

# **AKTUALISIERUNG EVALUIERUNG NO<sub>2</sub>- PROGRAMM WIEN 2020**

Im Auftrag der MA 22

Michael Anderl  
Holger Heinfellner  
Thomas Krutzler  
Agnes Kurzweil  
Stefan Lambert  
Christian Nagl  
Wilfried Raimund  
Daniel Reiterer  
Wolfgang Schieder  
Barbara Schodl

**Projektleitung**

Christian Nagl

**AutorInnen**

Michael Anderl

Holger Heinfellner

Thomas Krutzler

Agnes Kurzweil

Stefan Lambert

Christian Nagl

Wilfried Raimund

Daniel Reiterer

Wolfgang Schieder

Barbara Schodl

Diese Publikation wurde im Auftrag der Wiener Umweltschutzabteilung MA 22 erstellt.

Weitere Informationen zu Umweltbundesamt-Publikationen unter: <http://www.umweltbundesamt.at/>

# INHALT

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG.....</b>	<b>4</b>
1.1	Zielsetzung der Aktualisierung der Evaluierung .....	4
1.2	Evaluierung 2011.....	4
1.3	Evaluierung 2014.....	5
1.4	Aktualisierung der Evaluierung im Jahr 2017 .....	6
1.5	Methodik und Bewertung .....	7
1.6	Aufbau des Berichts .....	8
1.7	Luftschadstoff-Emissionen in Wien .....	8
1.7.1	Aktuelle Emissionen gemäß Emissionskataster „emikat“ .....	8
1.7.2	Trend der Emissionen .....	10
1.8	Entwicklung der Luftqualität.....	10
1.9	Diskussion allgemeine Entwicklungstrends .....	13
1.9.1	Treibende Kräfte .....	13
1.9.2	Privathaushalte.....	14
1.9.3	Verkehr.....	15
1.10	Allgemeine Rahmenbedingungen .....	18
1.10.1	Regelungen im Bereich Immissionsschutz .....	18
1.10.2	Regelungen im Bereich Gebäude und deren Errichtung .....	20
1.10.3	Regelungen im Bereich Energie .....	22
1.10.4	Entwicklung NO <sub>x</sub> -Emissionen.....	22
1.11	Zusammenhang mit anderen Programmen und Evaluierungen.....	24
<b>2</b>	<b>UMSETZUNG UND WIRKUNG DES NO<sub>2</sub>-PROGRAMMS .</b>	<b>26</b>
2.1	Maßnahmen Sektor Verkehr.....	26
2.1.1	Rahmenbedingungen und Entwicklungstrends.....	26
2.1.2	Evaluierung der Maßnahmen.....	27
2.2	Maßnahmen Sektor Raumwärme.....	42
2.2.1	Rahmenbedingungen und Entwicklungstrends.....	42
2.2.2	Evaluierung der Maßnahmen.....	44
2.3	Maßnahmen Sektor Industrie & Energieversorgung .....	64
2.3.1	Rahmenbedingungen und Entwicklungstrends.....	64
2.3.2	Evaluierung der Maßnahmen.....	64
2.4	Zusammenfassung Evaluierung NO <sub>2</sub> -Programm.....	65
2.5	Gesamtwirkung der Maßnahmen .....	68
<b>3</b>	<b>ZUSAMMENFÜHRUNG DER ERGEBNISSE .....</b>	<b>70</b>
<b>4</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>74</b>

# 1 EINLEITUNG

## 1.1 Zielsetzung der Aktualisierung der Evaluierung

Im Immissionsschutzgesetz Luft (IG-L) sind in Anlage I für verschiedene Luftschadstoffe Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegt. 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 Grenzwerte bzw. der in § 9a Abs. 1 IG-L festgelegten Luftgütwerte sichergestellt werden.

### **Grenzwertüberschreitungen**

In Wien wurden die Grenzwerte gemäß IG-L für den Halbstundenmittelwert und den Jahresmittelwert für NO<sub>2</sub> gemäß Luftqualitätsrichtlinie sowie für den Tagesmittelwert von PM<sub>10</sub> gemäß IG-L an verschiedenen Messstellen überschritten; beim NO<sub>2</sub>-Halbstundenmittelwert zuletzt 2015, beim NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert zuletzt 2018, bei PM<sub>10</sub> zuletzt 2014.

Die Ausweisung dieser Überschreitungen erfolgte in den Jahresberichten der Stadt Wien<sup>1</sup> (STADT WIEN 2001, 2003a, b, 2004, 2005c, 2006b, 2007, 2008b, 2009b, 2010, 2011b, 2012b, 2013a, 2014c, 2015b, 2016a, 2017c, 2018a, 2019b).

