

1. Einleitung



1.1 Zielsetzung

Das Immissionsschutzgesetz Luft (IG-L, BGBl. I Nr. 115/1997 idgF) legt in Anlage I für verschiedene Luftschadstoffe Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit fest. Seit einer Novelle im Jahr 2005 (BGBl. I 34/2006, Umweltrechanpassungsgesetz 2005) ist gemäß § 9a bei Überschreitungen der Grenzwerte des IG-L, die nach dem 01.01.2005 aufgetreten sind, ein Maßnahmenprogramm zu erstellen. Mit einem solchen Programm soll die zukünftige Einhaltung der in § 9a Abs.1 IG-L festgelegten Luftgütewerte sichergestellt werden.

In Wien wurden die Grenzwerte gemäß IG-L für den Halbstundenmittelwert und den Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid NO₂ gemäß Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft für Europa an verschiedenen Messstellen überschritten; beim NO₂-Halbstundenmittelwert zuletzt 2015, beim NO₂-Jahresmittelwert zuletzt 2018.

Die Ausweisung dieser Überschreitungen erfolgte in den Jahresberichten der Stadt Wien¹ (STADT WIEN 2001, 2003a, 2003b, 2004, 2005a, 2006a, 2007, 2008a, 2009a, 2010, 2011a, 2012, 2013a, 2014a, 2015a, 2016a, 2017a, 2018a, 2019a). Um die Schadstoffbelastung zu reduzieren, wurde im Jahr 2008 ein NO₂- Programm gemäß § 9a IG-L erarbeitet und veröffentlicht (STADT WIEN 2008b).

Gemäß § 9a Abs. 6 IG-L ist das NO₂-Programm alle drei Jahre auf seine Wirksamkeit zur Erreichung der Ziele des IG-L zu evaluieren und erforderlichenfalls zu überarbeiten. In einer ersten Evaluierung im Jahr 2011 wurden die Umsetzung aller Maßnahmen und ihre Entwicklung seit 2005/2008 beschrieben (ROSINAK & PARTNER 2011). In den Jahren 2014, 2017 und 2020 wurde jeweils eine weitere Evaluierung sowie deren Aktualisierung durchgeführt (UMWELTBUNDESAMT 2015, 2018, 2020a). Die vorliegende Aktualisierung

¹ <https://www.wien.gv.at/umwelt/luft/messwerte/berichte.html>

der Evaluierung des NO₂-Programms 2008 wurde durch die Stadt Wien – Umweltschutz erstellt.

Dieser Bericht unterscheidet sich von vorherigen Arbeiten insofern, als in der Betrachtungsperiode seit der letzten Aktualisierung der Evaluierung 2020 *keine Überschreitungen der in § 9a Abs. 1 IG-L festgelegten Luftgütewerte im Wiener Luftmessnetz* ausgewiesen wurden, und zwar weder bei der auslösenden Größe für die Erstellung des NO₂-Programms 2008, dem Halbstundenmittelwert an Stickstoffdioxid (letzte Überschreitung 2015), noch für den Jahresmittelwert an NO₂ (STADT WIEN 2020, 2021a, 2022, 2023). Die letzte Überschreitung des um 10 µg/m³ erhöhten Jahresmittelwertes für Stickstoffdioxid gemäß Anlage 1a im Sinne des §9a IG-L wurde für 2018 ausgewiesen, die letzte Überschreitung des gemäß Anlage 1a relevanten Werts von 35 µg/m³ für das Jahr 2019. Das unmittelbare Ziel des NO₂-Programms 2008 ist damit erreicht.

Aus diesem Grund liegt der Fokus dieses Berichts auf der Analyse der Entwicklung der Emissionen und Immissionen an Stickoxiden vor dem Hintergrund der Fragestellung, ob das unmittelbare Ziel des NO₂-Programms 2008 auch zukünftig erreicht bleibt. Redaktionell ist anzumerken, dass einige Textteile der Aktualisierung der Evaluierung im Jahr 2020 (Umweltbundesamt 2020a), die weiterhin Gültigkeit haben und bereichernd für diese Arbeit sind, ohne weitere Kennzeichnung übernommen wurden (z.B. Kap. 1.2).

