



Stellungnahme  
Naturschutzbund Salzburg  
zum Entwurf des  
Luftreinhalteprogramms 2023

**Aktenzahl : 205-02/160/108-2023**

Herausgeber:

**naturschutzbund Salzburg**

Museumsplatz 2

5020 Salzburg

Vorsitzender:

Dr. Winfrid Herbst

Geschäftsführer:

Dr. Hannes Augustin

Redaktion:

Irmgard Jung

Salzburg, im Oktober 2023

## 1. Inhaltsverzeichnis

2.	Luftreinhalteprogramm 2023? .....	4
3.	Grenzwerte nach IG-L, WHO und EK .....	4
4.	Nicht-Vorliegen der Kriterien des Leitfadens des Umweltbundesamtes .....	6
a.	<i>Messwerte aus Corona-Pandemie</i> .....	7
b.	<i>Zeitpunkt der letzten Überschreitung</i> .....	7
c.	<i>Messwerte immer noch so hoch, dass Schaltzeiten für Tempo 100 erforderlich waren</i> .....	10
d.	<i>Effektivität der Tauernautobahn-Geschwindigkeitsverordnung ab 2021 gesunken</i> .....	11
e.	<i>Keine Repräsentativität des Bereichs Hallein für die A10</i> .....	13
f.	<i>Trend der Belastung, Überschreitungen</i> .....	14
g.	<i>Keine unterschiedlichen Berechnungen nach Jahreszeiten</i> .....	15
h.	<i>Sanierung der Tunnelkette der A10</i> .....	16
5.	Situation an der A1 .....	17
6.	Situation in Hallein B159 .....	18
7.	<i>Biotope im Nahbereich der A10</i> .....	18
8.	Ergebnisse der Verkehrszählung durch Ausweichverkehr unterrepräsentiert .....	20
9.	Kraftstoffverbrauch und CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> und PM <sub>10</sub> nach Geschwindigkeiten .....	21
i.	Durchschnittliche Realgeschwindigkeiten .....	22
j.	Vergleich innerorts - außerorts .....	23
10.	E-Mobilität.....	24
11.	Neuzulassungen nach Segmenten.....	25
12.	Forderung nach Ausweitung des Verordnungsgebietes und Verschärfung der Maßnahmen für ein gezieltes Staumanagement .....	26
13.	Auswirkungen von NO <sub>2</sub> .....	27
14.	Abbildungsverzeichnis.....	28
15.	Tabellenverzeichnis .....	28
	Literaturverzeichnis.....	29

## 2. Luftreinhalteprogramm 2023?

Aus den vorliegenden Unterlagen lässt sich kein Programm erkennen, wie in den nächsten Jahren die Grenzwerte laut untenstehendem Kapitel 2 „Grenzwerte nach IG-L, WHO und EK“ unterschritten und eingehalten werden sollen.

Es werden lediglich die bereits angewendeten Maßnahmen beschrieben, aber es wird nicht angegeben, welche Maßnahmen weiterverfolgt werden sollen.  
Auch fehlt ein Konzept, wie die Senkung der aktuellen Luftwerte, insbesondere hinsichtlich NO<sub>2</sub> um mehr als 50 % bis 2030 vonstatten gehen soll.

§ 10 (4) IG-L besagt: „Führt eine Evaluierung eines Programms gemäß § 9a Abs. 6 zu einer nicht nur unerheblichen Überarbeitung des Programms, sind erforderlichenfalls geänderte Maßnahmen gemäß Abs. 1 mit Verordnung anzuordnen.“

Die geplanten (Nicht)-Maßnahmen stellen eine nicht nur unerhebliche Überarbeitung dar, weshalb zu hinterfragen ist, warum dem Programm kein Verordnungsentwurf beigefügt ist.

Es gab zwar einen Verordnungsentwurf zur Aufhebung der Verordnung des Landeshauptmannes von Salzburg, mit der die Tauern Autobahn-Geschwindigkeitsbeschränkungsverordnung 2015 aufgehoben wird, dieser wurde aber vollkommen unabhängig vom Luftreinhalteprogramm 2023 erstellt und wird daher nicht näher behandelt.

## 3. Grenzwerte nach IG-L, WHO und EK

*In der Zeit vom 1. Jänner 2008 bis zum 31. Dezember 2013 kam es an den Messstellen Salzburg – Rudolfsplatz, Hallein – B 159/Kreisverkehr und Hallein – A 10 zu Überschreitungen der jeweils geltenden Grenzwerte (Quelle: Evaluierung, S 8; Luftreinhalteprogramm 2013, S 10, [www.salzburg.gv.at/luftreinhalteprogramm-2013.pdf](http://www.salzburg.gv.at/luftreinhalteprogramm-2013.pdf); Grenzwert für die Jahre 2008 und 2009: 40 µg/m<sup>3</sup>; Grenzwert für die Jahre 2010 und 2011: 35 µg/m<sup>3</sup>; **Grenzwert ab dem Jahr 2012: 35 µg/m<sup>3</sup>, jeweils bezogen auf das Jahresmittel**) (Land Salzburg, 2023)*

Gemäß § 3 IG-L gelten die Immissionsgrenzwerte gemäß Anlage 1a und 5a:

### **Anlage 1a: Immissionsgrenzwerte**

Als Immissionsgrenzwert der Konzentration zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit in ganz Österreich gelten die Werte in nachfolgender Tabelle:  
Konzentrationswerte in µg/m<sup>3</sup> [...]

Luftschadstoff	HMW	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200 *)		120	
Kohlenstoffmonoxid		10		
Stickstoffdioxid	200			30 **)
[...]				

**\*\*)** *Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m<sup>3</sup> ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt 30 µg/m<sup>3</sup> bei Inkrafttreten dieses Bundesgesetzes und wird am 1. Jänner jedes Jahres bis 1. Jänner 2005 um 5 µg/m<sup>3</sup> verringert. Die Toleranzmarge von 10 µg/m<sup>3</sup> gilt gleichbleibend ab 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von 5 µg/m<sup>3</sup> gilt gleichbleibend ab 1. Jänner 2010. Im Jahr 2012 ist eine Evaluierung der Wirkung der Toleranzmarge für die Jahre 2010 und 2011 durchzuführen. Auf Grundlage dieser Evaluierung hat der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend gegebenenfalls den Entfall der Toleranzmarge mit Verordnung anzuordnen.*

Gemäß § 2 (13) IG-L bezeichnet **Toleranzmarge** lediglich das Ausmaß, in dem der Immissionsgrenzwert innerhalb der in Anlage 1 festgesetzten Fristen überschritten werden darf, ohne die Erstellung von Stuserhebungen (§ 8) und Programmen (§ 9a) zu bedingen.

Es wird ausdrücklich festgelegt, dass durch die Toleranzmarge der Immissionsgrenzwert überschritten werden darf, ohne die Erstellung [...] zu bedingen. Da diese Situation bereits eingetreten ist und Stuserhebungen (§ 8) und Programme (§ 9a) bereits erforderlich waren, muss es weiterhin das Ziel sein, den Immissionsgrenzwert auf unter 30 µg/m<sup>3</sup> zu senken.

**Wie aus Anlage 1a IG-L ersichtlich ist, beträgt der Grenzwert, der einzuhalten ist, nicht 35 µg/m<sup>3</sup> JMW, wie er in den Erläuterungen zum Verordnungsentwurf angeführt wird, sondern 30 µg/m<sup>3</sup>!!!**

#### **Anlage 5a: Zielwert für Stickstoffdioxid**

*Als Zielwert der Konzentration von Stickstoffdioxid gilt der Wert von 80 µg/m<sup>3</sup> als Tagesmittelwert.*

Gemäß § 8 (9) kann der Landeshauptmann Bei Überschreitung der Immissionszielwerte gemäß einer Verordnung gemäß § 3 Abs. 5 eine Stuserhebung erstellen. Eine solche Verordnung besteht mit Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Immissionsgrenzwerte und Immissionszielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation StF: BGBl. II Nr. 298/2001.

Diese sieht als Immissionsgrenzwert folgende Werte vor:

1. 20 µg Schwefeldioxid/m<sup>3</sup> für das Kalenderjahr und das Winterhalbjahr (1. Oktober bis 31. März);
2. 30 µg Stickstoffoxide/m<sup>3</sup> für das Kalenderjahr

## WHO-Richtwerte und Vorschlag der Europäischen Kommission

Schadstoff	Mittelungszeit	WHO-Richtwerte 2021	EK-Vorschlag ab 2030
PM <sub>2,5</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Jahr	5	10
PM <sub>2,5</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	24 h	15	25 (18 Überschreitungen erlaubt)
PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Jahr	15	20
PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	24 h	45	45 (18 Überschreitungen erlaubt)
O <sub>3</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Warme Jahreszeit	60	-
O <sub>3</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	8 h	100	120 (18 Überschreitungen erlaubt)
NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Jahr	10	20
NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	24 h	25	50 (18 Überschreitungen erlaubt)
SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	24 h	40	20
CO [mg/m <sup>3</sup> ]	24 h	4	4 (18 Überschreitungen erlaubt)

Tabelle 1 WHO-Richtwerte und Vorschlag der Europäischen Kommission (Umweltbundesamt Gesellschaft mit beschränkter Haftung (UBA-GmbH) (1), 2023)

## 4. Nicht-Vorliegen der Kriterien des Leitfadens des Umweltbundesamtes

*Explizite Festlegungen zur Aufhebung oder Änderung von Programmen und Maßnahmenverordnungen finden sich nicht im IG-L. Aus den im Gesetz grundgelegten Voraussetzungen für die Erstellung von Programmen und die Erlassung von Maßnahmenverordnungen kann aber auf die Voraussetzungen für ihre Aufhebung oder Änderung geschlossen werden. Programme sind alle drei Jahre in Bezug auf ihre Wirksamkeit zur Erreichung der Ziele des IG-L zu evaluieren und gegebenenfalls zu überarbeiten (§ 9a Abs. 6 IG-L). Grundsätzlich ist die Aufhebung oder Änderung von Programmen daher durch Anpassung des Programms und den auf dessen Grundlage erlassenen Maßnahmenverordnungen möglich. Dabei sind nach dem Wortlaut der Bestimmung die in § 1 Abs. 1 Z 1 bis Z 3 IG-L festgelegten Ziele zu beachten, die auf den Zielen der Luftqualitätsrichtlinie basieren (Umweltbundesamt; Christian Nagl, Iris Buxbaum, Wolfgang Spangl, 2020)*

Wenn man den Entwurf zum Luftreinhaltprogramm 2023 durchliest, wird man feststellen, dass die Kriterien des Leitfadens nicht erfüllt sind, obwohl dieser als Grundlage für den Entwurf herangezogen wurde.

### a. Messwerte aus Corona-Pandemie

Die vorhandenen Messwerte basieren zum Teil auf Daten aus der Corona-Pandemie, in welchen die Verkehrsbeschränkungen nicht nur durch Maßnahmen in Österreich Einfluss auf das Verkehrsaufkommen gehabt hat, sondern auch diejenigen der Nachbarländer (Einreisebeschränkungen, Nächtigungsverbote in der Hotellerie, eingeschränktes und unattraktives Angebot in den Schigebieten, Lock-Downs, etc.)

*Gemäß den österreichweiten Leitlinien „Aufhebung von Maßnahmen nach dem IG-L“ können Maßnahmen unter folgenden, empfohlenen Kriterien aufgehoben werden:*

...

