



LAND
TIROL

**EVALUIERUNG
NO₂-MASSNAHMENPROGRAMM TIROL
GESAMTBERICHT**

(Amt der Tiroler Landesregierung)



Abbildungsverzeichnis	2
1. Allgemeiner Teil:	3
1.1 Rechtsgrundlagen der Luftreinhalteplanung:.....	3
1.2 Historie der NO ₂ -Luftreinhalteplanung in Tirol:	4
2. Besonderer Teil:	5
2.1 Entwicklung der Luftgütesituation:	5
2.1.1 Rückblick auf die letzte Evaluierung:	5
2.1.2 Entwicklung der Luftgütesituation im Evaluierungszeitraum 2020 – 2023):	7
2.2 Maßnahmenumsetzung und Maßnahmenwirksamkeit:.....	7
2.2.1 Verkehrsmaßnahmen:	7
2.2.2 Maßnahmen für Industrie und Gewerbe:	10
2.2.3 Ergänzende Maßnahmen anderer Behörden bzw. Rechtsträger:	10
2.3 Zusammenfassung der Evaluierungsergebnisse und Schlussfolgerungen:.....	13
Impressum	14

Abbildungsverzeichnis

Titelbild Bildquelle: Land Tirol / Simon Rainer

Abbildung 1 NO ₂ -Jahresmittel bei Vomp A12: Maßnahmenszenarien 2017 – 2023 gemäß Ökoscience	6
Abbildung 2 Messreihe der NO ₂ -Jahresmittelwerte gemessen an der Messstelle Vomp/ Raststätte A12 – gerundet)	7
Abbildung 3 Maßnahmenplanung im Jahr 2019.....	8
Abbildung 4 Ökoscience 2024, Evaluierung des Tiroler NO ₂ -Maßnahmenprogramms zum Verkehr auf der A12/A13, 2024 – Die lufthygienische Wirkung der ordnungspolitischen Verkehrsmaßnahmen.....	9

1. Allgemeiner Teil:

1.1 Rechtsgrundlagen der Luftreinhalteplanung:

Die maßgebliche Rechtsgrundlage für die nationale Luftreinhalteplanung, sohin auch die Erlassung des Tiroler NO₂-Maßnahmenprogramms, ist das vom Bund in Umsetzung der Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa (Luftqualitätsrichtlinie) erlassene Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997, zuletzt geändert durch das Gesetz BGBl. I Nr. 73/2018.

Das IG-L enthält in Anlage 1 für verschiedene Luftschadstoffe Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit. Der für Tirol aufgrund der bestehenden Luftgütesituation besonders bedeutsame Jahresmittelwert (JMW) für NO₂ beträgt inklusive der nach wie vor geltenden Toleranzmarge 35 µg/m³ und ist damit niedriger als der in der Luftqualitätsrichtlinie vorgesehene Wert von 40 µg/m³. Die Festlegung des niedrigeren Grenzwertes findet in Art. 193 AEUV unionsrechtliche Deckung.

Werden die in Anlage 1 festgelegten Grenzwerte überschritten, hat der Landeshauptmann gemäß IG-L zunächst festzustellen, ob die Überschreitung auf einen Störfall, eine andere, in absehbarer Zeit nicht wiederkehrende erhöhte Immission, die Aufwirbelung von Partikeln nach Aufbringung von Streusand u.dgl. im Winterdienst oder auf Emissionen aus natürlichen Quellen zurückzuführen ist (§ 7 IG-L). Ist keiner dieser Sachverhalte Grund für die festgestellte Grenzwertüberschreitung, hat der Landeshauptmann eine Stuserhebung durchzuführen und dabei insbesondere die für die Grenzwertüberschreitung in Betracht kommenden Emittenten und Emittentengruppen, die einen erheblichen Beitrag zur Immissionsbelastung geleistet haben, festzustellen (§ 8 IG-L).

Auf Grundlage der Stuserhebung sowie unter Berücksichtigung weiterer gesetzlicher Vorgaben hat der Landeshauptmann sodann unter Einbeziehung der Öffentlichkeit ein Programm zu erlassen, in welchem jene Maßnahmen festzulegen sind, die ergriffen werden, um die Emissionen, die zur festgestellten Grenzwertüberschreitung geführt haben, in einem solchen Ausmaß zu reduzieren, damit die Einhaltung von im IG-L konkret festgelegten Luftgütwerten gewährleistet wird (Maßnahmenprogramm bzw. Luftqualitätsplan). Was den NO₂-Jahresmittelwert anlangt, ist die dauerhafte Einhaltung des aus der Luftqualitätsrichtlinie stammenden Wertes von 40 µg/m³ sicherzustellen (§ 9a IG-L).

Das IG-L legt Grundsätze für die Maßnahmenwahl fest, die vor allem die in Art. 191 AEUV festgelegten umweltpolitischen Prinzipien der EU berücksichtigen (§9b IG-L). So wird bestimmt, dass Beeinträchtigungen der Schutzgüter durch Luftschadstoffe, wie insbesondere der menschlichen Gesundheit, vorzubeugen ist (Vorbeugungs- bzw. Vorsorgeprinzip) und Maßnahmen vornehmlich bei den hauptverursachenden Emittenten oder Emittentengruppen unter Berücksichtigung des auf sie entfallenden Anteils an der Immissionsbelastung, des Reduktionspotentials und des erforderlichen Zeitraumes für das Wirksamwerden der Maßnahmen zu setzen sind (Verursacherprinzip sowie allgemeines Politikziel der „Sicherstellung eines hohen Umweltschutzniveaus“).

Für bestimmte Kategorien von Reduktionsmaßnahmen sieht das IG-L schließlich spezielle Regelungen vor, so etwa für die Maßnahmen im Bereich Verkehr („Maßnahmen für Kraftfahrzeuge“). Explizit als mögliche Maßnahmen genannt werden Verbote für Kraftfahrzeuge mit bestimmten Abgasklassen, Verbote für Kraftfahrzeuge mit bestimmten Ladungen, Fahrverbote für bestimmte Tage oder Tageszeiten und Geschwindigkeitsbeschränkungen (§ 14 IG-L).

Ein erstelltes Maßnahmenprogramm ist laut IG-L in der Folge periodisch auf seine Wirksamkeit zur Erreichung der Ziele des IG-L zu evaluieren und erforderlichenfalls zu überarbeiten (§ 9a IG-L).