1.2 Vergangene Evaluierungen

1.2.1 Evaluierung 2011

In der Evaluierung des Jahres 2011 wurden das NO₂-Programm sowie die drei Feinstaubprogramme beurteilt und evaluiert (ROSINAK & PARTNER 2011). Soweit wie möglich wurden die PM10- und NO_x/NO₂-Emissionsreduktionen abgeschätzt. Ebenso wurde die Umsetzung der Maßnahmen analysiert und bewertet.

Insgesamt wurden im Verkehrsbereich 14 und bei stationären Emittenten elf Maßnahmen analysiert, davon konnten zwölf quantifiziert werden. In Summe ergaben sich bei PM10 Emissionsreduktionen von 112 t/a, bei NO_x von 1.000 t/a und bei NO₂ von 34 t/a.

Fünf der Maßnahmen des NO₂-Programms konnten nicht umgesetzt werden, zwei nur teilweise. Von elf Maßnahmen waren keine ausreichenden Daten für eine Evaluierung bzw. Quantifizierung verfügbar

1.2.2 Evaluierung 2014

In der Evaluierung des NO₂-Programms 2008 im Jahr 2014 wurden die zwölf Maßnahmen im Bereich Verkehr und vier Maßnahmen zu stationären Quellen (Kraftwerke, Raumwärme bzw. Gebäude) berücksichtigt (UMWELTBUNDESAMT 2015).

Von den zwölf Maßnahmen im Verkehrsbereich befanden sich elf in Umsetzung (bzw. konnten als laufende Maßnahmen angesehen werden), eine wurde nicht umgesetzt (Minimierung der Taxi-Leerfahrten). Bezüglich der Reduktion des Dieselanteils wurden Maßnahmen im eigenen Wirkungsbereich gesetzt, der wesentliche Handlungsspielraum lag jedoch auf Bundes- bzw. EU-Ebene. Die Minimierung der Taxi-Leerfahrten erschien unter den gegebenen Umständen nicht sinnvoll.

Bei den stationären Quellen wurden alle Maßnahmen umgesetzt bzw. sind im Laufen. Die Gesamtwirkung des Maßnahmenprogramms konnte nur sehr eingeschränkt in Zahlen angegeben werden. Zum einen sind die Wirkungen der Einzelmaßnahmen meist nicht unabhängig voneinander, zum anderen tragen natürlich auch jene Maßnahmen, deren Wirkung nicht in konkreten Werten fassbar ist, zur Reduktion der NO₂-Belastung bei. Eine Abschätzung der NO_x-Emissionsreduktion war bei insgesamt fünf Maßnahmen im Verkehrsbereich und bei fast allen (Teil-) Maßnahmen zu stationären Quellen möglich. Da die fünf bewertbaren Verkehrsmaßnahmen einander gegenseitig beeinflussen, bedeutet die angeführte Summe der Reduktionswirkungen der Einzelmaßnahmen eine obere Grenze für diese Gruppe. Auch ist zu berücksichtigen, dass für einen Teil der Verkehrsmaßnahmen die Eingangsdaten für die Abschätzung der Wirkung nur für einen vierjährigen Zeitraum (2010–2013) zur Verfügung standen, während bei den anderen Sektoren jährliche Emissionsreduktionen angegeben wurden.

In Summe ergaben sich folgende Emissionsreduktionen der quantifizierbaren Maßnahmen:

- Sektor Verkehr: max. 129 t (für den Zeitraum 2010–2013),
- stationäre Quellen im Sektor Industrie und Energieaufbringung: 546 t/a (davon 188 t/a durch emissionsreduzierende Maßnahmen und 358 t/a durch verminderten Energieeinsatz),
- stationäre Quellen im Sektor Raumwärme: 63 t/a.

Die NO_x-Emissionen in Wien zeigten einen – verglichen mit den gesamtösterreichischen Emissionen etwas stärker – sinkenden Trend gemäß Bundesländer-Luftschadstoffinventur (UMWELTBUNDESAMT 2017). Dabei prägte die Entwicklung im Verkehrsbereich am stärksten den Trend der gesamten Wiener NO_x-Emissionen. Gegenüber 2012 haben sich die Verkehrsemissionen seit 2008 um 16 % reduziert, seit 2005 um 33 %. Zurückzuführen war diese Entwicklung hauptsächlich auf eine Abnahme der Fahrten mit dem Pkw und eine Zunahme der Wege mittels ÖV oder dem Rad. Überlagert wurde dies zum Teil durch den steigenden Kfz-Bestand in Wien, da sich die Bevölkerung insgesamt erhöht hat, und durch den Anstieg in der Fahrleistung insgesamt, welcher auf den gestiegenen Pendlerverkehr zurückzuführen war.