*4. Als Richtwerte, wie lange die maßgeblichen Grenzwerte bei PM<sub>10</sub> bzw. NO<sub>2</sub> bereits unterschritten sein sollen, können fünf Jahre bzw. drei Jahre herangezogen werden.*

*5. Der Trend der Emissionen in dem für die Belastungssituation relevanten Gebiet bleibt nach Maßgabe einer Beurteilung weitgehend gleich oder geht weiter zurück.*

(Land Salzburg, Abt.5 - Natur- und Umweltschutz, Gewerbe, Alexander Kranabetter (1), 2023), Seite 6

Dazu muss erwähnt werden, dass zur Zeit der Erlassung der Kriterien die darauffolgenden Einschränkungen durch die Pandemie bei weitem noch nicht absehbar waren.

Für die Bewertung der Corona-Pandemie gibt es grundsätzlich 2 Vorgehensweisen:

1. Die Zeitspanne der Pandemie wird außer Acht gelassen. In diesem Fall sind nicht einmal die Grenzwerte mit Toleranzmarge eingehalten.
2. Die Zeitspanne der Pandemie wird mitberücksichtigt. In diesem Fall muss Punkt 5 angewendet werden, da der Trend nach der Pandemie aufgrund des erhöhten Verkehrsaufkommens wieder ansteigt.

### b. Zeitpunkt der letzten Überschreitung

*Es sollte der Zeitraum betrachtet werden, seitdem keine Überschreitungen der maßgeblichen Grenzwerte mehr aufgetreten sind. [...] Bei NO<sub>2</sub> ist die – auch meteorologisch – jährliche bedingte Variabilität deutlich geringer als bei PM<sub>10</sub>. Zudem wird NO<sub>2</sub> vom Verkehr dominiert, dessen Beitrag zur Belastung sehr gut berechenbar ist. Für den Jahresmittelwert von NO<sub>2</sub> wird daher ein dreijähriger Zeitraum ohne Überschreitung vorgeschlagen.*

(Umweltbundesamt; Christian Nagl, Iris Buxbaum, Wolfgang Spangl, 2020)

Laut Gutachten der Oekoscience AG stellt sich die Immissionssituation an der Messstelle Hallein A10 in den letzten vier Betriebsjahren wie folgt dar:

Betriebsjahr	I_NO <sub>2</sub> (flex. T100) [µg/m <sup>3</sup> ]	I_NO <sub>2</sub> (T130 perm.) [µg/m <sup>3</sup> ]	Effekt flex. T100 [µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> ]	Zeitanteil flex. T100 [%]	I/E (NO <sub>x</sub> )* [ppb/g]
2015/16	48,9	51,5	2,6	55%	0,0466
2016/17	49,7	53,0	3,3	54%	0,0412
2017/18	46,8	50,1	3,3	48%	0,0479
2018/19	43,8	46,4	2,6	40%	0,0457
2021/22	32,4	33,7	1,3	29%	0,0356**

*Tabelle 2 Immissionssituation bei Hallein A10 mit Effekten der flexiblen Tempo100-Schaltung (Oekoscience AG; Jürg Thudium, Carine Chélala, 2023), Seite 2*

\* I/E: Mittlere NO<sub>x</sub>-Immission in ppb bei Hallein aufgrund der auf der A10 pro km und pro Stunde ausgestoßenen mittleren NO<sub>x</sub>-Emissionsmenge in g.

\*\* - Berechnet nach HBEFA<sub>4.1</sub>, übrige nach HBEFA<sub>3.2</sub>

*Von Mitte Februar bis April 2019 war die Geschwindigkeitsbegrenzung auf der A10 durchwegs weniger oft geschaltet als bei der A1; das ist sonst nur kurzzeitig der Fall. Der Grund dürfte in einer Baustelle auf der A10 liegen, welche zu einem permanenten Tempo80-Limit geführt hat. Gemäß Auskunft Asfinag zur Baustelle Urstein-Hallein A10 dauert die Baustelle noch bis Januar 2020. Ab 09.02.2019 bis über das Ende des aktuellen Betriebsjahrs hinaus galt sowohl bei den Verkehrserfassungssystemen als auch bei der Immissionsmessstelle ein permanentes Tempo80-Limit. (Oekoscience AG; Carine Chélala, Jürg Thudium, 2019)*

Gemäß Leitfaden des Umweltbundesamtes sollte der Zeitraum betrachtet werden, seitdem keine Überschreitungen mehr aufgetreten sind. Dieser Punkt ist also eindeutig vergangenheitsbezogen. Da das Jahr 2023 noch nicht abgeschlossen ist, kann es auch nicht in die Berechnung miteinbezogen werden. Die Jahre 2020 und 2021 waren wegen des pandemiebedingten deutlichen Rückgangs des Verkehrsaufkommens auch nicht ausreichend repräsentativ. Gleiches gilt für das Jahr 2019 aufgrund der erwähnten Baustelle. Somit verbleiben die Jahre, die von der Oekoscience AG in der Tabelle dargestellt wurden. Wie man sieht, ist der einzuhaltende NO<sub>2</sub>-Grenzwert nach IG-L (30 µg/m<sup>3</sup>) kein einziges Mal unterschritten!

Auch wenn man die Prognosen der Oekoscience AG verwendet, kommt man zu dem Ergebnis, dass eine Verordnung zur Aufhebung der Verordnung mit Datum 1. November 2023 nicht gerechtfertigt ist.



Die Oekoscience AG stellt die Situation wie folgt dar:

<b>Hallein 2023-26</b>	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	95 %	95 %	E_NO <sub>2</sub> /E_NO <sub>x</sub>	I_NO <sub>2</sub> /I_NO <sub>x</sub>
hohe Tau	E_NO <sub>x</sub>	E_NO <sub>2</sub>	I_NO <sub>x</sub>	I_NO <sub>2</sub>	I_NO <sub>x</sub>	I_NO <sub>2</sub>		
<b>Szenarium:</b>	g/km/h	g/km/h	ppb	µg/m <sup>3</sup>	ppb	µg/m <sup>3</sup>	%	%
Verkehrszunahme								
2016/17 real	1635.8	340.9	62.5	49.7	153.8	91.1	20.8%	41.6%
Sze2023	1005.6	168.9	38.2	33.5	96.4	64.3	16.8%	45.9%
Sze2024	902.7	144.8	34.3	30.8	86.7	59.7	16.0%	47.0%
Sze2025	810.9	123.7	30.9	28.3	78.1	55.5	15.3%	47.9%
Sze2026	729.0	105.6	27.9	26.0	70.4	51.6	14.5%	48.8%
	Messung		NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>				
	2016/17		62.4	49.6				

Tabelle 3 Szenario ungünstig VZ': (Oekoscience AG; Jürg Thudium, Carine Chélala, 2023) , Seite 10 und 17

*Sze 'ungünstig VZ': Verkehrszunahme gem. Kap. 3.2. Ungünstige atmosphärische Durchmischungsverhältnisse (wie 2016/17), tagsüber im Mittel v=110 km/h und nachts v=105 km/h beim Leichtverkehr (gemäß Messungen in den letzten Betriebsjahren).*

**Prognosen für Jahresmittel:** Die geschätzten NO<sub>2</sub>-Jahresmittel liegen ab 2023 unter 35 µg/m<sup>3</sup>, ab 2025 unter 30 µg/m<sup>3</sup>.  
(Oekoscience AG; Jürg Thudium, Carine Chélala, 2023), Seite 15

Wie sich aus der Prognose für Jahresmittel, Tabelle 3 und Abbildung 1, Seite 10, erkennen lässt, wird der einzuhaltende Grenzwert erst ab 2025 unterschritten, also eingehalten.

**Somit ist die Aufhebung der Maßnahmen frühestens mit 2028 möglich, sofern die Grenzwerte beibehalten und die Prognosen nicht überschritten werden!**

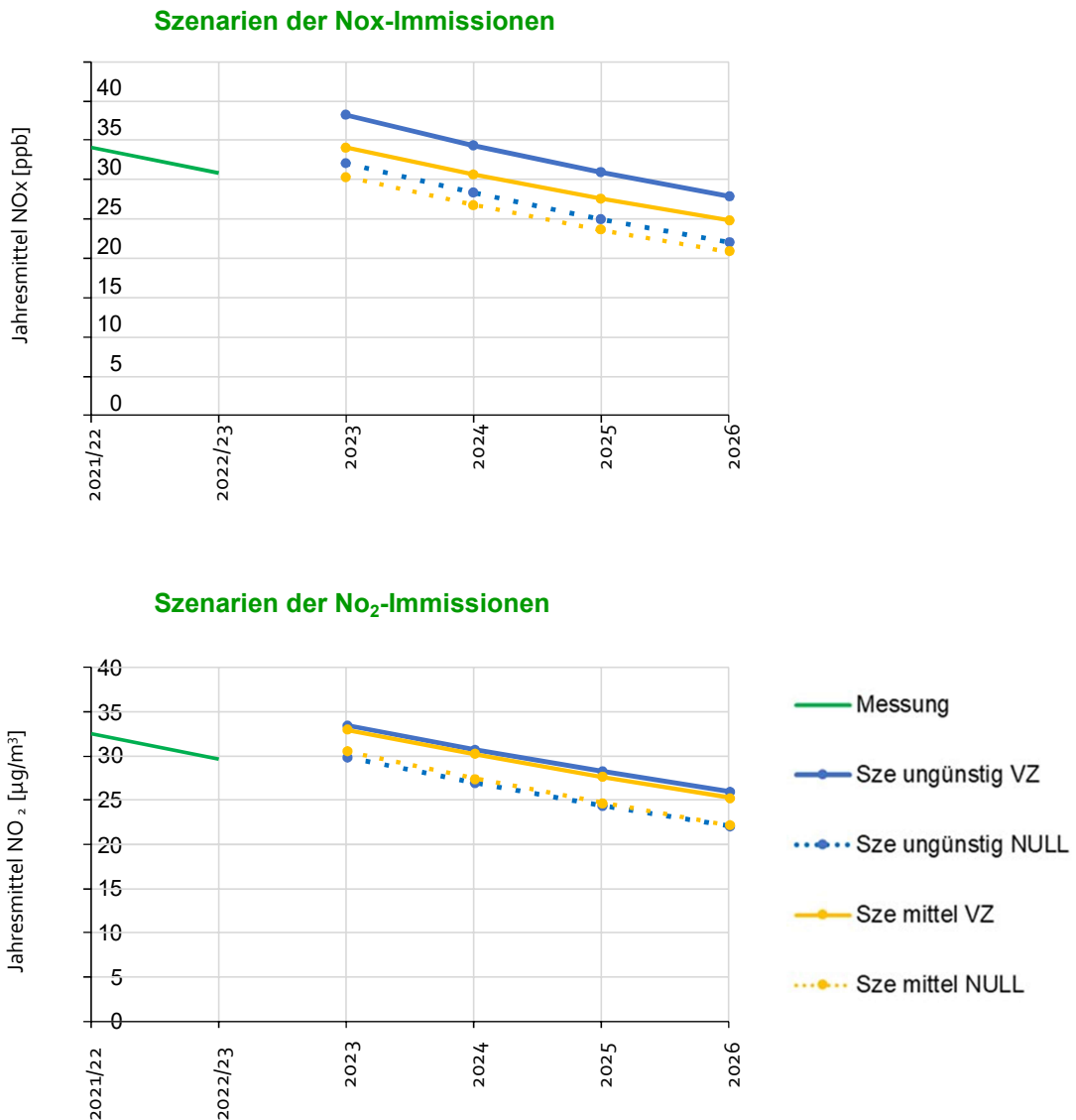


Abbildung 1 Ergebnisse der Stickoxidszenarien für NO<sub>2</sub> (unten) bzw. NO<sub>x</sub> (oben), Hallein A10, 2023- 2026 mit Messwerten 2021/22 – 2022/23. 'VZ': Szenarien mit Verkehrszunahme. 'NULL': Szenarien mit Nullwachstum des Verkehrs. 'mittel': Mittlere atmosphärische Ausbreitungsbedingungen. 'ungünstig': Ungünstige atmosphärische Ausbreitungsbedingungen. (Oekoscience AG; Jürg Thudium, Carine Chélala, 2023), Seite 11

c. *Messwerte immer noch so hoch, dass Schaltzeiten für Tempo 100 erforderlich waren*

In den Erwägungen der Oekoscience AG stellt diese dar, dass im Betriebsjahr 2021/22 immer noch eine Schaltzeit von 29 % erforderlich war, und dies, obwohl am 10.08.2020 die Parameter der Schaltung an das HBEFA<sub>4.1</sub> adaptiert und auch der Schwellenwert des NO<sub>x</sub>-Immissionsbeitrags des Leichtverkehrs von 22 auf 29 ppb erhöht wurden. In den letzten repräsentativen Betriebsjahren (ohne wesentlichen Corona-Effekt) wurde der NO<sub>2</sub>-Grenzwert nach IG-L (30 µg/m<sup>3</sup>) kein einziges Mal unterschritten! (siehe Tabelle 2).