1.2 Historie der NO₂-Lufreinhalteplanung in Tirol:

In Tirol wurden seit Beginn der Messungen in den 80er-Jahren bzw. in den 90er-Jahren (autobahnnaher Messungen) und bis in die jüngere Vergangenheit Überschreitungen des Grenzwertes des NO₂-Jahresmittels, und zwar nicht nur des im IG-L festgelegten Jahresmittelgrenzwertes samt Toleranzmarge von 35 µg/m³, sondern auch des - wie erwähnt - für die Maßnahmenplanung maßgeblichen, in der Luftqualitätsrichtlinie festgelegten Grenzwertes von 40 µg/m³ festgestellt, und zwar an diversen verkehrsnahen Luftgütemessstellen, insbesondere im Bereich der A 12 Inntal Autobahn und A 13 Brenner Autobahn (Vomp/Raststätte A12, Kundl A12 und Mutters/Gärberbach A13). Über einen längeren Zeitraum ist es an einzelnen verkehrsnahen Messstellen zudem zu Überschreitungen des NO₂-Kurzzeitgrenzwertes, also des Halbstundenmittelwertes von 200 µg/m³, gekommen.

Als Hauptverursacher dieser Grenzwertüberschreitungen (80 bis 90 %) wurde im Rahmen der fachkundig durchgeführten Statuserhebung der Straßenverkehr festgestellt, wobei zu Beginn der 2000er-Jahre der Beitrag des Schwerverkehrs an den verkehrsbedingten NO_x-Emissionen deutlich mehr als die Hälfte betrug. Im Laufe der Jahre hat sich der Beitrag des Schwerverkehrs zwar verringert, unter Einbeziehung der auf Schwer- und Leichtverkehr entfallenden Fahrtenzahlen trägt der Schwerverkehr aber nach wie vor überproportional stark zur NO₂-Belastung bei.

Ausgehend von dieser Verursachersituation waren entsprechend den gesetzlichen Vorgaben des IG-L (vgl. insbesondere die vorerwähnten, auch im Primärrecht verankerten Grundsätze) bereits von Anfang an Reduktionsmaßnahmen vornehmlich für den Verkehrssektor zu treffen. Aufgrund der sich aus den unionsrechtlichen Vorschriften (aktuell Art. 23 der Richtlinie 2008/50/EU) und aus den innerstaatlichen Umsetzungsvorschriften ergebenden bzw. abzuleitenden Verpflichtung, raschestmöglich für die Grenzwerteinhaltung zu sorgen, wurden vor allem Fahrverbote bzw. Fahrbeschränkungen festgelegt, weil diese sofort mit Wirksamwerden einen lufthygienischen Effekt haben.

Diese Verkehrsmaßnahmen bildeten auch den wesentlichen Inhalt der vom Landeshauptmann auf Basis der Luftqualitätsrichtlinie bzw. des IG-L erlassenen Maßnahmenprogramme. Daneben wurden aber auch weitere Maßnahmen für den Verkehrsbereich vorgesehen: Kontrollmaßnahmen, um eine möglichst hohe Wirksamkeit der Fahrverbote bzw. Verkehrsbeschränkungen sicherzustellen; Fördermaßnahmen, mit denen eine noch raschere Flottenmodernisierung als durch (dem allgemeinen Verhältnismäßigkeitsgebot unterliegende) ordnungspolitische Anordnungen erreicht werden sollte; diverse Maßnahmen zur Attraktivierung des öffentlichen Verkehrs (Ausbau des Angebotes, Ausweitung der Inanspruchnahme dieser Angebote); Forcierung des Fahrradverkehrs (Ausbau des Fahrradnetzes, Leihradsysteme) u.a.m. Trotz des laut Statuserhebung sehr geringen Beitrags zu den NO₂-Immissionswerten in den Tiroler Belastungsgebieten wurden weiters auch Maßnahmen für die Sektoren Gewerbe und Industrie bestimmt, und zwar die Gewährleistung eines fortschrittlichen Immissionsstandards durch eine stringente behördliche Vollzugspraxis. Schließlich wurden in den jeweiligen Luftqualitätsplänen auch noch emissions- und immissionsmindernde Maßnahmen vorgesehen, die kompetenzmäßig in die Zuständigkeit anderer Rechtsträger, insbesondere Bund und EU, fallen.

Aktuell steht das NO₂-Maßnahmenprogramm 2016 in Geltung. Eine erste Evaluierung dieses Programmes hat dessen Eignung bzw. die Eignung der darin vorgesehenen Maßnahmen für die Erreichung der unionsrechtlich determinierten Luftqualitätsziele bestätigt und wurde von den Experten im Ergebnis die konsequente Fortführung des Programms bzw. der darin vorgesehenen Maßnahmen, insbesondere der die Hauptemittenten betreffenden Verkehrsmaßnahmen, empfohlen (siehe Evaluierung NO₂ Programm Tirol, Umweltbundesamt 2020)¹.

¹ https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/umwelt/umweltrecht/S-330_Evaluierung_NO2_Programm_T_final.pdf

2. Besonderer Teil:

Wie erwähnt, soll durch die periodische Evaluierung des Maßnahmenprogramms dessen Eignung für die Erreichung der Luftqualitätsziele überprüft werden. Das Ergebnis dieser Überprüfung bestimmt das weitere Vorgehen der Luftreinhaltebehörde. Zeigt sich, dass mit dem Programm bzw. den darin vorgesehenen Maßnahmen eine den unionsrechtlich determinierten innerstaatlichen Vorgaben entsprechende Zielerreichung nicht möglich ist, ist die Maßnahmenplanung entsprechend zu überarbeiten.