Die relative Reduktion in den zwei weiteren genannten relevanten Sektoren (Industrie und Energieaufbringung sowie Raumwärme) waren in etwa gleich groß wie beim Verkehr. Da die NO_x-Emissionen bzw. insbesondere die NO₂-Belastung durch den Verkehr – und hierbei wiederum v. a. von Dieselfahrzeugen – dominiert wurden (und werden), wurde empfohlen, dass die Maßnahmen zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs fortgesetzt und ausgeweitet werden sollten. Dies auch unter dem Gesichtspunkt, dass die Weltgesundheitsorganisation (WHO) in auf die negativen Auswirkungen von verkehrsbedingter Luftschadstoffbelastung auf die menschliche Gesundheit hingewiesen hat (WHO 2013). Bei den Maßnahmen sollte weiterhin auf die Vorbildwirkung und die Funktion als Impulsgeber der magistratsinternen Maßnahmen geachtet werden.

1.2.3 Aktualisierung der Evaluierung im Jahr 2017

Die Aktualisierung der Evaluierung im Jahr 2017 zeigte, dass die Maßnahmen weiterhin in Kraft waren. Bezüglich der Reduktion des Dieselanteils wurden Maßnahmen im eigenen Wirkungsbereich gesetzt, der wesentliche Handlungsspielraum lag jedoch auf Bundes- bzw. EU-Ebene. Die Maßnahmen „Minimierung der Taxi-Leerfahrten“ erschien unter den gegebenen Umständen weiterhin nicht sinnvoll.

Bei den stationären Quellen wurden alle Maßnahmen umgesetzt bzw. waren im Laufen. Für die Sektoren Industrie und Energieaufbringung sowie den Bereich Raumwärme konnte eine Aktualisierung der Maßnahmenwirkung durchgeführt werden. In Summe ergaben sich folgende Emissionsreduktionen der quantifizierbaren Maßnahmen:

- Sektor Verkehr: vergleichbar mit der Evaluierung des Jahres 2014: max. 129 t (2010–2013),
- stationäre Quellen im Sektor Industrie und Energieaufbringung: 518 t/a (davon 236 t/a durch emissionsreduzierende Maßnahmen und 282 t/a durch verminderten Energieeinsatz),
- stationäre Quellen im Sektor Raumwärme: 83 t/a (2016).

Die NO_x-Emissionen in Wien zeigten einen – verglichen mit den gesamtösterreichischen Emissionen etwas stärker – sinkenden Trend gemäß Bundesländer-Luftschadstoffinventur. Im Verkehrsbereich sind die NO_x-Emissionen im Zeitraum 2012 bis 2015 um 16 % zurückgegangen, im Gebäudebereich um 12 %, bei der Energieversorgung um 8 %. Ein Rückgang zeigte sich auch bei den NO_x- und NO₂-Konzentrationen. Überschreitungen des NO₂-Grenzwertes der EU-Luftqualitätsrichtlinie wurden nur noch an einer Messstelle gemessen (Hietzinger Kai).

Empfohlen wurde, dass die Maßnahmen zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs fortgesetzt und ausgeweitet werden. Ebenso sollte bei den Maßnahmen weiterhin auf die Vorbildwirkung und die Funktion als Impulsgeber der magistratsinternen Maßnahmen geachtet werden.

1.2.4 Aktualisierung der Evaluierung im Jahr 2020

Die Aktualisierung der Evaluierung im Jahr 2020 zeigte – wie schon 2017 -, dass die Maßnahmen weiterhin in Kraft waren. Bezüglich der Reduktion des Dieselanparts wurden Maßnahmen im eigenen Wirkungsbereich gesetzt, der wesentliche Handlungsspielraum lag jedoch auf Bundes- bzw. EU-Ebene. Die Maßnahmen „Minimierung der Taxi-Leerfahrten“ erschien unter den gegebenen Umständen weiterhin nicht sinnvoll.