Gemäß § 9b lit. 6. ist auf die Höhe der Immissionsbelastung und die Häufigkeit der Grenzwertüberschreitungen sowie die zu erwartende Entwicklung der Emissionen des betreffenden Luftschadstoffs [...], sofern diese Einfluss auf die Immissionssituation haben, Bedacht zu nehmen;

**Für eine Aufhebung der Verordnung würde man erwarten, dass die Messwerte so gut waren, dass eine Aktivierung der Schaltzeiten obsolet gewesen war.**

#### d. *Effektivität der Tauernautobahn-Geschwindigkeitsverordnung ab 2021 gesunken*

Am 10.08.2020 wurden die Parameter der Schaltung an das HBEFA<sub>4.1</sub> adaptiert, wobei auch der Schwellenwert des NO<sub>x</sub>-Immissionsbeitrags des Leichtverkehrs von 22 auf 29 ppb erhöht wurde, was zu einer deutlichen Verringerung der Häufigkeit des flexiblen Tempo<sub>100</sub>\_Limits geführt hat. (Oekoscience AG; Jürg Thudium, Carine Chélala, 2023), Seite 2

Wie man sieht, ist die Effektivität der Tempo-100-Schaltung nach Erhöhung des Schwellenwertes um die Hälfte gesunken. Grund dafür ist u.a. wahrscheinlich auch, dass bei steigenden Werten zu spät und zu kurz reagiert wurde. Sinn der Geschwindigkeitsbeschränkung ist nicht nur, zu hohe Werte zu senken, sondern auch, es erst gar nicht so weit kommen zu lassen.

Die Tabelle 2 wirft aber noch einige Fragen auf, welche von den Gutachtern erläutert werden sollten:

1. Stehen die Werte I\_NO<sub>2</sub> (flex. T<sub>100</sub>) und I\_NO<sub>2</sub> (T<sub>130</sub> perm.) in direktem Zusammenhang? Also ist Spalte 1 eine Reaktion auf einen zuvor überhöhten Wert laut Spalte 2? Oder sind die Werte die Mediane aller Halbstundenmittelwerte?
2. Warum sind die Werte I\_NO<sub>2</sub> (T<sub>130</sub> perm.) höher als der Grenzwert 30 [µg/m<sup>3</sup>]?
3. Warum sind die Werte I\_NO<sub>2</sub> (T<sub>130</sub> perm.) höher als I\_NO<sub>2</sub> (flex. T<sub>100</sub>)?
4. Warum sind hier immer 2-Jahres-Werte angeführt? Betriebsjahr Anfang Mai – Ende April?

Ad 1.) Sollte es sich hier um Mittelwerte handeln, welche unabhängig voneinander über das ganze Jahr gemittelt werden, dann wird hier eine günstige Situation (meteorologisch, verkehrstechnisch) ohne Maßnahmen einer ungünstigen mit Maßnahmen gegenübergestellt. In diesem Fall ist die Tabelle nicht repräsentativ.

Ad 2.) Wie bereits angeführt, wurde im Jahr 2020 der Schwellenwert des NO<sub>x</sub>-Immissionsbeitrags des Leichtverkehrs von 22 auf 29 ppb erhöht. Daher ist anzunehmen, dass dieser Schwellenwert darauf ausgelegt ist, dass Tempo 100 bereits aktiviert sein müsste, wenn der gesetzliche Grenzwert von 30 µg/m<sup>3</sup> erreicht wird.

Ad 3.) Im Umkehrschluss zu Frage 2 müsste dann I\_NO<sub>2</sub> (flex. T<sub>100</sub>) höher sein, da dieser der Wert ist, der zum Tragen kommt, wenn die Immissionswerte schlecht sind, und eine Reaktion auf das Tempolimit auch nur zeitverzögert erfolgt.

Entgegen der Empfehlung der Oekoscience AG 2019, den Schwellenwert abzusenken, wurde dieser 2020 sogar erhöht, dies wahrscheinlich als indirekte Corona-Hilfsmaßnahme.

*Die Forderung gemäß BVO, wonach der lufthygienische Effekt mindestens so hoch wie derjenige eines permanenten Tempolimits im Winterhalbjahr sein muss, ist sowohl beim NO<sub>x</sub> als auch beim NO<sub>2</sub> bei weitem erfüllt worden. Die alternative Forderung gemäß BVO, wonach eine Immissionsreduktion beim NO<sub>x</sub> erreicht werden soll, die 75% eines ganzjährigen permanenten Tempolimits ausmacht, ist nicht erfüllt worden. Der Grund dafür ist eine um 8% geringere Schalthäufigkeit als im Vorjahr. Würde kein permanentes Tempo<sub>100</sub>-Limit auf dieser Strecke eingeführt, so würde eine Schwellenwert-Absenkung zur Erhöhung der Häufigkeit der Tempo<sub>100</sub>-Schaltung empfohlen.*

(Oekoscience AG; Carine Chélala, Jürg Thudium, 2019), Seite 48

Dem aktuellen Entwurf des Luftreinhalteprogramms 2023 fehlt jedenfalls eine solche Evaluierung und neuerliche Prüfung!

e. *Keine Repräsentativität des Bereichs Hallein für die A10*

Laut Homepage des Landes Salzburg wurde für den Verordnungsentwurf und für den Entwurf des Luftreinhalteprogramms 2023 das Gutachten der Oekoscience AG, Chur verwendet. (Oekoscience AG; Jürg Thudium, Carine Chélala, 2023)

Um aber die Voraussetzungen für die Aufhebung der Verordnung zu erfüllen, ist der ungünstigste Fall für die Berechnung zu verwenden.

In diesem Fall möge daher auf die Stuserhebung 2008 verwiesen werden:

Straße	Abschnitt	t NO <sub>x</sub> /(km.a)
A1 - Westautobahn	Salzburg NORD - MITTE	38,8
A1 - Westautobahn	Kleßheim - Kaserne	33,4
A1 - Westautobahn	Kaserne - Salzburg WEST	31,3
A1 - Westautobahn	Salzburg MITTE - Kleßheim	30,7
A1 - Westautobahn	Salzburg WEST - Kn. Salzburg	29,2
<b>A10 - Tauernautobahn</b>	<b>Kn. Salzburg - Salzburg Süd</b>	<b>29,2</b>
A1 - Westautobahn	Kn. Salzburg - Staatsgrenze	28,7
<b>A10 - Tauernautobahn</b>	<b>Golling - Pass Lueg</b>	<b>25,9</b>
A1 - Westautobahn	Wallersee - Salzburg NORD	24,6
<b>A10 - Tauernautobahn</b>	<b>Salzburg Süd - Hallein</b>	<b>24,0</b>
<b>A10 - Tauernautobahn</b>	<b>Hallein - Kuchl</b>	<b>21,1</b>
<b>A10 - Tauernautobahn</b>	<b>Kuchl - Golling</b>	<b>18,7</b>
<b>A10 - Tauernautobahn</b>	<b>Paß Lueg - Werfen</b>	<b>17,5</b>

*Tabelle 4 Anhang C - Straßenabschnitte mit hohen Emissionen (Land Salzburg, Othmar Glaeser, Alexander Kranabetter, Eva Foelsche-Trummer, Michael Mandl, Wolfgang Leitich, Robert Gross, Ines Naderer, 2006)*

Wie aus Tabelle 4 zu entnehmen ist, war der Bereich Hallein im damaligen Bericht nur an 3. und 4. Stelle und konnte um 8,1 bzw. 5,2 t No<sub>x</sub>/(km.a) niedrigere Messwerte verzeichnen als z.B. „Kn. Salzburg – Salzburg Süd“.

Die Werte der A1 „Salzburg WEST – Kn. Salzburg“ sowie der „A10 Kn. Salzburg – Salzburg Süd“ sind gleich, weshalb es fraglich ist, warum die Verordnung der A1 bereits im November 2022 aufgehoben wurde und die der A10 nicht.

Auffällig ist auch, dass die beiden Hallein-Werte („Salzburg Süd – Hallein“ und „Hallein – Kuchl“) unter jenen von „Kn. Salzburg – Salzburg Süd“ und „Golling – Pass Lueg“ liegen, also geografisch genau dazwischen liegen. Dies ist ein deutlicher Hinweis darauf, dass allein die verbesserten Abgaswerte der Fahrzeuge nicht als Ursache angenommen werden können, da in diesem Bereich eher eine Abnahme des Verkehrs von Norden nach Süden vermutet wird.

**NO<sub>2</sub> Eingrenzung von Gebieten erhöhter NO<sub>2</sub>-Konzentrationen anhand Emissionen und Ausbreitungsbedingungen:** Laut den verfügbaren Daten entstehen die höchsten NO<sub>x</sub>-Emissionen an den Autobahnen **A1 und A10 im Umfeld der Stadt Salzburg** (FVT, 2014a, FVT, 2014b) (Umweltbundesamt; Wolfgang Spangl, Christian Nagl, Siegmund Böhmer, 2022) Seite 35

*Die Evaluierung der Erfüllung von § 4 Abs. 2 IG-L-MKV 2012 zeigt das Fehlen einer Hintergrundmessstelle für NO<sub>2</sub> in Hallein auf (siehe Kapitel 5.1). Diese Lücke könnte durch die permanente Durchführung von Messungen mittels Passivsammler geschlossen werden. Diese Messungen stellen für die Ermittlung von Jahresmittelwerten ein äquivalentes Messverfahren dar (Umweltbundesamt; Wolfgang Spangl, Christian Nagl, Siegmund Böhmer, 2022), Seite 43*

Ob nur eine einzige Messstelle als Referenz für eine 27 km lange Strecke ausreichend ist, ist daher zu bezweifeln.

