg/m<sup>3</sup>)** als auch unter dem strengeren Jahresgrenzwert des IG-L (35 µg/m<sup>3</sup>).

An den drei Referenzpunkten 8,9 und 10 wurde das Modellergebnis des Planfalls „Nullvariante für das Jahr 2018“ im Jahr 2018 unterschritten.

## Datenanhang

### NO<sub>2</sub>-Monatsmittelwerte

| NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup> | Referenz-<br>punkt 8 | Referenz-<br>punkt 9 | Referenz-<br>punkt 10 | L118<br>Parkplatz | Treppelweg | Salzburg A1 |
|--------------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|------------|-------------|
| Okt.2011                             |                      | 31,0                 | 33,4                  | 39,6              | 27,6       |             |
| Nov.2011                             |                      | 36,8                 | 44,1                  | 38,5              | 35,3       |             |
| Dez.2011                             |                      | 39,8                 | 42,8                  | 35,6              | 35,4       |             |
| Jän.2012                             |                      | 33,1                 | 43,9                  | 31,5              | 31,3       |             |
| Feb.2012                             |                      | 42,5                 | 59,7                  | 45,5              | 43,6       |             |
| Mär.2012                             |                      | 31,5                 | 48,8                  | 38,8              | 33,7       |             |
| Apr.2012                             |                      | 25,3                 | 37,6                  | 26,7              | 24,9       |             |
| Mai.2012                             |                      | 25,5                 | 35,5                  | 25,4              | 23,6       |             |
| Jun.2012                             |                      | 21,6                 | 39,3                  | 26,0              | 21,3       |             |
| Jul.2012                             |                      | 26,0                 | 38,4                  | 26,8              | 22,6       |             |
| Aug.2012                             |                      | 24,0                 | 42,3                  | 31,0              | 23,6       |             |
| Sep.2012                             |                      | 26,5                 | 40,5                  | 31,4              | 25,0       |             |
| Okt.2012                             |                      | 28,3                 | 33,7                  | 30,1              | 26,8       |             |
| Nov.2012                             |                      | 29,9                 | 35,2                  | 30,6              | 25,8       |             |
| Dez.2012                             |                      | 45,6                 | 44,9                  | F                 | 41,5       |             |
| Jän.2013                             |                      | 40,8                 | 50,9                  | 42,3              | 39,6       |             |
| Feb.2013                             |                      | 36,6                 | 53,8                  | 43,1              | 36,9       |             |
| Mär.2013                             |                      | 29,0                 | 46,0                  | 32,4              | 27,3       |             |
| Apr.2013                             |                      | 25,6                 | 40,6                  | 29,6              | 23,8       |             |
| Mai.2013                             |                      | 24,8                 | 32,7                  | 23,4              | 21,6       |             |
| Jun.2013                             |                      | 23,6                 | 37,3                  | 23,7              | 21,1       |             |
| Jul.2013                             |                      | 20,7                 | 45,1                  | 30,3              | 21,8       |             |
| Aug.2013                             |                      | 23,4                 | 40,4                  | 31,2              | 24,9       |             |
| Sep.2013                             |                      | 23,1                 | 35,3                  | 27,9              | 24,8       |             |
| Okt.2013                             |                      | 30,2                 | 37,2                  | 31,9              | 29,4       |             |
| Nov.2013                             |                      | 32,3                 | 38,0                  | 31,7              | 29,9       | 54          |
| Dez.2013                             |                      | 38,8                 | 41,1                  | 38,2              | 37,8       | 63          |
| Jän.2014                             |                      | 38,4                 | 43,7                  | 40,2              | 35,9       | 57          |
| Feb.2014                             |                      | 39,2                 | 41,2                  | 38,7              | 36,6       | 64          |
| Mär.2014                             |                      | 32,5                 | 48,3                  | 38,8              | 34,3       | 57          |
| Apr.2014                             |                      | 23,8                 | 37,0                  | 28,0              | 21,3       | 49          |
| Mai.2014                             |                      | 24,7                 | 38,9                  | 26,1              | 21,5       | 49          |
| Jun.2014                             |                      | 20,9                 | 37,1                  | 28,9              | 22,6       | 50          |
| Jul.2014                             |                      | 30,1                 | 42,0                  | 26,6              | 21,4       | 49          |
| Aug.2014                             |                      | 28,4                 | 36,1                  | 28,0              | 22,8       | 49          |
| Sep.2014                             |                      | 25,8                 | 36,4                  | 29,7              | 23,3       | 49          |
| Okt.2014                             |                      | 27,2                 | 35,0                  | 32,2              | 26,3       | 48          |
| Nov.2014                             |                      | 23,5                 | 30,6                  | 29,1              | 21,9       | 41          |
| Dez.2014                             |                      | 34,8                 | 40,4                  | 38,2              | 33,2       | 48          |
| Jän.2015                             |                      | 35,7                 | 42,2                  | 37,1              | 34,3       | 53          |
| Feb.2015                             |                      | 39,4                 | 47,9                  | 38,5              | 38,8       | 63          |
| Mär.2015                             |                      | 27,5                 | 41,5                  | 32,1              | 29,3       | 49          |