Bei den stationären Quellen wurden alle Maßnahmen umgesetzt bzw. waren im Laufen. Die Gesamtwirkung des Maßnahmenprogramms konnte nur sehr eingeschränkt in Zahlen angegeben werden. Zum einen sind die Wirkungen der Einzelmaßnahmen meist nicht unabhängig voneinander, zum anderen tragen natürlich auch jene Maßnahmen, deren Wirkung nicht in konkreten Werten fassbar ist, zur Reduktion der NO₂-Belastung bei.

In Summe ergaben sich folgende NO_x-Emissionsreduktionen der quantifizierbaren Maßnahmen:

- Sektor Verkehr: max. 360 t,
- stationäre Quellen im Sektor Industrie und Energieaufbringung im Jahr 2019: 608 t NO_x (davon 361 t durch emissionsreduzierende Maßnahmen und 247 t durch verminderten Energieeinsatz),
- stationäre Quellen im Sektor Raumwärme: 97 t/a (2019).

Die NO_x-Emissionen in Wien zeigten einen – verglichen mit den gesamtösterreichischen Emissionen etwas stärker – sinkenden Trend gemäß Bundesländer- Luftschadstoffinventur (UMWELTBUNDESAMT 2020c). Dabei prägte die Entwicklung im Verkehrsbereich am stärksten den Trend der gesamten Wiener NO_x-Emissionen (siehe Abbildung 19).

Die Entwicklung der NO_x-Emissionen spiegelte sich auch in der NO_x-Belastung (gemittelt über Wien) wider, die seit 1997 eine kontinuierliche Abnahme zeigt. Bei NO₂ ist hingegen im Wien-Mittel erst seit 2006 eine kontinuierliche, leichte Abnahme zu erkennen, die sich seit 2011 etwas verstärkt hat. Auch an den hochbelasteten Messstellen zeigte sich 2006 eine mehr oder weniger kontinuierliche Abnahme, sodass ab 2012 bis 2018 nur noch an einer Messstelle der EU-weit festgesetzte Grenzwert von 40 µg/m³ überschritten wurde. Im Jahr 2019 wurde dieser Grenzwert an keiner Messstelle mehr überschritten. Der Grenzwert für den Halbstundenmittelwert an NO₂ wurde letztmals 2015 überschritten.

Empfohlen wurde, die Maßnahmen zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs fortzusetzen und auszuweiten. Dies auch unter dem Gesichtspunkt, dass die Weltgesundheitsorganisation (WHO) in einer Studie auf die negativen Auswirkungen von verkehrsbedingter Luftschadstoffbelastung auf die menschliche Gesundheit hingewiesen hat (WHO 2013). Bei den Maßnahmen sollte weiterhin auf die Vorbildwirkung und die Funktion als Impulsgeber der magistratsinternen Maßnahmen geachtet werden.

1.3 Rechtliche Rahmenbedingungen

1.3.1 Immissionsschutzgesetz-Luft

Das Immissionsschutzgesetz-Luft BGBl. I Nr. 115/1997idgF legt neben Grenz-, Ziel- und Schwellenwerten für bestimmte Luftschadstoffe auch die Vorgangsweise bei Überschreitungen dieser Werte fest. Ebenso werden mögliche Maßnahmen und notwendige Ausnahmen dargestellt. Eine wesentliche Änderung hat sich mit der Novelle des IG-L im Jahr 2010 ergeben: Die Maßnahmenplanung bei Überschreitungen muss z. T. die Einhaltung der Grenz- und Zielwerte gemäß EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG gewährleisten, nicht aber notwendigerweise der z. T. strengeren Werte des IG-L. Tabellen 1.1 und 1.2 zeigt eine Gegenüberstellung der entsprechenden Werte für Stickstoffdioxid NO₂.