Ein wesentlicher Indikator für die Eignung ist, ob bzw. inwieweit die Verbesserung der Luftgütesituation dem im Programm angenommenen Verlauf entspricht. Daneben ist aber auch zu beurteilen, ob bzw. inwieweit die festgestellte Verbesserung tatsächlich das Ergebnis der im Programm bestimmten und umgesetzten Maßnahmen ist. Die Evaluierung soll somit Aufschluss über den Beitrag der vorgesehenen Maßnahmen zur Schadstoffreduktion bzw. die „Verursachergerechtigkeit“ der Maßnahmenplanung und Maßnahmensetzung geben. Die Erhebung der Maßnahmenwirksamkeit ist weiters auch notwendig, um beurteilen zu können, ob im Fall, dass der Grenzwert, auf dessen Einhaltung das Maßnahmenprogramm abzielt, bereits erreicht wurde, eine Aufrechterhaltung der Maßnahmen erforderlich ist. Die Luftqualitätsrichtlinie bzw. das in Umsetzung derselben erlassene IG-L verpflichten nämlich zur dauerhaften Einhaltung der erreichten Luftqualitätsziele. Hinzuweisen ist schließlich auch auf das in Art. 12 Luftqualitätsrichtlinie vorgesehene und auch im IG-L als Zielvorgabe umgesetzte „Verschlechterungsverbot“, wonach sich die Mitgliedstaaten in Gebieten, in denen die Werte der Schadstoffe unterhalb der Grenzwerte liegen, darum bemühen sollen, die beste Luftqualität aufrechtzuerhalten, die mit einer nachhaltigen Entwicklung in Einklang zu bringen ist. Ein richtlinienkonformes bzw. den Zielvorgaben des IG-L entsprechendes Vorgehen erfordert deshalb Kenntnis darüber, in welchem Ausmaß die Aufhebung der Maßnahmen wieder zu einer Verschlechterung der bestehenden Luftgütesituation führen würde, also eine Kenntnis der Maßnahmenwirksamkeit.

2.1 Entwicklung der Luftgütesituation:

2.1.1 Rückblick auf die letzte Evaluierung:

Bei der zuletzt durchgeführten Gesamtevaluierung des geltenden Maßnahmenprogramms durch das Umweltbundesamt² wurde an der hauptbelasteten Messstelle Vomp/Raststätte A 12 für das Jahr 2019 ein deutlich höherer NO₂-Jahresmittelwert festgestellt als er im Maßnahmenprogramm prognostiziert wurde. Laut Maßnahmenprogramm hätte der JMW im angenommenen Maßnahmenzenarium GSze A (V2), also unter der Annahme einer starken Modernisierung der Flotte gem. TU Graz (2014), unter Zugrundelegung der Emissionsfaktoren je Euroklasse gem. HBEFA 3.2 und der Prämisse, dass sich das bereits sehr hohe Verkehrsaufkommen bloß im postulierten Rahmen (V2) erhöht, nur mehr knapp über dem laut IG-L durch Maßnahmensetzungen zu gewährleistenden Wert von 40 µg/m³ liegen sollen. Tatsächlich hat der NO₂-JMW aber noch 47 µg/m³ betragen.

Grund für diese Diskrepanz war, dass im Programm hinsichtlich der emissions- bzw. immissionsrelevanten Parameter für die Wirksamkeit der Verkehrsmaßnahmen, somit jener Maßnahmen, die aufgrund der Verursachersituation für die Zielerreichung entscheidend sind, teilweise Annahmen getroffen bzw. aus den Regelwerken übernommen wurden, die im postulierten Ausmaß nicht eingetreten sind.

Kurz Folgendes: Die Emissionen des Verkehrs hängen vom Verkehrsaufkommen, der Flottenzusammensetzung, also dem Modernisierungsgrad der Fahrzeugflotte, und den Emissionen je Fahrzeug ab. Die fahrzeugspezifischen Emissionen werden in mittlere Emissionen je Fahrzeugkategorie (sog. Emissionsfaktoren EFA) zusammengefasst. Die EFA werden einem von Experten aus mehreren Staaten erstellten „Handbuch der Emissionsfaktoren“ (HBEFA) als allgemein anerkanntes Regelwerk entnommen.

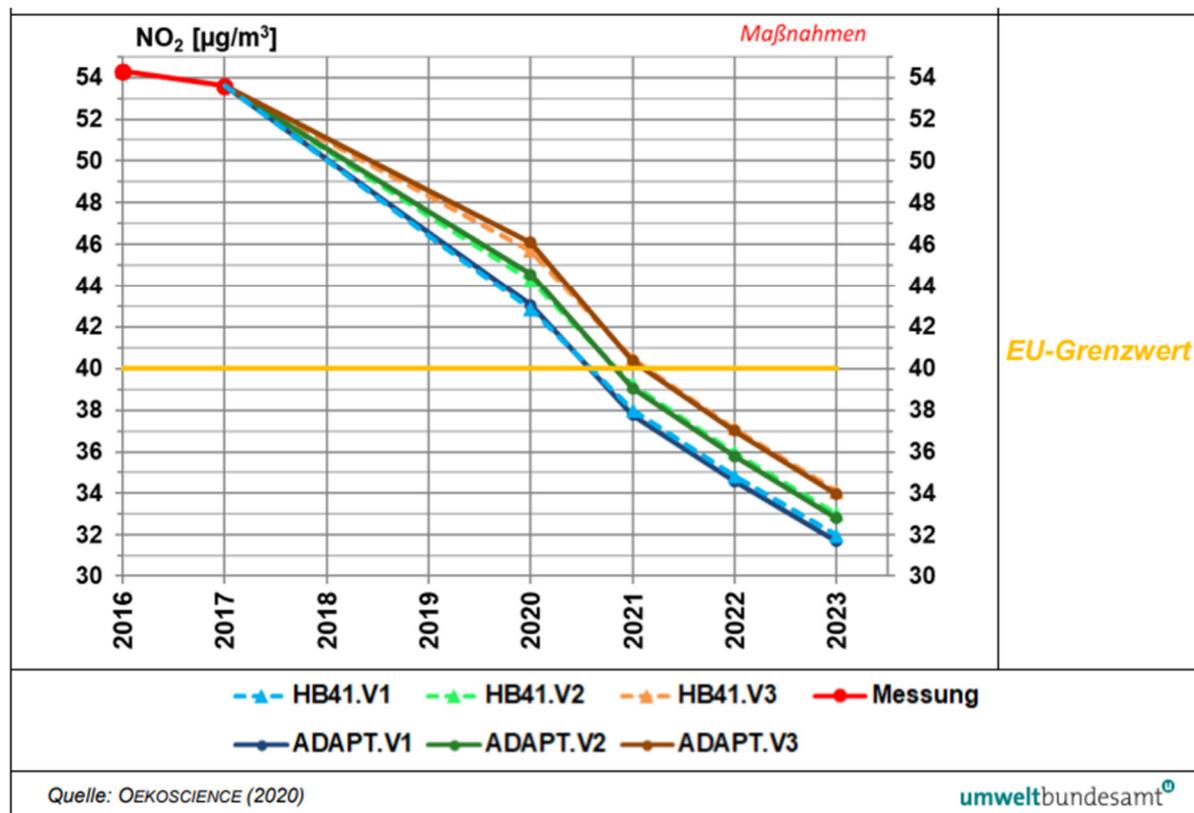
² https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/umwelt/umweltrecht/S-330_Evaluierung_NO2_Programm_T_final.pdf

Dessen Inhalte werden regelmäßig fachkundig überprüft und, wenn sich neue fachliche Erkenntnisse ergeben, überarbeitet.