#### *f. Trend der Belastung, Überschreitungen*

*Der Trend der Belastung und damit auch der Überschreitungen sollte berücksichtigt werden, auch wenn die Betrachtung der Vergangenheit nicht notwendigerweise Rückschlüsse auf die Zukunft erlaubt. Allerdings zeigen wesentliche Quellen wie der Verkehr, Raumwärme, Industrie und Ferntransport zumeist eine kontinuierliche Abnahme und es ist durch nationale und internationale Gesetzgebung bei den wesentlichen Quellgruppen generell von einem weiteren Rückgang der Emissionen auszugehen. Für die Vergangenheit wird davon ausgegangen, dass der Belastungstrend statistisch signifikant fallend war. Für den zukünftigen Trend der Belastung sollte ein zumindest gleichbleibender Trend erwartet werden, wobei begründet werden sollte, warum mittelfristig mit keinem ansteigenden Trend gerechnet wird. [...] Für die Trendanalyse sollten zumindest zehn Jahre betrachtet werden, da erst dann die in Kapitel 5.3 im Anhang angeführten statistischen Parameter verfügbar sind. (Umweltbundesamt; Christian Nagl, Iris Buxbaum, Wolfgang Spangl, 2020)*

Aus Tabelle 5 Jahresmittelwerte von Stickstoffdioxid, , Seite 14, ist aber ersichtlich, dass der Trend ab 2020 an der A1 und A10 nicht mehr signifikant sinkt, ein gleichbleibender Trend somit nicht erwartet werden kann.

## g. Keine unterschiedlichen Berechnungen nach Jahreszeiten

Gemäß § 2 (9) IG-L ist Beurteilungszeitraum im Sinne dieses Bundesgesetzes jener Zeitraum, der für eine umfassende Beschreibung der Immissionssituation erforderlich ist; dieser ist getrennt nach Luftschadstoffen im Messkonzept gemäß § 4 festzulegen und beträgt ein Kalenderjahr oder das Winter- oder Sommerhalbjahr, sofern in einem der Halbjahre erfahrungsgemäß höhere Konzentrationen eines Luftschadstoffs auftreten. Das Winterhalbjahr umfasst die Monate Oktober bis März, das Sommerhalbjahr die Monate April bis September. Salzburg hat deutliche Unterschiede in den Voraussetzungen zwischen Sommer und Winter, einerseits aus meteorologischer Sicht, andererseits aus Sicht des Verkehrsaufkommens (Urlauberreiseverkehr in den Ferien)., siehe dazu auch (Oekoscience AG; Carine Chélala, Jürg Thudium, 2019), Seite 8:

### Emissionen und Immissionen an Stickstoffoxiden

In diesem Abschnitt wird ein kurzer Überblick über die Stickstoffoxid-Emissionen und – Immissionen bei Hallein an der A10 gegeben. Das Maximum der Stickstoffoxidemissionen liegt im Sommer, das Maximum der Stickstoffoxidemissionen im Winter. Dieser Unterschied liegt in den meteorologischen Ausbreitungsbedingungen begründet; die größere Stagnation der Atmosphäre im Winter hält die geringeren Emissionen länger und damit konzentrierter in Bodennähe als im Sommer. Der Anteil der NO<sub>2</sub>-Immission an der NO<sub>x</sub>-Immission ist im Frühjahr und Sommer wesentlich höher als im Herbst und Winter (die NO<sub>2</sub>-Säulen in Abbildung 2 (orig. Abbildung 2.7) sind im Frühjahr und im Sommer etwas höher als die NO<sub>x</sub>-Säulen, im Herbst und Winter aber deutlich niedriger).

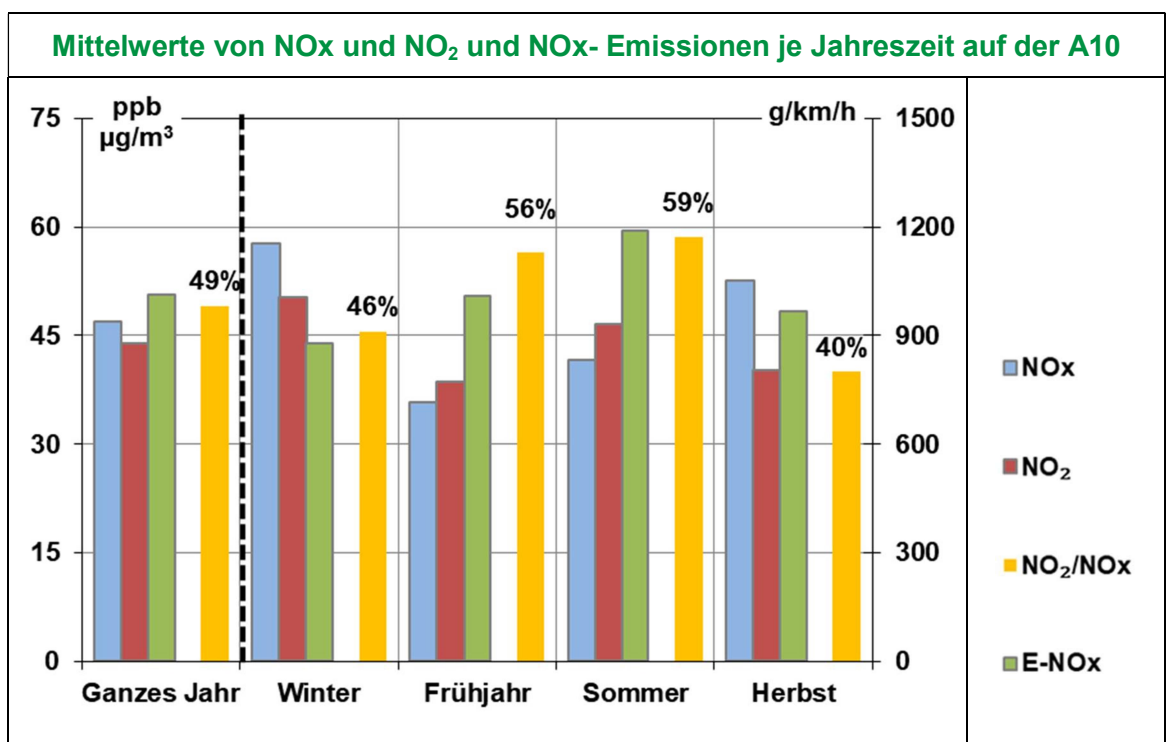


Abbildung 2 Mittelwerte der Immissionen an NO<sub>x</sub> und NO<sub>2</sub> sowie deren Verhältnis (linke Achse) und der NO<sub>x</sub>-Emissionen (rechte Achse) im Jahresmittel und je Jahreszeit bei Hallein A10 (05.2018-04.2019). (Oekoscience AG; Carine Chélala, Jürg Thudium, 2019), Seite 9

Die Jahreszeiten wurden von der Oekoscience AG, abweichend vom IG-L, wie folgt etwas genauer eingeteilt:

Frühjahr: Mai 2018 und März-April 2019; Sommer: Juni – August 2018;

Herbst: September – November 2018; Winter: Dezember 2018 – Februar 2019.

Betrachtet man die Aufschlüsselungen nach den Jahreszeiten im Jahr 2018/19, ist deutlich erkennbar, dass die quartalsweisen Winter- und Sommerwerte deutlich über dem Jahresmittel liegen.

Welche Auswirkungen 3-monatige Überbelastungen mit 3-monatigen „Entlastungsphasen“ (von denen übrigens 2018 keine einzige den Grenzwert von 30 µg/m<sup>3</sup> eingehalten hat) auf den Körper und die Umwelt haben, sollten Umweltmediziner beurteilen.

Im Hinblick auf die gravierende Schwankungsbreite zwischen den Jahreszeiten sollte überlegt werden, ob nicht eine stufenweise Geschwindigkeitsbegrenzung mit Tempo 80/100 wiedereingeführt werden müsste. Der Jahresmittelwert allein scheint hier zu wenig aussagekräftig zu sein.

Bildlich gesprochen macht es nichts, wenn man in ein durchschnittlich 37° C heißes Wasser greift. Wenn man sich dabei aber x-mal die Hand verbrennt, hat man ein gesundheitliches Problem.

Der vorliegende Entwurf des Luftreinhalteprogramms lässt allerdings keine Rückschlüsse nach einer jahreszeitlichen Trennung in der Berechnung erkennen.

#### **h. Sanierung der Tunnelkette der A10**

- *Bereits seit September 2022 werden zahlreiche Arbeiten vorgenommen, deren Durchführung ohne besondere Verkehrsbehinderung möglich ist (Bauphase 1).*
- *Die **zweite Bauphase** läuft von **Mitte September 2023 bis Juni 2024**, wobei jeweils eine Tunnelröhre gesperrt ist und in der zweiten Röhre Gegenverkehr herrscht (Bauphase 2):*
  - *Ofenauer- und Hiefler Tunnel – Verkehr läuft im Gegenverkehr in den Röhren Salzburg (Baustelle in den Röhren Villach)*
  - *Tunnelkette Werfen – Verkehr läuft im Gegenverkehr in den Röhren Villach (Baustelle in den Röhren Salzburg)*
- ***Sommerpause:** Aus Rücksicht auf die hohe Verkehrsbelastung während der Sommermonate ruhen die Arbeiten im 14 Kilometer langen Abschnitt von Juli bis Mitte September 2024. In dieser Zeit stehen beide Tunnelröhren uneingeschränkt zur Verfügung.*
- *Mit **9. September 2024** startet die **dritte Bauphase**, wieder mit der Sperre jeweils einer Tunnelröhre und der Gegenverkehrsführung in der zweiten (Bauphase 3):*
  - *Ofenauer- und Hiefler Tunnel – Verkehr läuft im Gegenverkehr in den Röhren Villach (Baustelle in den Röhren Salzburg)*
  - *Tunnelkette Werfen – Verkehr läuft im Gegenverkehr in den Röhren Salzburg (Baustelle in den Röhren Villach)*
- *Die **Verkehrsfreigabe** ist im **Juni 2025** geplant.*  
(ASFINAG | Autobahnen- und Schnellstrassen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft, 2023)

**Wir ersuchen daher, eine Stellungnahme der Oekoscience AG einzuholen, ob ihnen dieser Umstand bekannt war, und ob ihr Gutachten unter Berücksichtigung dieser Tatsachen gleich ausfallen würde.**



## 5. Situation an der A1

Das flexible Tempolimit an der A1 wurde mit 14.11.2022 aufgehoben.

NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Haunsberg	7	7	8	11	10	10	9	8	8	8	8	8	7	6	6	6
Hallein Winterstall	14	13	13	15	15	14	16	12	12	11	12	11	10	9	9	8
Tamsweg	16	15	16	15	15	15	16	14	18	15	15	15	14	13	13	12
Zell am See - Eishalle					28	22	22	16	18	17	18	17	18	14	13	13
Hallein Birkenweg*												18	18	15	15	15
St. Johann			23	26	26	25	24	21	23	22	24	21	21	17	17	16
Salzburg Lehener Park	27	26	26	27	28	26	25	23	25	23	24	21	21	17	16	16
Salzburg Mirabellplatz	32	32	32	33	34	32	32	30	31	28	28	25	23	18	18	18
Zederhaus	35	36	32	33	35	34	34	35	36	32	26	23	20	18	18	16
Hallein B159	47	47	45	48	47	43	43	39	43	40	40	37	36	30	31	29
Hallein A10	55	54	52	53	54	53	52	49	50	48	49	45	42	29	33	31
Salzburg A1								51	49	46	46	42	38	31	30	30
Salzburg Rudolfplatz	64	61	60	59	57	53	52	50	51	46	45	40	37	29	29	28

Tabelle 5 Jahresmittelwerte von Stickstoffdioxid, (Land Salzburg, Abt.5 - Natur- und Umweltschutz, Gewerbe, Alexander Kranabetter (1), 2023), Seite 14

Wie aus Tabelle 5 ersichtlich ist, waren auch zum Zeitpunkt der Aufhebung des flexiblen Tempolimits die Kriterien der Leitlinien für die Aufhebung von Maßnahmen nach IG-L nicht erfüllt. Die Werte waren bis 2020 signifikant fallend, danach setzte eine Trendwende ein und die Werte stagnierten auf demselben Niveau.