### **NO<sub>2</sub>-Programm gemäß § 9a**

Um die Schadstoffbelastung zu reduzieren, wurde im Jahr 2008 ein NO<sub>2</sub>-Programm gemäß § 9a IG-L erarbeitet und veröffentlicht (STADT WIEN 2008a).

Gemäß § 9a Abs. 6 IG-L ist das NO<sub>2</sub>-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 und 2017 wurde eine weitere Evaluierung sowie deren Aktualisierung durchgeführt (UMWELTBUNDESAMT 2015, 2018c). Von der MA 22 wurde das Umweltbundesamt beauftragt, die Evaluierung und deren Aktualisierung neuerlich zu aktualisieren.

Ein weiteres Ziel dieser Aktualisierung ist, Überlegungen zur langfristigen Perspektive des NO<sub>2</sub> Programms bzw. der Maßnahmen anzustellen, nicht zuletzt aufgrund des stetigen Rückgangs der NO<sub>2</sub>-Belastung in Wien.

## 1.2 Evaluierung 2011

In der Evaluierung des Jahres 2011 wurden das NO<sub>2</sub>-Programm sowie die drei Feinstaubprogramme beurteilt und evaluiert (ROSINAK & PARTNER 2011). Soweit wie möglich wurden die PM<sub>10</sub>- und NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub>-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 PM<sub>10</sub> Emissionsreduktionen von 112 t/a, bei NO<sub>x</sub> von 1.000 t/a und bei NO<sub>2</sub> von 34 t/a.

---

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

Fünf der Maßnahmen des NO<sub>2</sub>-Programms konnten nicht umgesetzt werden<sup>2</sup>, zwei nur teilweise. Von elf Maßnahmen sind keine ausreichenden Daten für eine Evaluierung bzw. Quantifizierung verfügbar.

### 1.3 Evaluierung 2014

In der Evaluierung des NO<sub>2</sub>-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 NO<sub>2</sub>-Belastung bei. Eine Abschätzung der NO<sub>x</sub>-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 haben sich folgende Emissionsreduktionen der quantifizierbaren Maßnahmen ergeben:

- 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.

**Umsetzungsstand**

**Abschätzung der Wirkung**

<sup>2</sup> Weiterentwicklung Parkraumbewirtschaftung (keine weiteren Maßnahmen nach 2008), korrekter Reifenfülldruck, spritsparendes Fahren/defensives Fahren, Reduktion des Dieselanteils in der Pkw-Flotte, Beschränkung des Einsatzes von Dieselaggregaten auf Baustellen (strengere Überprüfung des Baulärmgesetzes)

### **Entwicklungstrends**

Die NO<sub>x</sub>-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<sub>x</sub>-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.

### **Maßnahmenempfehlung**

Da die NO<sub>x</sub>-Emissionen bzw. insbesondere die NO<sub>2</sub>-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.

## **1.4 Aktualisierung der Evaluierung im Jahr 2017**

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

Bei den stationären Quellen wurden alle Maßnahmen umgesetzt bzw. sind im Laufen.

Für die Sektoren Industrie und Energieaufbringung sowie den Bereich Raumwärme konnte eine Aktualisierung der Maßnahmenwirkung durchgeführt werden.

In Summe ergeben 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<sub>x</sub>-Emissionen in Wien zeigen einen – verglichen mit den gesamtösterreichischen Emissionen etwas stärker – sinkenden Trend gemäß Bundesländer-Luftschadstoffinventur. Im Verkehrsbereich sind die NO<sub>x</sub>-Emissionen im Zeitraum 2012 bis 2015 um 16 % zurückgegangen, im Gebäudebereich um 12 %, bei der Energieversorgung um 8 %.

### **Entwicklungstrends**

Ein Rückgang zeigt sich auch bei den NO<sub>x</sub>- und NO<sub>2</sub>-Konzentrationen. Überschreitungen des NO<sub>2</sub>-Grenzwertes der EU-Luftqualitätsrichtlinie zeigte sich nur noch an einer Messstelle (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.

## **1.5 Methodik und Bewertung**

Zur Evaluierung der Maßnahmenumsetzung und der Wirkung des NO<sub>2</sub>-Programms werden die folgenden Informationen für die einzelnen Maßnahmen erhoben und dargestellt:

- Umsetzungsstatus,
- Wirksamkeit,
- Wirkungsbereich,
- Zeitpunkt der Wirkung,
- Gründe bei Nicht-Umsetzung oder geringerer Wirkung.

Generell werden Wirkungen oder Potenziale von Maßnahmen, die prinzipiell abschätzbar sind, für die aber nicht die geeigneten Daten zur Verfügung stehen, mit „nicht verfügbar“ klassifiziert. Maßnahmen, deren Wirkung oder Potenzial kaum oder generell nicht abschätzbar sind, werden mit „nicht quantifizierbar“ eingestuft. Letzteres betrifft insbesondere zeitlich nicht determinierte Maßnahmen oder „weiche“ Maßnahmen wie Informationen oder Bewusstseinsbildung. Bei diesen Maßnahmen wurde versucht, Informationen zu Aktivitäten zu ermitteln (z. B. Informationskampagnen, Anzahl Überprüfungen etc.).