Das Verkehrsaufkommen war nun laut Ergebnis der Evaluierung vor allem in den Jahren 2015 bis 2017 deutlich stärker als im Programm angenommen. Vor allem mussten aber auch bei den Emissionsfaktoren erhebliche Korrekturen vorgenommen werden. Bei der Programmerstellung wurden – wie zuvor erwähnt – die Werte aus dem damals bereits im Entwurf vorliegenden neuen HBEFA3.2. entnommen. Es hat sich in der Folge aber gezeigt, dass diese Werte mit einem „Zusatz-Emissionsfaktor“ (Zusatz-EFA) zu beaufschlagen sind. Dies hat sich aufgrund der festgestellten Diskrepanz zwischen Emissionen und Immissionen ergeben. Die Immissionen haben sich nämlich langsamer vermindert, als dies aufgrund der nach dem HBEFA3.2. errechneten Emissionen hätte der Fall sein müssen. Schließlich hat auch die von der Europäischen Kommission geforderte generelle Ausnahme für Euro VI-Fahrzeuge vom eine zentrale Reduktionsmaßnahme bildenden Sektoralen Fahrverbot (SFV) zu einer ungünstigeren Entwicklung der Luftgütesituation geführt. Das SFV hat wegen dieser Ausnahme aufgrund der sukzessiven Flottenerneuerung und damit permanenten Abnahme des Verlagerungseffektes zunehmend an Wirkung verloren.

Trotz dieser Abweichung vom Zielpfad hat die Evaluierung die Geeignetheit der im Maßnahmenprogramm vorgesehenen Maßnahmen bestätigt und es wurde seitens der Experten (Umweltbundesamt) die konsequente Weiterführung der Maßnahmen mit gewissen, im Programm Deckung findenden Anpassungen empfohlen. Dies ist nachvollziehbar, weil der geringere Reduktionseffekt aus Faktoren resultierte, die vom Landeshauptmann als Planungsbehörde nicht beeinflussbar waren. Die Richtigkeit der beim Hauptverursacher Verkehr ansetzenden Maßnahmenwahl konnte dadurch aber nicht in Frage gestellt werden. Unter Zugrundelegung der neuen Erkenntnisse zu den emissions- bzw. immissionsrelevanten Parametern (insbesondere der höheren EFA) wurde folgende weitere Entwicklung der NO₂-Belastung errechnet:

(Abbildung 1: NO₂-Jahresmittel bei Vomp A12: Maßnahmenzenarien 2017-2023 gemäß Oekoscience)



Im als maßgeblich angesehenen Szenarium ADAPT.V2 (EFA laut damals aktuellem HBEFA4.1 samt Zuschlag zum Ausgleich der nach wie vor gegebenen Emissions-Immissions-Diskrepanz und keine nochmalige Zunahme des bereits immensen Verkehrswachstums gemäß Verkehrsszenarium V2) wurde also von der erstmaligen knappen Unterschreitung des NO₂-JMW von 40 µg/m³ im Jahr 2021 ausgegangen.

2.1.2 Entwicklung der Luftgütesituation im Evaluierungszeitraum 2020 – 2023:

Die Entwicklung des im Jahr 2019 – wie zuvor dargelegt – den Grenzwert noch deutlich überschreitenden NO₂-JMW hat laut den Immissionsmessungen für den Evaluierungszeitraum einen noch günstigeren Verlauf genommen als prognostiziert. Tatsächlich konnte der NO₂-Jahresmittelgrenzwert von 40 µg/m³ bereits 2020 erstmals unterschritten werden und hat sich dieser seither noch weiter verringert. Die an der hauptbelasteten Messstelle Vomp/Raststätte A 12 im Evaluierungszeitraum festgestellten NO₂-JMW ergeben sich aus nachstehender Tabelle (Quelle: Luftgütejahresberichte, Amt der Tiroler Landesregierung³):

(Abbildung 2: Messreihe der NO₂-Jahresmittelwerte gemessen an der Messstelle Vomp/ Raststätte A12 – gerundet)

Kalenderjahr	Jahresmittelwert für NO ₂
2020	36 µg/m ³
2021	34 µg/m ³
2022	34 µg/m ³
2023	32 µg/m ³

Zu dieser günstiger als prognostiziert verlaufenden Entwicklung der Luftgütesituation ist allerdings zu bemerken, dass es 2020 durch die COVID-Pandemie zu massiven Einbrüchen beim – wie dargelegt – einen zentralen Parameter für die NO₂-Belastung bildenden Verkehrsaufkommen, speziell dem Leichtverkehr, gekommen ist. Dasselbe gilt für das Jahr 2021. Und auch 2022 waren noch verkehrliche Auswirkungen der COVID-Pandemie feststellbar. Die von der Prognose abweichende Entwicklung der NO₂-JMW ist also – wie auch in den Luftgüteberichten vermerkt – wiederum darauf zurückzuführen, dass sich hinsichtlich eines für die Berechnung maßgeblichen, von der Planungsbehörde nicht beeinflussbaren Parameters, ein anderer als der prognostizierte Verlauf ergeben hat.

Lässt man dieses „Ausnahmeereignis“ außer Acht und stellt auf das Jahr 2023 ab, in welchem sich hinsichtlich des Verkehrsaufkommens weitgehend wieder die ursprüngliche Situation mit sehr hohem Verkehrsaufkommen eingestellt hat, bestätigt dies die Genauigkeit der angestellten Berechnungen (vgl. dazu wiederum Abbildung 1) und kann aufgrund der Entwicklung der Luftgütesituation die grundsätzliche Eignung des Tiroler Maßnahmenprogramms zur Erreichung der Luftqualitätsziele und nunmehrigen Gewährleistung der gebotenen dauerhaften Einhaltung festgestellt werden. Für eine abschließende Beurteilung ist aber – wie oben ausgeführt – auch die Maßnahmenwirksamkeit zu evaluieren.