In der Tabelle sind auch keine Dezimalstellen angegeben, weshalb nicht ersichtlich ist, ob der einzuhaltende Grenzwert nach IG-L eingehalten wird oder nicht. Auch stimmt die Farbgebung der Werte nicht mit den Grenzwerten nach IG-L überein.

Auch der Luftgüte-Jahresbericht 2022 zielt nur auf die Einhaltung der NO<sub>2</sub>-Grenzwerte incl. Toleranzmarge ab, der einzuhaltende Grenzwert wird nicht erwähnt.

*Der Jahresgrenzwert der EU-Luftqualitätsrichtlinie (40 µg/m<sup>3</sup>) sowie der strengere Jahresgrenzwert des IG-L (35 µg/m<sup>3</sup>) von Stickstoffdioxid wird seit dem Jahr 2020 an allen Messstellen im Land Salzburg eingehalten.* (Land Salzburg, Abteilung 5 Natur- und Umweltschutz, Gewerbe, Alexander Kranabetter (2), 2023), Seite 10

Um hier die Anrainer:innen, die genauso betroffen sind wie die umliegenden Biotope, zu entlasten, können auch nach IG-L und der Verordnung zum Schutz der Ökosysteme geeignete Maßnahmen getroffen werden.

Biotope im Nahbereich der A1 sind z.B.:

Biotop Nr.: 56524 1636; Bezeichnung: Salzach

Biotop Nr.: 56551 1945; Bezeichnung: Moorwiese N Samer Mösl

Für die A1 fehlt eine Evaluierung, ob der Trend durch die Aufhebung der Verordnung beibehalten werden kann.

Aus diesem Grund beantragen wir eine Wiederaufnahme des Verfahrens zur Aufhebung der Verordnung, in welchem eine Neubewertung mit Grenzwert ohne Toleranzmarge erfolgen möge.

## 6. Situation in Hallein B159

Wie aus Tabelle 5 Jahresmittelwerte von Stickstoffdioxid, Seite 14, hervorgeht, ist auch die Situation in Hallein B159 grenzwertig.

Der Grenzwert nach IG-L wurde 2022 zum ersten Mal unterschritten!

In der Nähe der Messstellen Hallein A10 und Hallein B159 liegt die Salzach, entlang derer sich unzählige Biotop gemäß § 24 NSchG, teils mit hohem Erholungs- und Wohlfahrtswert, teils mit hohem Wert in Bezug auf die Ökologie, Artenschutz und Landschaftsästhetik befinden.

Deshalb ist nicht nur der Grenzwert nach IG-L zu beachten, sondern kann zusätzlich auch der gleichlautende Grenzwert der Verordnung über Immissionsgrenzwerte und Immissionszielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation herangezogen werden, siehe Grenzwerte nach IG-L, Seite 4.

## 7. Biotop im Nahbereich der A10

Hier ist nur ein kleiner Teil der Biotop im Nahbereich der A10 angeführt.

Durch die Tunnel-Baustelle an der A10 ist auch ein Anstieg der Emissionen nördlich und südlich der Tunnelkette zu erwarten.

Um hier die Anrainer:innen, die genauso betroffen sind wie die umliegenden Biotop, zu entlasten, können auch nach IG-L und der Verordnung zum Schutz der Ökosysteme geeignete Maßnahmen getroffen werden.

**Biotop Nr.: 56233 0002; Bezeichnung: Almbach zwischen Autobahn und Mündung in die Salzach**

**Biotop Nr.: 56514 0091; Bezeichnung: Moorwaldgebiet S Autobahndreieck**

**Biotop Nr.: 56514 0248; Bezeichnung: Torf-Kiefernwald SSO Autobahndreieck**

**Biotop Nr.: 56514 0249; Bezeichnung: Moorkern SSO Autobahndreieck**

**Biotop Nr.: 56514 0240; Bezeichnung: Torf-Kiefernwald Autobahnkreuz-S**

**Biotop Nr.: 56514 0247; Bezeichnung: Birken-Fichten-Wald auf Torf SO Autobahndreieck**

**Biotop Nr.: 56546 0092; Bezeichnung: Großseggenried SO Autobahndreieck**

**Biotop Nr.: 56514 0246; Bezeichnung: Wiesenbrache SO Autobahndreieck**

**Biotop Nr.: 56514 0377; Bezeichnung: Moorwaldfragment Autobahnkreuz-S**

**Biotop Nr.: 56514 0298; Bezeichnung: Großseggenried Mooswiesen-O**

**Biotop Nr.: 56546 0091; Bezeichnung: Birkenbruch SO Autobahndreieck**

**Biotop Nr.: 56514 0295; Bezeichnung: Graben Mooswiesen-O**

**Biotop Nr.: 56546 0027; Bezeichnung: Föhrenmoorwald SO Autobahndreieck**

**Biotop Nr.: 56546 0028; Bezeichnung: Kiefernmoorwald SO Autobahndreieck**

**Biotop Nr.: 56546 0125; Bezeichnung: Wiesengraben N Sendlweg**

**Biotop Nr.: 56514 0294; Bezeichnung: Graben Mooswiesen-Mitte**

**Biotop Nr.: 56514 0296; Bezeichnung: Fette Feuchtwiese Mooswiesen-O**

**Biotop Nr.: 56546 0093; Bezeichnung: Sumpfwald SO Autobahndreieck**

**Biotop Nr.: 56527 2018; Bezeichnung: Hochmoorheide im S-Teil des Hammerauer Moores**

**Biotop Nr.: 56502 0081; Bezeichnung: Salzach - Autobahn bis Kraftwerk Urstein**

**Biotop Nr.: 56502 0052; Bezeichnung: Ufergehölzstreifen der Salzach**

**Biotop Nr.: 56502 0007; Bezeichnung: Königseeache - Aufweitung vor Mündung**

**Biotop Nr.: 56225 0075; Bezeichnung: Teich bei der A 10 O der Salzach**

Biotop Nr.: 56225 0014; Bezeichnung: Neuer Riesbach S Tauern-Autobahn  
 Biotop Nr.: 56502 0006; Bezeichnung: Auwald N Königseeache vor dem Mündungsbereich  
 Biotop Nr.: 56225 0112; Bezeichnung: Staudenführerbach - Abschnitt 4  
 Biotop Nr.: 56225 0010; Bezeichnung: Riesbach 300m NO Schloss Urstein  
 Biotop Nr.: 56225 0128; Bezeichnung: Großer Teich N der Schlossallee Urstein  
 Biotop Nr.: 56502 0009; Bezeichnung: Königseeache im Bereich von Niederalm  
 Biotop Nr.: 56502 0053; Bezeichnung: Salzach - KW Urstein bis Gemeindegrenze  
 Biotop Nr.: 56202 0013; Bezeichnung: Salzach - Kaltenhausen bis Autobahn  
 Biotop Nr.: 56233 0006; Bezeichnung: Almmühlbach  
 Biotop Nr.: 56233 0034; Bezeichnung: Rechtsufriges Salzach-Ufergehölz vor Kraftwerk Hallein  
 Biotop Nr.: 56233 0011; Bezeichnung: Rechtsufriges Aufragment am Almbach  
 Biotop Nr.: 56208 0012; Bezeichnung: Lavendelweidenstreifen am linken Almbachufer  
 Biotop Nr.: 56209 0001; Bezeichnung: Salzach - Gamp bis Kaltenhausen  
 Biotop Nr.: 56227 0131; Bezeichnung: Taugl S bis O Tauglmautgasthaus  
 Biotop Nr.: 56227 0002; Bezeichnung: Kiefernwald an der Taugl N Seeleiten  
 Biotop Nr.: 56211 0065; Bezeichnung: Lavendelweidengebüsch N Leiten  
 Biotop Nr.: 56227 0127; Bezeichnung: Kiefernwald an der Taugl 2 S Weinleiten  
 Biotop Nr.: 56227 0063; Bezeichnung: Verschilftes Niedermoor NW Winterbichl  
 Biotop Nr.: 56205 0021; Bezeichnung: Auwald an der Salzach ONO Ortschaft Gamp  
 Biotop Nr.: 56205 0051; Bezeichnung: Kurzer Altarm bei Austreifen O der Ortschaft Gamp  
 Biotop Nr.: 56209 0001; Bezeichnung: Salzach - Gamp bis Kaltenhausen  
 Biotop Nr.: 56211 0051; Bezeichnung: Mannsbach - 5. Abschnitt W Autobahn  
 Biotop Nr.: 56211 0050; Bezeichnung: Mannsbach - 4. Abschnitt O Autobahn  
 Biotop Nr.: 56211 0112; Bezeichnung: Ufergehölz an der Salzach SW Jagermahr  
 Biotop Nr.: 56205 0024; Bezeichnung: Salzach - Grenze Kuchl bis KG-Grenze Gamp/Hallein  
 Biotop Nr.: 56211 0119; Bezeichnung: Junge Weidenau Salzach S Autobahnbrücke  
 Biotop Nr.: 56211 0123; Bezeichnung: Ufergehölz an der Salzach NW Urtler  
 Biotop Nr.: 56229 0039; Bezeichnung: Heiligensteiner Au  
 Biotop Nr.: 56205 0002; Bezeichnung: Magerwiesenbrache S Brücklpeunt  
 Biotop Nr.: 56229 0353; Bezeichnung: Salzach in der Gemeinde Kuchl  
 Biotop Nr.: 56229 0015; Bezeichnung: Schwarzbach Autobahn bis Mündung  
 Biotop Nr.: 56207 0009; Bezeichnung: Salzach-Ufergehölzstreifen NW Golling  
 Biotop Nr.: 56226 0287; Bezeichnung: Waldtümpel bei St.Bartholomäus-Kapelle  
 Biotop Nr.: 56216 0024; Bezeichnung: Salzach W Golling  
 Biotop Nr.: 56226 0127; Bezeichnung: Torren O unterhalb Bluntautal  
 Biotop Nr.: 56229 0021; Bezeichnung: Magerwiesenböschung N Oberholz  
 Biotop Nr.: 56216 0025; Bezeichnung: Ufergehölzstreifen der Salzach S Golling  
 Biotop Nr.: 55508 0023; Bezeichnung: Fließstrecke der Salzach  
 Biotop Nr.: 55503 0201; Bezeichnung: Trockenrasen südlich Schlaminggut  
 Biotop Nr.: 55506 0038; Bezeichnung: Salzach zwischen Werfen und Tenneck  
 Biotop Nr.: 55508 0023; Bezeichnung: Fließstrecke der Salzach  
 Biotop Nr.: 55504 0183; Bezeichnung: Fritzbach  
 Biotop Nr.: 55501 0164; Bezeichnung: Salzach in Bischofshofen N-Teil

## 8. Ergebnisse der Verkehrszählung durch Ausweichverkehr unterrepräsentiert

Ein wesentlicher Punkt für die Berechnung der Emissionen ist das Verkehrsaufkommen. Dabei muss allerdings beachtet werden, dass besonders bei Stau durch Urlauberverkehr und Baustellen ein Großteil der Autofahrer:innen<sup>1</sup> versucht, über Alternativrouten den Stau zu umgehen. Aus diesem Grund scheint ein Teil des Verkehrs gar nicht in der Statistik auf, obwohl er vorhanden ist und dieselben Emissionen abseits der Messpunkte erzeugt.

Deswegen müsste man davon ausgehen, dass Maßnahmen wie Abfahrtssperren (und Auffahrtssperren nach denselben Kriterien) langsam wirken und der Verkehr tatsächlich auf der Autobahn bleibt. Daher sollte bei den Prognosen auch ein gewisser Unsicherheitsfaktor zugeschlagen werden.