Kurzzeitgrenzwerte	
IG-L Anlage 1a	200 µg/m ³ als Halbstundenmittelwert
EU-Luftqualitätsrichtlinie	200 µg/m ³ als Einstundenmittelwert, der an 18 Stunden pro Kalenderjahr überschritten werden darf

Tabelle 1.1: Kurzzeitgrenzwerte für Stickstoffdioxid NO₂

Langzeitgrenzwerte	
IG-L Anlage 1a	35 µg/m ³ als derzeit gültiger Grenzwert für den Jahresmittelwert (Grenzwert von 30 µg/m ³ + Toleranzmarge von 5 µg/m ³)
IG-L §9a	40 µg/m ³ , d.i. der um 10 µg/m ³ erhöhte Jahresmittelwert Stickstoffdioxid gemäß Anlage 1a, Zielgröße für Programme gem. IG-L §9a
EU-Luftqualitätsrichtlinie	40 µg/m ³ als Jahresmittelwert

Tabelle 1.2: Langzeitgrenzwerte für Stickstoffdioxid NO₂

Gemäß § 9a IG-L muss das NO₂-Programm eine Einhaltung des „um 10 µg/m³ erhöhten Jahresmittelwertes für Stickstoffdioxid gemäß Anlage 1a“ gewährleisten (das ist der EU-Grenzwert für den Jahresmittelwert von NO₂ von 40 µg/m³), allerdings weiterhin die Einhaltung des strengeren Kurzzeitgrenzwertes für NO₂ gemäß IG-L von 200 µg/m³ als Halbstundenmittelwert.

Das IG-L wurde in den Jahren 2017 und 2018 novelliert (BGBl. Nr. 58/2017 bzw. BGBl. Nr. 73/2018). In der Novelle des Jahres 2017 (Verwaltungsreformgesetz BMLFUW) wurde verschiedene Korrekturen durchgeführt, die sich z.B. dadurch ergeben haben, dass die ursprünglichen Zielwerte für Schwermetalle seit 2013 Grenzwerte sind. Des Weiteren wurden Anpassungen bei den Strafbestimmungen, Aktualisierungen bei Verweisen auf andere Gesetze sowie eine Verkürzung der Fristen für die Erstellung von Programmen festgelegt. Die Novelle des Jahres 2018 (Aarhus-Beteiligungsgesetz 2018) betrifft die Möglichkeit von betroffenen Personen und anerkannten Umweltorganisationen, unter bestimmten Voraussetzungen einen Antrag auf Überarbeitung des Programms zu stellen.

1.3.2 Verordnungen zum Immissionsschutzgesetz-Luft

IG-L – Abgasklassen-Kennzeichnungsverordnung

Die IG-L-Abgasklassen-Kennzeichnungsverordnung BGBl. II Nr. 120/2012 idgF wurde im Jahr 2012 veröffentlicht und legt das Aussehen und die betreffenden Bestimmungen für Plaketten zur Kennzeichnung von Pkw und Lkw entsprechend ihrer Abgasklasse fest. Damit können z. B. Fahrverbote gemäß IG-L für alte Fahrzeuge leichter kontrolliert werden.

Mit der Novelle des Wiener IG-L Maßnahmenkatalogs müssen Lkw, die vom Fahrverbot für alte Lkw in Wien ausgenommen sind, ab 01.01.2015 mit den entsprechenden Plaketten gekennzeichnet werden.

Die IG-L-Abgasklassen-Kennzeichnungsverordnung wurde zuletzt im Jahr 2014 novelliert.

IG-L Maßnahmenkatalog 2005

Der Wiener IG-L Maßnahmenkatalog wurde im Jahr 2005 erlassen und legt als Sanierungsgebiet sowohl für Stickstoffdioxid NO₂ als auch für Feinstaub PM₁₀ das gesamte Stadtgebiet von Wien fest. Im Sanierungsgebiet gelten die Maßnahmen für mobile Anlagen (v. a. Baumaschinen), das Verbot von Heizöl leicht, Geschwindigkeitsbeschränkungen und Fahrverbote für alte Lkw.

In einer Novelle im Dezember 2013 wurde das Fahrverbot für alte Lkw angepasst und erweitert. Ebenso wurde die Verwendung der Abgas- Plaketten vorgeschrieben (siehe oben). Nach 2013 wurde der Maßnahmenkatalog nicht novelliert.

Der IG-L Maßnahmenkatalog 2005 ist nicht Gegenstand dieser Aktualisierung der Evaluierung des NO₂-Programms 2008.