2.2 Maßnahmenumsetzung und Maßnahmenwirksamkeit:

2.2.1 Verkehrsmaßnahmen:

2.2.1.1 Ordnungspolitische Maßnahmen:

2.2.1.1.1. Allgemeine Anmerkungen:

Den im Maßnahmenprogramm enthaltenen ordnungspolitischen Verkehrsmaßnahmen kommt aufgrund ihrer Normativität, also des verbindlichen Charakters, besondere Bedeutung für die Erfüllung der Luftqualitätsziele zu. Flankiert durch umfangreiche Kontrollen, mit denen die konsequente Einhaltung der geltenden Fahrbeschränkungen gewährleistet wird, lässt sich durch diese Maßnahmen ein verlässlicher und fachlich konkret bestimmbarer lufthygienischer Reduktionseffekt erreichen.

³ <https://www.tirol.gv.at/umwelt/luftqualitaet/veroeffentlichungen-des-fachbereiches-luftguete/>

Im Evaluierungszeitraum haben folgende im Maßnahmenprogramm zugrunde gelegten Verkehrsbeschränkungen gegolten:

- Maßnahme M-IG-L.01 – Fahrverbot für emissionsreiche Schwerfahrzeuge:

Die Euroklassenfahrverbote wurden im Evaluierungszeitraum nach einem konkreten, das unionsrechtliche Verhältnismäßigkeitsgebot berücksichtigenden Stufenplan (insbesondere ausreichende wirtschaftliche Nutzungsdauer) bis zur nunmehr einzig zulässigen höchsten Abgasklasse Euro VI ausgedehnt. Damit konnte erreicht werden, dass die im Sanierungsgebiet im Ziel- und Quellverkehr und im Transit verkehrende Flotte (weiterhin) einen deutlich höheren Modernisierungsgrad bzw. ein wesentlich besseres Emissionsverhalten aufweist als die Flotte auf anderen hochrangigen Straßenzügen.

- Maßnahme M-IG-L.02 – Nachtfahrverbot für Schwerfahrzeuge:

Das aufgrund der befristet vorgesehenen generellen Euro VI-Ausnahme zunehmend an Wirksamkeit verlierende Nachtfahrverbot (sukzessiven Modernisierung der Fahrzeugflotte und damit Verringerung des Anteils der vom Verbot erfassten Fahrzeuge führte zur stetigen Abnahme des Verlagerungseffektes, also der Verlagerung des Schwerverkehrs aus den lufthygienisch deutlich ungünstigeren Nachtstunden in die wesentlich bessere Ausbreitungsbedingungen aufweisenden Tagesstunden) wurde im Evaluierungszeitraum durch Festhalten am Auslaufen dieser abgasklassenbezogenen Ausnahme wieder erheblich effektuiert und bildet damit – wie nachfolgend noch aufgezeigt wird – eine der wirksamsten Verminderungsmaßnahmen. Lediglich für Fahrten im Regional- bzw. Kurzstreckenverkehr und für Fahrten mit Ausgangs- und Zielort in durch das Fahrverbot besonders betroffenen Gebieten (auf alternativen Fahrtstrecken nicht erreichbar; zudem stellen Kombinationstransporte keine vertretbare Alternative dar und sind teilweise lufthygienisch sogar nachteiliger als Direktfahrten vom Belade- bzw. zum Entladeort) war an der Euro VI-Ausnahme festzuhalten.

- Maßnahme M-IG-L.03 – Permanentes Tempolimit – Geschwindigkeitsbeschränkung am hochrangigen Netz

Das bereits im Jahr 2014 eingeführte permanente Tempolimit zwischen Kufstein und Zirl bzw. Innsbruck und Schönberg von 100 km/h wurde im Evaluierungszeitraum beibehalten.

- Maßnahme M-IG-L.05 – Sektorales Fahrverbot (Verordnung eines Fahrverbotes für Schwerfahrzeuge mit bestimmten Gütern):

Auch das Sektorale Fahrverbot wurde aufrechterhalten und durch stufenweise Verschärfung der Abgasklassenausnahme für den Ziel- und Quellverkehr noch effektuiert.

Die im Evaluierungszeitraum und auch aktuell in Geltung stehenden Schwerverkehrsmaßnahmen können der nachstehenden Abbildung entnommen werden:

(Abbildung 3: Maßnahmenplanung im Jahr 2019)

IG-L Maßnahmenpaket LKW 2019

		EURO 0-II		EURO III		EURO IV		EURO V inkl. EEV		EURO VI vor 01.09.18 EZ		EURO VI nach 01.09.18 EZ		ZEV	
		Solo Lkw	SLZ	Solo Lkw	SLZ	Solo Lkw	SLZ	Solo Lkw	SLZ	Solo Lkw	SLZ	Solo Lkw	SLZ	Solo Lkw	SLZ
Euroklassenfahrverbot (Kufstein - Zirl)	Transitverkehr	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green
	Quell-/Zielverkehr (bestehende Zonenregelung)	Red	Red	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green
	Ausnahmen	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Sektorales Fahrverbot (Kufstein - Ampass)	Umfasste Güter (8 Gütergruppen)	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green
	Neue Gütergruppen	Red										Green	Green	Green	Green
	Quell-/Zielverkehr (befristete Erweiterung)	Red						Red		Green	Green	Green	Green	Green	Green
	Restliche Güter sowie Ausnahmen	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Nachtfahrverbot (Kufstein - Zirl)	Transitverkehr	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green
	Quell-/Zielverkehr (bestehende Zonenregelung)	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green
	Ausnahmen	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green

... kein Fahrverbot
 ... Fahrverbot Bestand
 ... Fahrverbot Bestand, Wirksam mit (siehe Datum)
 ... Fahrverbot Bestand, entfällt mit neuer VO
 ... Fahrverbot neu, Wirksam mit (siehe Datum)

Im Rahmen der nunmehrigen Evaluierung erfolgte eine neuerliche Überprüfung der konkreten Maßnahmenwirksamkeit. Dabei wurden insbesondere auch die zu den emissions- und immissionsrelevanten Parametern angestellten, im Zuge der letzten Evaluierung aus oben genannten Gründen angepassten Prognosen auf ihre Richtigkeit überprüft. Die Erhebungen beschränken sich außerdem nicht bloß auf den Evaluierungszeitraum, sondern wurde – essentiell für die mit der Evaluierung bezweckte „Eignungsprüfung“ – auch ein Ausblick auf die kommenden Jahre vorgenommen. Es ist also auch eine fachliche Beurteilung der künftig zu erwartenden lufthygienischen Wirkung der Verkehrsmaßnahmen erfolgt. Schließlich wurde wegen der zwischenzeitlich erreichten Grenzwerteinhaltung auch die Notwendigkeit einer Beibehaltung der vorerwähnten Verkehrsmaßnahmen zur – wie schon mehrfach erwähnt – unionsrechtlich und durch die nationalen Rechtsvorschriften geforderten dauerhaften Erfüllung der Luftqualitätsziele fachlich beurteilt. In diesem Zusammenhang wurde durch die Experten insbesondere auch die mögliche jährliche Schwankungsbreite des NO₂-JMW ermittelt.