|             |      |      |      |      |      |    |
|-------------|------|------|------|------|------|----|
| Apr.2015    |      | 20,5 | 37,4 | 25,0 | 23,2 | 44 |
| Mai.2015    |      | 20,2 | 35,9 | 23,5 | 17,8 | 41 |
| Jun.2015    |      | -    | 36,6 | 25,3 | 19,1 | 40 |
| Jul.2015    |      | 21,8 | 37,4 | 27,4 | 20,3 | 47 |
| Aug.2015    |      | 21,6 | 40,7 | 30,8 | 25,1 | 48 |
| Sep.2015    |      | 28,2 | 36,1 | 29,1 | 22,6 | 47 |
| Okt.2015    |      | 23,6 | 36,6 | 30,2 | 23,1 | 42 |
| Nov.2015    |      | 33,7 | 40,2 | 37,8 | 30,0 | 54 |
| Dez.2015    |      | 40,4 | 40,2 | 45,1 | 40,2 | 57 |
| Jän.2016    |      | 40,1 | 46,0 | 42,4 | 38,9 | 56 |
| Feb.2016    |      | 33,8 | 39,2 | 34,2 | 30,9 | 49 |
| Mär.2016    |      | 25,5 | 39,3 | 33,0 | 25,2 | 46 |
| Apr.2016    |      | 24,0 | 37,1 | 32,7 | 21,7 | 44 |
| Mai.2016    |      | 24,4 | 30,2 | 30,8 | 19,6 | 44 |
| Jun.2016    |      | 19,4 | 30,8 | 27,5 | 14,7 | 42 |
| Jul.2016    |      | 21,4 | 32,4 | 29,6 | 17,9 | 44 |
| Aug.2016    |      | 22,1 | 33,0 | 33,7 | 21,1 | 44 |
| Sep.2016    |      | 24,8 | 38,6 | 35,9 | 21,8 | 45 |
| Okt.2016    |      | 25,0 | 33,8 | 33,6 | 22,7 | 41 |
| Nov.2016    | 35,3 | 31,8 | 36,6 | 36,4 | 30,2 | 49 |
| Dez.2016    | 36,2 | 35,4 | 42,7 | 41,2 | 34,2 | 51 |
| Jän.2017    | 45,6 | 48,0 | 53,7 | 51,4 | 42,8 | 66 |
| Feb.2017    | 39,5 | 34,6 | 45,2 | 42,3 | 37,9 | 58 |
| Mär.2017    | 30,0 | 25,1 | 36,9 | 33,7 | 23,9 | 44 |
| Apr.2017    | 28,6 | -    | 33,9 | 28,0 | 17,6 | 39 |
| Mai.2017    | 22,8 | 22,0 | 32,5 | 28,6 | 18,7 | 39 |
| Jun.2017    | 24,1 | 19,3 | 30,2 | 26,3 | 16,3 | 37 |
| Jul.2017    | 13,9 | 19,2 | 29,2 | 23,9 | 19,8 | 39 |
| Aug.2017    | 10,7 | -    | 30,2 | 17,9 | 36,3 | 39 |
| Sep.2017    | 21,4 | 23,1 | 31,5 | 34,7 | 19,2 | 43 |
| Okt.2017    | -    | 26,7 | 33,0 | 32,9 | 22,6 | 43 |
| Nov.2017    | 37,7 | 36,9 | 40,0 | 38,0 | 32,3 | 47 |
| Dez.2017    | 39,7 | 36,1 | 39,9 | 36,0 | 32,2 | 54 |
| Jän.2018    | 28,8 | 32,5 | 34,7 | 33,8 | 15,3 | 44 |
| Feb.2018    | 30,0 | 29,4 | 43,1 | 50,0 | 28,6 | 52 |
| Mär.2018    | 33,9 | 34,7 | 39,2 | 38,7 | 27,9 | 51 |
| Apr.2018    | 24,7 | 22,6 | 33,1 | 35,3 | 22,6 | 42 |
| Mai 2018    | 21,6 | 19,9 | 29,8 | 32,9 | 17,6 | 41 |
| Juni 2018   | 21,7 | 20,8 | 27,9 | 26,3 | 16,2 | 34 |
| Juli 2018   | 25,9 | 20,5 | 31,1 | -    | 20,6 | 39 |
| August 2018 | 26,9 | 21,1 | 34,7 | 33,3 | 20,5 | 40 |
| Sep.2018    | 23,8 | 23,5 | 37,0 | 35,6 | 14,8 | 37 |
| Okt.2018    | 22,8 | 21,7 | 33,5 | 31,8 | 21,3 | 38 |
| Nov.2018    | 23,2 | 26,4 | 32,2 | 32,0 | 25,2 | 41 |
| Dez.2018    | 27,7 | 30,1 | 35,3 | 31,2 | 25,2 | 42 |