---

<sup>1</sup> Gender-Hinweis: Autofahrer:innen (geschrieben) möge als Autofahrer und -fahrerinnen gelesen werden

## 9. Kraftstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> und PM<sub>10</sub> nach Geschwindigkeiten

Flotte nach Geschwindigkeiten.

	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
	g/km	g/km	g/km
Tempo 100	146	0,286	0,005
Tempo 110	158	0,328	0,006
Tempo 120	172	0,416	0,007
Tempo 130	190	0,569	0,008

	Δ CO <sub>2</sub>	Δ NO <sub>x</sub>	Δ PM <sub>10</sub>
	bzw. Kraftstoffverbrauch		
	%	%	%
Tempo 100	-23,0%	-49,7%	-34,2%
Tempo 110	-16,6%	-42,4%	-29,8%
Tempo 120	-9,4%	-27,0%	-15,7%
Tempo 130	0%	0%	0%

*Tabelle 6 Absolute und relative Änderung (Tempo 130 = 100%) der Emissionen der Österreichischen Pkw-Flotte 2022 für die Tempolimits 100, 110, 120 und 130 km/h auf einer Autobahn im ländlichen Raum bei flüssigem Verkehr; durchschnittliche Realgeschwindigkeiten: 102 km/h (Tempo 100), 112 km/h (Tempo 110), 122 km/h (Tempo 120) bzw. 133 km/h (Tempo 130); HBEFA, Version 4.2 (Umweltbundesamt Gesellschaft mit beschränkter Haftung (UBA-GmbH) (2), 2023)*

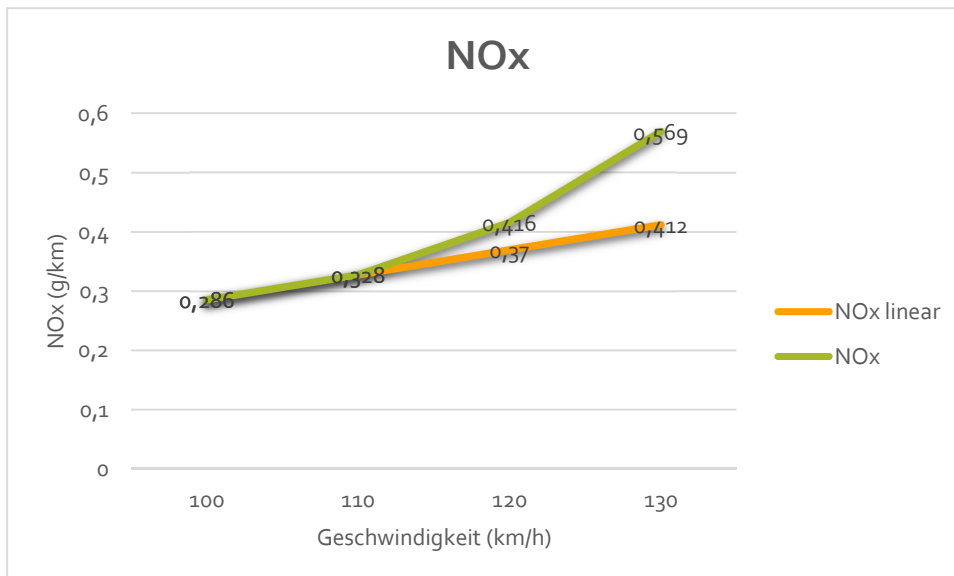


Abbildung 3 graphische Darstellung von Tabelle 6

Abbildung 3 zeigt deutlich die überproportionale Entwicklung der Emissionen. Die Linie NO<sub>x</sub> stellt die tatsächlichen Werte nach Tabelle 6, Seite 21, dar; die Linie NO<sub>x</sub> linear zeigt, wie hoch die Werte bei einem linearen Anstieg wären.

Leider endet die Tabelle bei Tempo 100, und nicht bei 80. Es wird daher ersucht, auch die Werte von Tempo 80 einzubauen, sofern diese vorhanden sind.

Somit ist auch deutlich ersichtlich, dass der Gewinn an besserer Luft deutlich höher ist als der Zeitverlust, selbst wenn man nur ein einzelnes Individuum betrachtet.

In Summe muss man davon ausgehen, dass x einzelne Autofahrer:innen bei der A10 auf 27 km einen Zeitverlust von jeweils max. 3 min 44 sec, und das max. 2 x täglich haben, bei der A1 ist dies dementsprechend weniger.

Demgegenüber steht die Dauerbelastung der Umwelt (Ökosysteme, Menschen, Tiere, Pflanzen, ...), die die Summe der NO<sub>x</sub>, verursacht durch die Gesamtheit aller Autofahrer:innen, erhöht um 38,1 % gegenüber dem Zeitfaktor, schlucken müssen.

### i. Durchschnittliche Realgeschwindigkeiten

Wie aus Tabelle 6, Seite 21, ersichtlich, sind die durchschnittlichen Realgeschwindigkeiten höher als die erlaubten.

Im Gegensatz dazu kommt die Oekoscience AG zu einem anderen Ergebnis:

*Für die Szenarien der zukünftigen Immissionsentwicklung wurde eine mittlere Fahrgeschwindigkeit 'ohne IGL-Limit' postuliert, basierend auf den Messungen in diesen Phasen der letzten Jahre. Für tagsüber (5-22 Uhr) wurde eine Geschwindigkeit von  $v=110$  km/h für den Leichtverkehr (Pkw, Lfw und Motorräder) angesetzt, für nachts  $v=105$  km/h. (Oekoscience AG; Jürg Thudium, Carine Chélala, 2023), Seite 5*

Dazu muss erwähnt werden, dass für eine Verordnung der ungünstigste Fall, somit nicht die durchschnittlich zu erwartende, sondern die höchstzulässige Geschwindigkeit heranzuziehen ist.

Abbildung 3 zeigt aber deutlich, dass nicht die durchschnittlichen Geschwindigkeiten wesentlich sind, sondern die Spitzenreiter!

Für die Nacht wird von der Oekoscience AG eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 105 km/h veranschlagt. Hier besteht aber mit BGBl. Nr. 527/1989 bereits die „Verordnung des Bundesministers für öffentliche Wirtschaft und Verkehr vom 2. November 1989 über Geschwindigkeitsbeschränkungen auf bestimmten Autobahnen zur Nachtzeit“, mit der die erlaubte Höchstgeschwindigkeit von 22:00 – 05:00 Uhr reduziert wird.

Dies ist aber für die Berechnung der Emissionen nach IG-L unerheblich, da auch die Verordnung BGBl. Nr. 517/1989 jederzeit geändert werden könnte.

In der Praxis ist die jeweils strengere Vorschrift anzuwenden.

## j. Vergleich innerorts - außerorts

Doch nicht nur nach oben ändert sich der Kraftstoffverbrauch, auch gibt es wesentliche Unterschiede beim Verbrauch innerorts und außerorts. Diese Werte müssen nach geeichten Verfahren für jedes Fahrzeug angegeben werden.

Um eine grobe Abschätzung zu treffen, haben wir die TOP 3 Autotypen der PKW-Neuzulassungen 2021 Fiat 500, Skoda Oktavia und VW Golf ( Statistik Austria, 2022) herangezogen, um die Differenz zwischen innerorts und außerorts zu ermitteln.

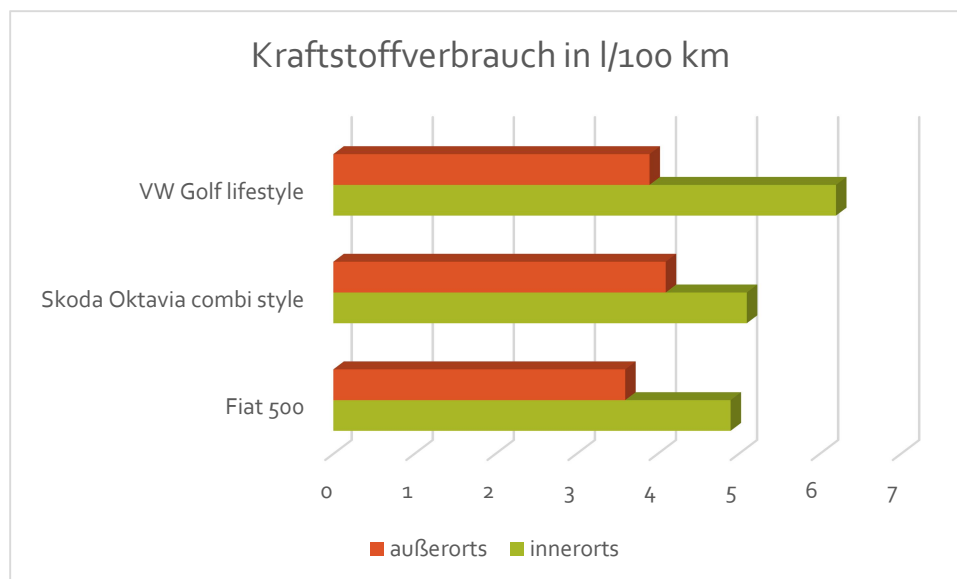


Abbildung 4 Kraftstoffverbrauch der Top 3 Autotypen der Neuzulassungen 2021

Der Verbrauch dieser 3 Autotypen war innerorts um 24,4 bis 59,0 % höher als außerorts! Somit muss man auch in Staubereichen eine deutliche Zunahme der Abgase erwarten, siehe dazu auch *Forderung nach Ausweitung des Ordnungsgebietes und Verschärfung der Maßnahmen für ein gezieltes Staumanagement*, Seite 26

## 10. E-Mobilität

Laut der Studie des Umweltbundesamtes (*Emissionstrends 1990-2020, REP-o813*) werden die  $\text{NO}_x$ -Emissionen aus dem Verkehr (vor allem aus dem Personen- und dem Schwerverkehr) von 2019 bis 2030 um 65 % sinken. In den Berechnungen wird von einer Modernisierung der Fahrzeugflotte ausgegangen. Durch die Einführung der neuen Emissionsklassen Euro VI (HDV), Euro 6d<sub>temp</sub> und Euro 6d (PC) sowie den Anstieg der E-Mobilität als Ersatz konventioneller Antriebssysteme werden geringere Emissionen aus diesem Sektor erwartet. (Land Salzburg, Abt.5 - Natur- und Umweltschutz, Gewerbe, Alexander Kranabetter (1), 2023), Seite 18.

Aus diesem Grund wurde nun erhoben, ob der Anteil der E-Mobilität, der steigend ist, schon jetzt für ein Ende oder eine Wiedereinführung der Maßnahmen und der Sanierungsgebiete nach IG-L herangezogen werden könne.