2.2.1.1.2. Detaillierte Evaluierungsergebnisse:

Die Evaluierung der hoheitlichen Verkehrsmaßnahmen wurde durch das Büro Ökoscience, Chur, vorgenommen.

Zu den konkreten Ergebnissen wird auf den gesondert veröffentlichten Teilbericht „Evaluierung des Tiroler NO₂-Maßnahmenprogramms zum Verkehr auf der A12/A13“, Ökoscience 2024,⁴ verwiesen.

2.2.1.1.3. Kurzwiedergabe einzelner Ergebnisse des Evaluierungsberichtes von Ökoscience:

Was die festgestellte Maßnahmenwirksamkeit anlangt, wird auf nachstehende aus dem Teilbericht von Ökoscience entnommene Tabelle verwiesen, die einerseits den beträchtlichen Reduktionseffekt der geltenden Verkehrsmaßnahmen und damit die nach wie vor und auch künftig gegebene Treffsicherheit (Verursachergerechtigkeit) derselben bestätigt sowie andererseits die Relevanz für die Erreichung und dauerhafte Einhaltung der Luftqualitätsziele zeigt:

(Abbildung 4: Ökoscience 2024, Evaluierung des Tiroler NO₂-Maßnahmenprogramms zum Verkehr auf der A12/A13, 2024 – Die lufthygienische Wirkung der ordnungspolitischen Verkehrsmaßnahmen)

NO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	JM Vomp A12	Maßnahmen				JM Vomp A12 ohne Maßnahmen
		Tempo100 LV	SNF (SFV, NFV, EKfV ab 2019)	SNF (vor 2019 erlassen)	TOTAL	
2020	35.8	-3.7	-1.0	-2.4	-7.1	42.9
2021	33.5	-3.3	-4.3	-2.0	-9.6	43.1
2022	33.6	-3.5	-3.0	-2.2	-8.7	42.3
2023	32.3	-4.0	-4.0	-1.6	-9.6	41.9
2024	30.3	-3.7	-3.2	-1.6	-8.5	38.8
2025	28.4	-3.3	-2.7	-1.5	-7.5	35.9
2026	26.7	-3.0	-2.2	-1.5	-6.7	33.4

Die mögliche Schwankungsbreite des NO₂-Jahresmittelwertes wurde im Evaluierungsbericht von Ökoscience, mit 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ festgestellt.

⁴ https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/umwelt/luftqualitaet/EvalNO2-ProgTirolA12_13_V4a.pdf

2.2.1.2 Sonstige Verkehrsmaßnahmen:

- Maßnahme M-IG-L.04 – Überwachung der Geschwindigkeit auf Autobahnen:

Auch diese Kontrollmaßnahme wurde im Evaluierungszeitraum konsequent fortgeführt.

Kontrollen erfolgten mittels stationärer und mobilen Lasermessgeräten sowie durch Zivilstreifen, und zwar in hoher Dichte und zu Tages- und Nachtzeiten. Was die eine durchgängige und damit besonders effektive Kontrolle ermöglichenden stationären Radargeräte anlangt, befinden sich entlang der IG-L Abschnitte der A 12 Inntalautobahn insgesamt fünf Kabinenstandorte, die abwechselnd mit zwei Radarmessgeräten bestückt werden.

Ergänzend wird angemerkt, dass auch eine umfangreiche Kontrolle der Schwerverkehrsmaßnahmen erfolgt. Hier ist insbesondere auf die Prüfungen an den Kontrollstellen Kundl und Radfeld zu verweisen.

Nähere Angaben zu den durchgeführten Kontrollen können den jährlich veröffentlichten Verkehrsberichten des Landes entnommen werden ⁵.

Da die Kontrollen der Effektivierung der hoheitlichen Verkehrsmaßnahmen dienen, ist der dadurch erzielte Reduktionseffekt bereits bei diesen Maßnahmen erfasst.

2.2.2 Maßnahmen für Industrie und Gewerbe:

Hinsichtlich der im Programm festgeschriebenen Maßnahmen für Industrie und Gewerbe, wonach bei allen Betrieben mit möglichen Auswirkungen auf die Luftgüte in den Gebieten mit zurückliegenden Grenzwertüberschreitungen in den Behördenverfahren auf die Einhaltung eines hohen Emissionsstandards und die strikte Beachtung der Umweltstandards geachtet wird, ist festzustellen, dass auch diese Vollzugspraxis von den Anlagenbehörden im Evaluierungszeitraum fortgesetzt wurde und auch künftig beibehalten wird. Dadurch wird im Rahmen der rechtlichen Möglichkeiten eine stetige Anpassung des Emissionsverhaltens von Anlagen an den gesetzlich vorgegebenen Stand der Technik gewährleistet.

Der konkrete Reduktionseffekt dieser Maßnahme lässt sich nicht ziffernmäßig bestimmen. Da die Tätigkeiten der Vollzugsbehörden auf die Einhaltung des bestmöglichen Emissionsstandards abzielen, kann aber angenommen werden, dass das Reduktionspotential ausgeschöpft wurde und wird.

2.2.3 Ergänzende Maßnahmen anderer Behörden bzw. Rechtsträger:

Das Tiroler NO₂-Maßnahmenprogramm sieht neben den vorgenannten, vom Landeshauptmann als für die IG-L-Luftreinhalteplanung zuständige Behörde aufgrund seiner Vollzugskompetenz selbst umsetzbaren Maßnahmen auch noch Maßnahmen vor, die in die Zuständigkeit anderer Rechtsträger bzw. anderer Behörden fallen. Neben nationalen Rechtsträgern wie dem Bund betrifft dies insbesondere auch die EU.