## Witterungsverlauf 2018

Der **Jänner** war durchgehend mild und in Summe niederschlagsreich mit Luftmassen von Westen und Süden. Im Flachgau und im Salzburger Becken war es meist aper, in den Gebirgs-  
gauen gab es eine durchgehende Schneedecke.

Der Februar verlief wechselhaft mit meist kalter Luft und häufig leichtem Schneefall. In den letzten Tagen des Monats, vom 25. bis zum 28.2. gab es große Kälte durch eine Luftmasse, die von der Arktis über Russland nach Österreich gekommen ist.

Im **März** gab es häufig wechselhaftes und in Summe meist kaltes Wetter mit Luft vom Atlantik. Durch die wechselhafte Witterung gab es meist frische Luft.

Der **April** war der wärmste seit es Messungen gibt. Dazu war es im ganzen Land relativ trocken und sehr sonnig. Kaltlufteinbrüche blieben aus.

Auch der **Mai** war der wärmste seit es Messungen gibt. In den nördlichen Landesteilen gab es überdurchschnittlichen Sonnenschein.

Im **Juni** herrschte in den ersten drei Wochen meist sonniges und hochsommerlich heißes Wetter. In der letzten Woche brachte eine Nord- bis Nordostströmung kühle Luft und Regen. Der **Juli** brachte weiter sehr warmes und oft sonniges Sommerwetter. Durch Quellwolken, Regenschauer und Gewitter war die Verteilung von Wolken und Niederschlag regional stark unterschiedlich.

Im **August** verlief das Wetter meist hochsommerlich warm mit viel Sonnenschein. In den Gebirgs-  
gauen gab es zeitweise Gewitter, im Flachland war es meist trocken mit Regen und Abkühlung am Monatsende.

Der **September** brachte viel Sonnenschein bei oft spätsommerlich warmem Wetter mit in Summe wenig Niederschlag.

Der **Oktober** brachte zu Beginn und zum Ende wechselhaftes Wetter. Zur Monatsmitte gab es viel Sonnenschein und eine längere Periode mit milder Luft.

Der **November** brachte im ganzen Land relativ trockenes Wetter mit relativ milder Luft in der ersten Monatshälfte mit Südströmungen. In der zweiten Monatshälfte folgte erst kühle Witterung durch einen Kaltluftvorstoß von Norden und dann wechselhaftes Wetter mit ausgeglichenen Temperaturen von Westen.

Im **Dezember** gab es durchwegs wechselhaftes Wetter mit häufig Niederschlag. Im Pinzgau und im Pongau gab es oft Schnee, in den anderen Bezirken lag nur vorübergehend Schnee. Nur zur Monatsmitte gab es vorübergehend winterliches Wetter. Durch das wechselhafte Wetter gab es nur wenige Inversionssituationen in klaren Nächten.