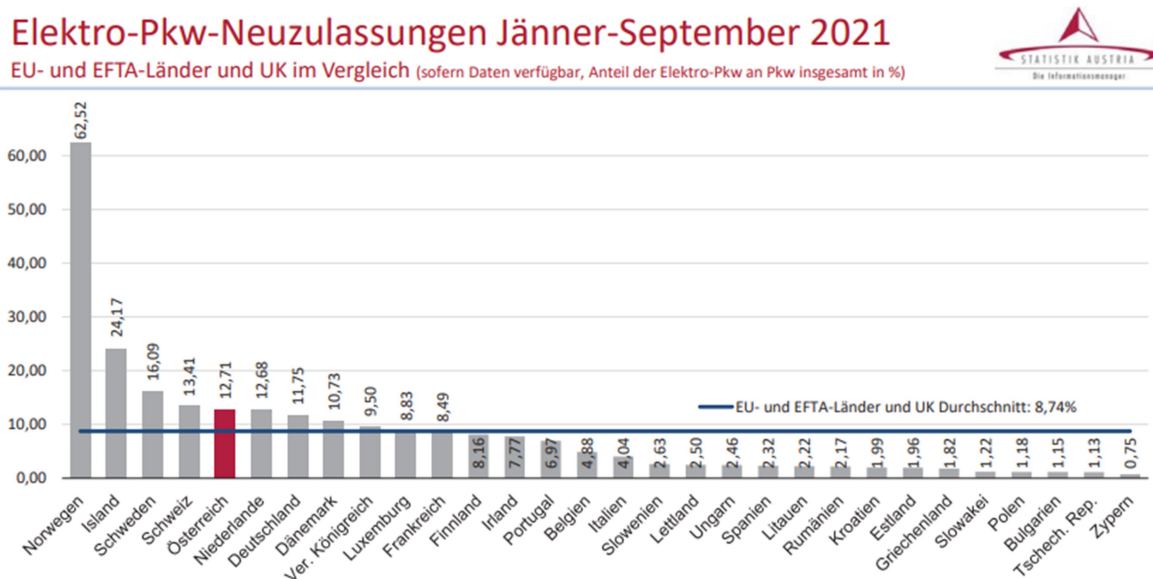


Abbildung 5 Elektro-PKW-Neuzulassungen 2021 (Statistik Austria, 2022), Folie 14

Abbildung 5 verdeutlicht die aktuell noch vorherrschende Skepsis bzw. Nicht-Annahme der E-Mobilität in der Bevölkerung der EU- und EFTA-Länder, mit Norwegen als großer Ausnahme. Grund dafür sind u.a. der höhere Preis, die geringere Reichweite und die fehlende oder unsichere Infrastruktur der Lademöglichkeiten. An der Behebung dieser Beweggründe wird in den Ländern unterschiedlich stark gearbeitet. Österreich scheint hier im Spitzenfeld auf.

Für die Aufhebung der Maßnahmen stellt sich aber die Frage, inwieweit diese Werte für die Sanierungsgebiete herangezogen werden können.

Ein wesentlicher Faktor auf der A 10 ist der Urlaubsverkehr. Dieser setzt sich nicht nur aus Österreicher:innen zusammen, sondern in einem starken Ausmaß auch aus Deutschen, Niederländer:innen, Tschech:innen, etc.

Dazu muss auch erwähnt werden, dass viele Personen E-Autos als Zweitauto in der Familie zur Verfügung haben, welches aber (besonders aufgrund der unsicheren Ladeinfrastruktur in den Urlaubsländern) nicht für die Fahrt in den Urlaub verwendet wird.



Gemäß § 14 (2a) IG-L sind Geschwindigkeitsbeschränkungen nicht anzuwenden auf

1. Einsatzfahrzeuge [...]
2. Fahrzeuge mit reinem Elektroantrieb oder mit Wasserstoff-

Brennstoffzellentechnologie, [...], sofern darauf gemäß den Bestimmungen des Abs. 6 mittels Hinweisschildern ausreichend aufmerksam gemacht wird.

Eine Verpflichtung zur Aufstellung der Hinweisschilder besteht im IG-L nicht. Ob die Aufstellung sinnvoll ist, bleibt auch zu hinterfragen, weil dadurch der Verkehrsfluss behindert wird und im Falle eines Staus die Emissionen der Kfz mit herkömmlichen Kraftstoffarten erhöht werden (da sie sich weiter hinten anstellen müssen). Zudem ist der Zeitgewinn gering und auch die Nebeneffekte (wie geringere Lärmbelastung, geringerer Reifenabrieb, geringerer Bedarf an Strom und Ladeinfrastruktur) kämen nicht zum Tragen.

## 11. Neuzulassungen nach Segmenten

*Ein LKW verursacht aufgrund des höheren Gewichts bezogen auf den Kilometer Strecke höheren spezifischen Schadstoffausstoß als ein PKW. Moderne schwere Nutzfahrzeuge sind allerdings mit hochwertigen Abgasnachbehandlungssystemen ausgestattet, die bei PKW erst eingeführt werden. Das heißt, es kann vorkommen, dass die NOx-Emissionen eines SUV pro Kilometer höher sind als bei einem schweren Nutzfahrzeug der Klasse EURO VI. (Umweltbundesamt Gesellschaft mit beschränkter Haftung (UBA-GmbH) (3), 2023).*

Aus diesem Grund wurden auch die Neuzulassungen nach Segmenten betrachtet.

### Pkw-Neuzulassungen 2010-2021 nach Segmenten (Anteile in %)

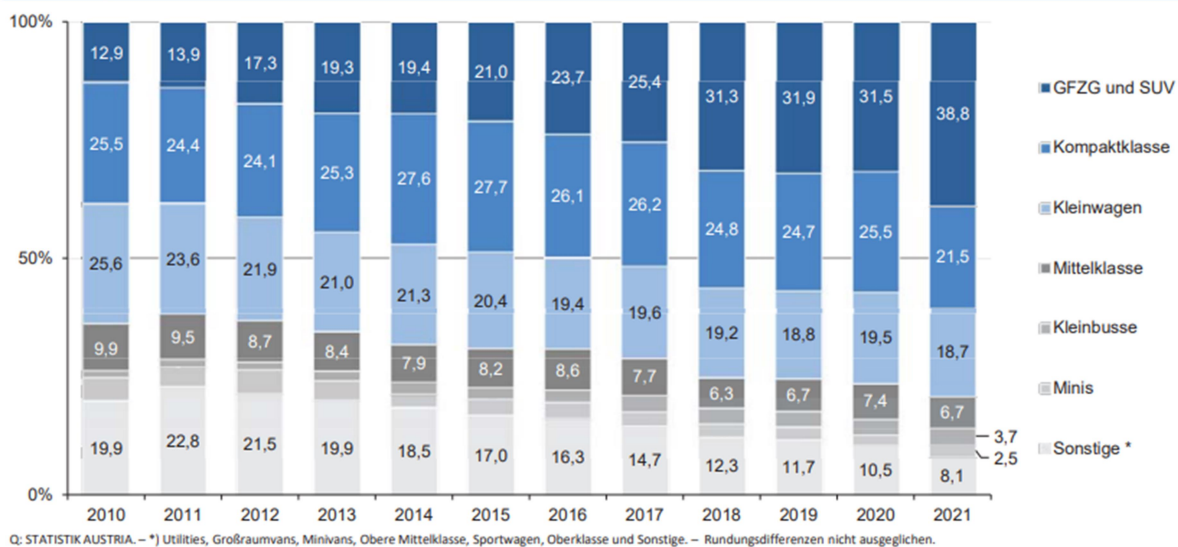


Abbildung 6 PKW-Neuzulassungen 2010 -2021 nach Segmenten (Statistik Austria, 2022), Folie 8

Abbildung 6 zeigt einen deutlichen Anstieg der GFZG und SUV, welche als möglicherweise stärkere Verursacher der NOx-Emissionen angesehen werden.

## 12. Forderung nach Ausweitung des Verordnungsgebietes und Verschärfung der Maßnahmen für ein gezieltes Staumanagement

Ziele des IG-L sind

§ 1. (1) *Ziele dieses Bundesgesetzes sind*

1. *der dauerhafte Schutz der Gesundheit des Menschen, des Tier- und Pflanzenbestands, ihrer Lebensgemeinschaften, Lebensräume und deren Wechselbeziehungen sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Luftschadstoffen sowie der Schutz des Menschen vor unzumutbar belästigenden Luftschadstoffen;*
2. *die vorsorgliche Verringerung der Immission von Luftschadstoffen und*
3. *die Bewahrung der besten mit nachhaltiger Entwicklung verträglichen Luftqualität in Gebieten, die bessere Werte für die Luftqualität aufweisen als die in den Anlagen 1, 2 und 5 oder in einer Verordnung gemäß § 3 Abs. 5 genannten Immissionsgrenz- und -zielwerte, sowie die Verbesserung der Luftqualität durch geeignete Maßnahmen in Gebieten, die schlechtere Werte für die Luftqualität aufweisen als die in den Anlagen 1, 2 und 5 oder in einer Verordnung gemäß § 3 Abs. 5 genannten Immissionsgrenz- und -zielwerte.*

Somit ist nicht nur die Verbesserung der Luftqualität Ziel des IG-L, sondern sind für die Bewahrung der besten Luftqualität auch in Gebieten, die bessere Luftqualität aufweisen als die in den Anlagen genannten Werte zu berücksichtigen!

Durch die zu erwartende Verkehrsüberlastung, welche auch ohne Baustellen in den Sommermonaten regelmäßig zu Stauen führt, ist auch für die Anrainergemeinden entlang der Staustrecken zu erwarten, dass die momentane Luftqualität nicht bewahrt werden kann. Dies aufgrund des erhöhten Treibstoffverbrauchs bei Stop-and-Go-Verkehr, der bei jedem Stau die Regel ist.

Mit dem IG-L könnte man somit viel weitreichender auf Situationen reagieren, die über die Leichtigkeit, Flüssigkeit und Sicherheit des Verkehrs hinausgehen.

Mit einer Ausweitung der Verordnung auf alle Autobahnen und Schnellstraßen im Land Salzburg könnte man so auch auf diese Situation reagieren. Die Geschwindigkeit könnte z.B. auf 60 ab der letzten Abfahrt vor Stauende, 80 ab dem letzten Knotenpunkt und 100 ab dem vorletzten Knotenpunkt von Autobahnen oder Schnellstraßen reduziert werden, oder alternativ im Verhältnis zur Staulänge die letzten 40, 20 und 10 km vor dem Stauende mit sinkenden Geschwindigkeitsbegrenzungen, um ein zu schnelles Anwachsen des Staus zu reduzieren.

Auf diese Weise gäbe es mehrere Profiteur:innen:

1. die Anrainer:innen und die belastete Umwelt an den Staustrecken
2. die Anrainer:innen und die belastete Umwelt im Anfahrtsbereich zu den Staustrecken
3. die Autofahrer:innen
4. der gleichbehandelte „Vor-Stau-Verkehr“

Ad 1.) Entlang der Staustrecken kommt es nicht nur zu einer Erhöhung der Emissionswerte auf der Autobahn, viel gewichtiger sind auch die Emissionen und Verkehrsprobleme durch den Ausweichverkehr. Durch ein gezieltes Staumanagement könnte daher ein Anwachsen des Staus etwas verzögert werden. Auch der Verkehr, der trotz des Staus auf die Autobahn auffahren möchte, hätte so leichter die Möglichkeit dazu und würde die Ortszentren zusätzlich entlasten.

Ad 2.) Im Anfahrtsbereich vor den Staustrecken kommt es neben geringeren Luft-Emissionen auch zu verbesserten Lärm-Emissionen. Auch kann die Wasserbelastung durch einen geringeren Reifenabrieb reduziert werden. Besonders wichtig ist diese Vorfeld-Maßnahme, die über die Regelungen der StVO hinausgeht, da sie auch auf den Schwerverkehr wirkt.

Ad 3.) Fahrer:innen können im Anfahrtsbereich auf einen Stau bereits mit Tempomat entspannter fahren, und müssen danach nicht so lange ständig im Stop-and-Go-Bereich konzentriert sein. Auch wirkt sich ein vorausschauendes Staumanagement auf den Sprit-Verbrauch, und somit direkt auf das Geldbörserl der Betroffenen aus.