Die konkrete lufthygienische Wirkung dieser Maßnahmen lässt sich ebenfalls nicht beziffern. Dies ist im Rahmen der Evaluierung des Maßnahmenprogramms allerdings auch nicht gefordert. Laut IG-L hat der Landeshauptmann die Einhaltung der im IG-L bestimmten Luftqualitätsziele zu gewährleisten. Dies impliziert, dass bei Beurteilung der Eignung des Programms für die Zielerreichung nur die vom Landeshauptmann im Rahmen seiner Kompetenzen selbst umsetzbaren Maßnahmen zu berücksichtigen sind und durch diese die Grenzwerteinhaltung erreicht werden soll. Ungeachtet dessen wird nachstehend – soweit eruiert – trotzdem auch ein Überblick über die Umsetzung dieser „ergänzenden“ Maßnahmen gegeben:

⁵ <https://www.tirol.gv.at/verkehr/mobilitaetsplanung/verkehrsberichte-publikationen-und-leitfaeden-fuer-gemeinden/>

2.2.3.1 Maßnahmen im selbstständigen Wirkungsbereich des Landes und der Gemeinden sowie der Stadt Innsbruck:

Im Maßnahmenprogramm sind folgende Maßnahmen genannt:

- Maßnahmen Raumwärme:
 - Maßnahme M-KS-01 – Förderprogramm Tirol heizt CO₂-neutral
 - Maßnahme M-KS-02 – Sanierungsinitiative Tirol renoviert
 - Maßnahme M-KS-04 – Energie-Raum-Tirol
 - Maßnahme M-KS-05 – Impulse für den Tiroler Klimaschutz
 - Maßnahme M-KS-06 – Verschärfung von Emissionsgrenzwerten für Heizungsanlagen

- Maßnahmen Verkehr:
 - Maßnahme M-VK-01 – Tiroler Mobilitätsprogramm
 - Maßnahme M-VK-02 – Tiroler Radkonzept
 - Maßnahme M_VK-03 – Ausbau des öffentlichen Verkehrs
 - Maßnahme M-VK-04 – Verkehrsrelevante Maßnahmen der Raumordnung und Raumplanung
 - Maßnahme M-VK-05 – Umrüstung auf schadstoffarme Lkw
 - Maßnahme M_VK-06 – Maßnahmen der Landeshauptstadt Innsbruck

- Maßnahmen für den Bereich Wirtschaft auf Landesebene:
 - Maßnahme M-W-01 – Erweiterung Förderkooperation im Bereich betrieblicher Umweltschutz

Die Maßnahmen wurden der im Zeitpunkt der Programmerstellung gültigen Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie entnommen. Das Strategiepapier wurde zwischenzeitlich überarbeitet. Die genannten Maßnahmen finden aber auch in der von der Landesregierung im Jahr 2021 beschlossenen neuen Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie bzw. in dem auf deren Grundlage erlassenen Maßnahmenprogramm 2022-2024⁶ eine inhaltliche Entsprechung.

Die Umsetzung dieses von der Landesregierung beschlossenen Maßnahmenprogramms wird regelmäßig evaluiert. Der letzte Monitoringbericht stammt aus dem Jahr 2023 und wird zum aktuellen Umsetzungsstand auf diesen Bericht⁷ verwiesen.

Was die Umsetzung der im Programm erwähnten Maßnahmen der Landeshauptstadt Innsbruck anlangt, wurde diese bereits im letzten Evaluierungsbericht bestätigt. Fördermaßnahmen für die freiwillige Umstellung auf eine höhere Euroklasse sind, nachdem die Verwendung der aktuell höchsten Abgasklasse Euro VI auf den in Rede stehenden Autobahnabschnitten zwischenzeitlich vorgeschrieben wird, nunmehr verzichtbar.

2.2.3.2 Maßnahmen auf Bundesebene:

Das IG-L-Maßnahmenprogramm nennt folgende Bundesmaßnahmen:

6

https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/landesentwicklung/raumordnung/Nachhaltigkeit/Nachhaltigkeits- und Klimakoordination/Publikationen/Massnahmenprogramm_web.pdf

7

https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/landesentwicklung/raumordnung/Nachhaltigkeit/Nachhaltigkeits- und Klimakoordination/Publikationen/Nachhaltigkeits und Klimastrategie Monitoring-Bericht 2023_01.pdf

- Maßnahme M-IG-L.06– Verringerung des Dieselanteils in der Pkw-Flotte und sonstige Verbesserungen des Emissionsstandards der Pkw-Flotte
- Maßnahme M-IG-L.07– Ökologisierung der Lkw-Maut
- Maßnahme M-IG-L.08 Verkehrslenkungsmaßnahmen
- Maßnahme M-IG-L.09 Strengere Kontrolle der Emissionsstandards bei schweren Nutzfahrzeugen
- Maßnahme M-IG-L.10 NO₂-Emissionsgrenzwerte für Kraftfahrzeuge
- Maßnahme M-IG-L.11 NO₂-Alpentransitbörse
- Maßnahme M-IG-L.12 Ökologisierung des verkehrsrelevanten öffentlichen Beschaffungswesens
- Maßnahme M-IG-L.13 Ökologisierung des verkehrsrelevanten öffentlichen Förderwesens

Was die Umsetzung dieser Maßnahmen anlangt, kann grundsätzlich auf den letzten Evaluierungsbericht⁸ verwiesen werden. Damals wurde festgestellt, dass die im Programm angeführten „Unterstützungsmaßnahmen“ des Bundes – sofern überhaupt feststellbar – nicht oder nur teilweise umgesetzt wurden. Mit einer Ausnahme liegen keine neuen Erkenntnisse vor, die zu einer anderen Beurteilung führen. Lediglich was die Maßnahme M-IG-L.12, Ökologisierung des verkehrsrelevanten Beschaffungswesens, anlangt, ist die bei der letzten Evaluierung noch im Gange befindliche Überarbeitung des „naBE-Aktionsplanes“ zwischenzeitlich erfolgt. Im neuen Aktionsplan wurden weitere der Maßnahmenumsetzung dienende Verbesserungen vorgenommen. Besonders hervorzuheben ist die Anordnung, dass im Zeitraum 2021 bis 2026 die neu beschafften PKW und LNF (Klassen M1 und N1), sofern für diese Fahrzeuge konkret bezeichnete Anforderungen zutreffen (maximale tägliche Fahrtstrecke, Beladungsmöglichkeit und Verfügbarkeit der betreffenden Fahrzeugkategorie), zu einem Mindestanteil aus reinen Elektrofahrzeugen (BEV)¹²¹ oder reinen Wasserstoffbrennstoffzellen-Fahrzeugen (FCEV)¹²² bestehen müssen (2021: 15 %, 2022–2026: 100 %).

2.2.3.3 Maßnahmen auf EU-Ebene:

Das Maßnahmenprogramm nennt folgende auf EU-Ebene zu treffende Maßnahmen, die zu einer Verbesserung der Luftgütesituation in den Belastungsgebieten führen würden:

- Maßnahme M-IG-L.14 Harmonisierung des Europäischen Güterverkehrs
- Maßnahme M-IG-L.15 Emissionsgrenzwerte für Kraftfahrzeuge
- Maßnahme M-IG-L.16 Alpentransitbörse

Auch hierzu kann auf die Ausführungen im letzten Evaluierungsbericht⁹ verwiesen werden. Es liegen keine neuen Erkenntnisse hinsichtlich einer zwischenzeitlich erfolgten Umsetzung dieser „Unterstützungsmaßnahmen“ durch die EU vor. Die Einführung einer neuen Euro VII-Abgasklasse wird auf EU-Ebene zwar diskutiert, wurde aber noch nicht beschlossen. Die diskutierten Änderungen betreffen offenbar auch nicht die Emissionsgrenzwerte. Die geplante Änderung, wonach Euro VII-Fahrzeuge die bereits geltenden Grenzwerte während der gesamten Lebensdauer einhalten müssen, könnte aber dennoch als Teilumsetzung der Maßnahme M-IG-L.15 bewertet werden. Dasselbe gilt für das auf EU-Ebene diskutierte „Verbrenner-Aus“. Allerdings soll dieses offenbar erst ab 2035 wirksam werden und kann in absehbarer Zukunft keinen relevanten Beitrag zur NO₂-Reduktion in den vom NO₂-Maßnahmenprogramm erfassten Gebieten leisten.

⁸ siehe Fußnote 2

⁹ siehe Fußnote 2

2.3 Zusammenfassung der Evaluierungsergebnisse und Schlussfolgerungen:

Die Evaluierung hat bestätigt, dass die programmgegenständlichen NO₂-Belastungen in den Gebieten entlang der A 12 Inntal Autobahn und der A 13 Brenner Autobahn nach wie vor und auch in Zukunft zum allergrößten Teil auf die Emissionen des Autobahnverkehrs, und zwar sowohl des Leicht- als auch des Schwerverkehrs zurückzuführen sind, wobei auf die schweren Nutzfahrzeuge ein überproportionaler Anteil an den Stickoxidemissionen und –immissionen entfällt. Die Verursachergerechtigkeit des Programms bzw. die Zielgerichtetheit der darin vorgesehenen, vom Landeshauptmann umzusetzenden Maßnahmen ist daher bestätigt. Dasselbe gilt insbesondere auch für die ebenfalls verkehrsbezogenen EU-Maßnahmen.

Weiters haben die durchgeführten Untersuchungen gezeigt, dass die aufgrund der erwähnten Verursachersituation den Kern des Maßnahmenprogramms bildenden Verkehrsmaßnahmen nach wie vor und auch in Zukunft einen maßgeblichen lufthygienischen Effekt haben bzw. haben werden.

Die festgestellte Maßnahmenwirkung lässt zudem erkennen, dass die Grenzwertunterschreitung bzw. Grenzwerteinhaltung im Evaluierungszeitraum nur aufgrund des mit den Verkehrsmaßnahmen erzielten Reduktionseffektes erreicht werden konnte und dies auch aktuell noch der Fall ist. Ein durch Aufhebung der Maßnahmen bewirkter Entfall des Reduktionseffektes bzw. der damit verbundene Anstieg der NO_x-Emissionen und NO₂-Immissionen hätte selbst im Jahr 2023 noch zu einer deutlichen Überschreitung des aktuell für die Luftqualitätsplanung maßgeblichen Grenzwertes von 40 µg/m³ geführt. Auch für 2024 und 2025 ist die Lukrierung dieses Reduktionseffektes aufgrund der fachkundig festgestellten möglichen Schwankungsbreite des NO₂-JMW für die unionsrechtlich geforderte und den nationalen Umsetzungsvorschriften zu entnehmende sichere Grenzwerteinhaltung notwendig. Ebenso wäre für die Folgejahre der laut Evaluierungsergebnissen mit der Aufhebung der Maßnahmen verbundene massive Anstieg der Schadstoffbelastung im Hinblick auf das in der geltenden Luftqualitätsrichtlinie vorgesehene und in den Zielbestimmungen des IG-L verankerte „Verschlechterungsverbot“ nach derzeitiger rechtlicher Einschätzung nicht zulässig. In diesem Zusammenhang ist außerdem zu bemerken, dass die vom Europäischen Parlament bereits beschlossene und offenbar unmittelbar vor der finalen Beschlussfassung im Rat stehende neue Luftqualitätsrichtlinie eine Herabsetzung des NO₂-Jahresmittelgrenzwertes auf 20 µg/m³ vorsieht, der grundsätzlich bereits ab 2030 einzuhalten ist. Die Evaluierung hat ergeben, dass dieser Wert selbst mit den geltenden Verkehrsmaßnahmen nicht erreicht werden kann, es also weiterer Maßnahmen bedarf, die insbesondere auch auf EU-Ebene zu setzen wären (normative Forcierung der E-Mobilität und – wie auch durch das zum Unionsrecht zählende Protokoll Verkehr zur Durchführung der Alpenkonvention vorgegeben – der Verkehrsverlagerung auf die „umweltfreundlichere“ Schiene; weitere Verbesserung des Emissionsstandards von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren [Euro VII]; Erweiterung der mitgliedstaatlichen Befugnisse einer „finanziellen Steuerung“ des Verkehrs u.d.gl.).

Zusammenfassend ist sohin festzuhalten, dass die Evaluierung die Geeignetheit und auch die nach wie vor gegebene Erforderlichkeit des Maßnahmenprogramms 2016 bzw. der darin vorgesehenen Maßnahmen für die nachhaltige Erfüllung der unionalen Luftqualitätsziele ergeben hat. Die im Programm zugrunde gelegte Maßnahmensetzung, aufgrund der Verursachersituation vornehmlich der Maßnahmen im Verkehrsbereich, ist also weiterhin konsequent fortzuführen.

Impressum

Medieninhaber (Verleger):

Amt der Tiroler Landesregierung

Für den Inhalt verantwortlich:

Abteilung Umweltschutz

Eduard-Wallnöfer-Platz 3
6020 Innsbruck

+43 512 508 3452

umweltschutz@tirol.gv.at

www.tirol.gv.at/umwelt

Innsbruck, September 2024