Ad 4.) Besonders bei Knotenpunkten kommt es oft zu ungleichen Verhältnissen, wenn für die einmündenden Straßen unterschiedliche Geschwindigkeitsbeschränkungen gelten. Als aktuelles Beispiel sei hier der Knoten Pongau genannt. Während man sich auf der B311 mit Tempo 80 oder 50 dem Stau nähert, kann der auf der A10 befindliche Verkehr mit 100 oder 130 auf den Stau zufahren. Dadurch entsteht ein Ungleichgewicht zugunsten der A10. Der Rückstau der B311 kann somit nur viel langsamer abgebaut werden.

Gleiches gilt für den Knoten Salzburg, z.B. bei Grenzkontrollen, wenn die Geschwindigkeitsbeschränkungen auf der A1 und auf der A10 unterschiedlich sind.

Somit wird auch den Grundsätzen gemäß § 9b IG-L entsprochen, da die wesentlichen Kriterien erfüllt sind und die gelindesten Mittel angewendet werden, da niemandem ein wesentlicher Nachteil aus dieser Maßnahme erwächst.

## 13. Auswirkungen von NO<sub>2</sub>

### **Gesundheitliche Auswirkungen**

*Beim Menschen können Schadstoffe in der Luft Entzündungen der Atemwege verursachen und Erkrankungen wie Allergien und Asthma fördern bzw. ungünstig beeinflussen: Feinstaub kann die durchschnittliche Lebenserwartung je nach Wohnort um mehrere Monate verringern, zudem können Kurzeffekte und Langzeitschädigungen der Atemwege sowie Herz-Kreislauf-Erkrankungen auftreten. Stickstoffdioxid kann die Lungenfunktion beeinträchtigen, Entzündungsreaktionen auslösen und die Anfälligkeit für Infektionen erhöhen. Das aus seinen Vorläufersubstanzen (u. a. Stickstoffoxide und flüchtige organische Verbindungen) in der Atmosphäre gebildete bodennahe Ozon kann Husten und Atemwegsprobleme verursachen und zu frühzeitigen Todesfällen führen (WHO, 2008). Kanzerogene Substanzen, wie Benzol oder verschiedene Persistente Organische Schadstoffe, können die Erbsubstanz schädigen und das Krebsrisiko erhöhen. Schwermetalle üben ab gewissen Konzentrationen eine toxische Wirkung auf Lebewesen aus.*

## **Auswirkungen auf Ökosysteme**

Einträge von Schwefel- und Stickstoffverbindungen in die Umwelt können eine Versauerung von Böden und Gewässern hervorrufen und Ökosysteme negativ beeinflussen. Der übermäßige Eintrag von Stickstoffverbindungen wirkt darüber hinaus eutrophierend (überdüngend).

Durch etliche Maßnahmen konnte die Belastung durch bestimmte Luftschadstoffe bereits deutlich reduziert werden. .... Dennoch stellt die Luftverschmutzung nach wie vor das größte umweltbedingte Gesundheitsrisiko in Europa dar und hat erhebliche Auswirkungen auf die Gesundheit der europäischen Bevölkerung, insbesondere in städtischen Gebieten. ....

(Umweltbundesamt; Daniela Perl, Michael Anderl, Marion Gangl, Simone Mayer, Katja Pazdernik, Stephan Poupa, Wolfgang Schieder, Gudrun Stranner, Manuela Wieser, Andreas Zechmeister, 2022)

NO<sub>x</sub> sind demnach hauptsächlich für Krankheiten der Atemwege, etc, für Bodenversauerung und Eutrophierung verantwortlich. Daher lässt sich schließen, dass bei einer Null-Variante die Kosten für das Gesundheitssystem, zur Erhaltung der Wasserqualität und der des Bodens steigen werden.

## **14. Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1 Ergebnisse der Stickoxidszenarien für NO <sub>2</sub> (unten) bzw. NO <sub>x</sub> (oben), Hallein A10, 2023- 2026 mit Messwerten 2021/22 – 2022/23. 'VZ': Szenarien mit Verkehrszunahme. 'NULL': Szenarien mit Nullwachstum des Verkehrs. 'mittel': Mittlere atmosphärische Ausbreitungsbedingungen. 'ungünstig': Ungünstige atmosphärische Ausbreitungsbedingungen. (Oekoscience AG; Jürg Thudium, Carine Chélala, 2023), Seite 11	10
Abbildung 2 Mittelwerte der Immissionen an NO <sub>x</sub> und NO <sub>2</sub> sowie deren Verhältnis (linke Achse) und der NO <sub>x</sub> -Emissionen (rechte Achse) im Jahresmittel und je Jahreszeit bei Hallein A10 (05.2018-04.2019). (Oekoscience AG; Carine Chélala, Jürg Thudium, 2019), Seite 9	15
Abbildung 3 graphische Darstellung von Tabelle 6	22
Abbildung 4 Kraftstoffverbrauch der Top 3 Autotypen der Neuzulassungen 2021	23
Abbildung 5 Elektro-PKW-Neuzulassungen 2021 (Statistik Austria, 2022), Folie 14	24
Abbildung 6 PKW-Neuzulassungen 2010 -2021 nach Segmenten (Statistik Austria, 2022), Folie 8	25

## **15. Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1 WHO-Richtwerte und Vorschlag der Europäischen Kommission (Umweltbundesamt Gesellschaft mit beschränkter Haftung (UBA-GmbH) (1), 2023)	6
Tabelle 2 Immissionssituation bei Hallein A10 mit Effekten der flexiblen Tempo100-Schaltung (Oekoscience AG; Jürg Thudium, Carine Chélala, 2023), Seite 2	8
Tabelle 3 <b>Szenario ungünstig VZ'</b> : (Oekoscience AG; Jürg Thudium, Carine Chélala, 2023) , Seite 10 und 17	9
Tabelle 4 Anhang C - Straßenabschnitte mit hohen Emissionen (Land Salzburg, Othmar Glaeser, Alexander Kranabetter, Eva Foelsche-Trummer, Michael Mandl, Wolfgang Leitich, Robert Gross, Ines Naderer, 2006)	13
Tabelle 5 Jahresmittelwerte von Stickstoffdioxid, (Land Salzburg, Abt.5 - Natur- und Umweltschutz, Gewerbe, Alexander Kranabetter (1), 2023), Seite 14	17
Tabelle 6 Absolute und relative Änderung (Tempo 130 = 100%) der Emissionen der Österreichischen Pkw-Flotte 2022 für die Tempolimits 100, 110, 120 und 130 km/h auf einer Autobahn im ländlichen Raum bei flüssigem Verkehr; durchschnittliche Realgeschwindigkeiten: 102km/h (Tempo 100), 112 km/h (Tempo 110), 122 km/h (Tempo 120) bzw. 133 km/h (Tempo 130); HBEFA, Version 4.2 (Umweltbundesamt Gesellschaft mit beschränkter Haftung (UBA-GmbH) (2), 2023)	21

## Literaturverzeichnis

- ASFINAG | Autobahnen- und Schnellstrassen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft. (20. 09 2023). *A 10 Tauern Autobahn Tunnelerneuerung Golling bis Werfen*. Von <https://www.asfinag.at/bauen-erhalten/bauprojekte/a-10-tauern-autobahn-tunnelerneuerung-golling-werfen/> abgerufen
- Land Salzburg. (6. September 2023). *Entwurf Verordnung des Landeshauptmannes von Salzburg vom .. , mit der die Tauern Autobahn-Geschwindigkeitsbeschränkungsverordnung 2015 aufgehoben wird*. Von <https://service.salzburg.gv.at/pub/get/28810> abgerufen
- Land Salzburg, Abt.5 - Natur- und Umweltschutz, Gewerbe, Alexander Kranabetter (1). (September 2023). *Entwurf\_Luftreinhalteprogramm-2023*. Von <https://www.salzburg.gv.at/themen/umwelt/luft/luftmassnahmenplaene/luftreinhalteprogramm-2023> abgerufen
- Land Salzburg, Abteilung 5 Natur- und Umweltschutz, Gewerbe, Alexander Kranabetter (2). (2023). *Luftgüte Jahresbericht 2022*. (G. Markus, Hrsg.) Salzburg: Eigenverlag.
- Land Salzburg, Othmar Glaeser, Alexander Kranabetter, Eva Foelsche-Trummer, Michael Mandl, Wolfgang Leitich, Robert Gross, Ines Naderer. (2006). *Statuserhebung betreffend Grenzwertüberschreitungen im Salzburger Zentralraum für Stickstoffdioxid und Feinstaub im Jahr 2006*. Salzburg: Land Salzburg, vertreten durch Abteilung 16, Umweltschutz, Referat 16/02, Immissionsschutz.
- Oekoscience AG. (2021). *Zukünftige Entwicklung der Stickstoffoxidimmissionen bei Siezenheim im Hinblick auf eine Aufhebung des Tempo80-Limits auf der A1*. Chur: Eigenverlag.
- Oekoscience AG; Carine Chélala, Jürg Thudium. (2019). *Evaluation des flexiblen Tempolimits auf der A10 zwischen Salzburg und Golling von Mai 2018 bis April 2019*. Chur: Eigenverlag.
- Oekoscience AG; Jürg Thudium, Carine Chélala. (2023). *Zukünftige Entwicklung der Stickstoffoxidimmissionen bei Hallein im Hinblick auf eine allfällige Aufhebung des Tempo100-Limits auch der A10*. Chur: Eigenverlag.
- Statistik Austria. (2022). *Kfz-Zulassungen 2021 - Unterlagen zur Pressekonferenz*. Wien: Eigenverlag. Von <https://www.statistik.at/fileadmin/pages/77/KfzZulassungen2021UnterlagenZurPressekonferenzAm17Jaenner2022.pdf> abgerufen
- Statistik Austria. (02. 10 2023). *Statistik Austria*. Von Kfz-Zulassungen 2021, Unterlagen zur Pressekonferenz: <https://www.statistik.at/fileadmin/pages/77/KfzZulassungen2021UnterlagenZurPressekonferenzAm17Jaenner2022.pdf> abgerufen
- Umweltbundesamt Gesellschaft mit beschränkter Haftung (UBA-GmbH) (1). (05. 10 2023). *umweltbundesamt.at*. Von <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/luft/datenluft/luftgrenzwerte> abgerufen
- Umweltbundesamt Gesellschaft mit beschränkter Haftung (UBA-GmbH) (2). (05. 10 2023). *www.umweltbundesamt.at*. Von <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/mobilitaet/mobilitaetsdaten/tempo> abgerufen
- Umweltbundesamt Gesellschaft mit beschränkter Haftung (UBA-GmbH) (3). (07. 10 2023). *umweltbundesamt.at*. Von Verursachen PKW oder LKW einen höheren Schadstoffausstoß?: <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/mobilitaet/mobilitaetsdaten/tempo/faq-tempolimits> abgerufen
- Umweltbundesamt; Christian Nagl, Iris Buxbaum, Wolfgang Spangl. (2020). *AUFHEBUNG VON MAßNAHMEN NACH IG-L (Leitlinien)*. Wien: Umweltbundesamt GmbH.
- Umweltbundesamt; Daniela Perl, Michael Anderl, Marion Gangl, Simone Mayer, Katja Pazdernik, Stephan Poupa, Wolfgang Schieder, Gudrun Stranner, Manuela Wieser, Andreas

Zechmeister. (2022). *EMISSIONSTRENDS 1990–2020 - Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich (Datenstand 2022)*. Wien: Umweltbundesamt GmbH.  
Umweltbundesamt; Wolfgang Spangl, Christian Nagl, Siegmund Böhmer. (2022). *EVALUIERUNG DES LUFTGÜTEMESSNETZES SALZBURG - NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub>*. Wien: Umweltbundesamt GmbH.