### **Klassifizierung von Maßnahmen**

Beim Umsetzungsstatus werden folgende Unterscheidungen getroffen:

- umgesetzt: Die Maßnahme wurde bereits vollständig umgesetzt. Dabei kann es sich auch um laufende Maßnahmen handeln (z. B. Verbesserung Öffentlicher Verkehr);
- in Umsetzung: Mit der Umsetzung der Maßnahme wurde begonnen;
- laufend: Die Maßnahme ist Bestandteil der gängigen Praxis;
- nicht umgesetzt: Die Maßnahme wurde nicht umgesetzt und eine zukünftige Umsetzung ist nicht vorgesehen.

### **Umsetzungsstatus**

Basierend auf der Wirkung und den verfügbaren Daten wird eine Bewertung der Maßnahme durchgeführt. Folgende Unterscheidungen werden vorgeschlagen, aufbauend auf der Abschätzung der Wirkung und dem Umsetzungsstatus:

- Maßnahme ist wirksam, sollte weitergeführt werden;

### **Bewertung**

- Maßnahme ist prinzipiell sinnvoll, sollte umgesetzt/ausgebaut werden;
- Maßnahme ist nicht sinnvoll/wirksam, sollte nicht weitergeführt werden.

Eine nähere Beschreibung und Begründung der Bewertung erfolgt z. B. im Kommentarfeld bei der Tabellendarstellung.

## 1.6 Aufbau des Berichts

In dem nachfolgenden Kapitel werden kurz die aktuellen Emissionen gemäß Emissionskataster der Stadt Wien sowie der Trend gemäß Bundesländer-Luftschadstoffinventur (BLI) dargestellt (siehe Kapitel 1.7). Daran anschließend findet sich die Entwicklung der Luftqualität (siehe Kapitel 1.8).

In Kapitel 1.9 werden allgemeine Entwicklungstrends, die die Emissionen von Luftschadstoffen beeinflussen, diskutiert.

In Kapitel 1.10 werden die Rahmenbedingungen, wie sie durch EU-Richtlinien, Bundes- und Landesgesetze vorgeben werden, sowie deren Änderungen diskutiert.

In Kapitel 1.11 werden der Zusammenhang des NO<sub>2</sub>-Programms mit anderen umweltrelevanten Programmen der Stadt Wien erläutert.

Kapitel 2 umfasst die Evaluierung der Umsetzung und Wirkung des NO<sub>2</sub>-Programms.

In Kapitel 3 werden die Ergebnisse zusammengefasst.

## 1.7 Luftschadstoff-Emissionen in Wien

### 1.7.1 Aktuelle Emissionen gemäß Emissionskataster „emikat“

Die Emissionen der Luftschadstoffe NO<sub>x</sub> und NO<sub>2</sub> gemäß aktuellem Emissionskataster der Stadt Wien („emikat“<sup>3</sup>) sind in Tabelle 1 dargestellt. Gegenüber der Evaluierung des Jahres 2017 hat es keine Änderungen gegeben.

Während die Berechnungen für das NO<sub>2</sub>-Programm sowie für die Evaluierung des Jahres 2011 mit emikat-Szenarien durchgeführt wurden, welche als Datenbasis das Jahr 2005 hatten, basiert das aktuelle emikat-Szenario je nach Sektor auf Daten aus dem Jahr 2015 und danach.

Der emikat wird im Gegensatz zur BLI nicht fortgeschrieben, sondern in regelmäßigen Abständen von fünf Jahren aktualisiert (siehe Kapitel 1.7.2). In Summe betragen die NO<sub>x</sub>-Emissionen etwa 8.000 t (zum Vergleich: die gesamtösterreichischen Emissionen haben im Jahr 2018 etwa 136.000 t betragen<sup>4</sup>); davon werden etwa 1.140 t/a als primäres NO<sub>2</sub> emittiert.

---

<sup>3</sup> <http://www.emikat.at/> - Luftschadstoffemissionskataster der Magistratsabteilung 22 der Stadt Wien. Referenzszenario 2015 - nach Aktualisierung 2017.

<sup>4</sup> siehe die Studie „Austria's Annual Air Emission Inventory 1990–2018“ (UMWELTBUNDESAMT 2020a)



Tabelle 1: Emissionen von NO<sub>x</sub> und NO<sub>2</sub> in Wien (in t/a bzw. %. Quellen: emikat, MA 22, Verkehr: Szenario 2628; Datenstand 2017).

SNAP-ID	SNAP-Bezeichnung	NO <sub>x</sub>		NO <sub>2</sub>	
		(in t)	(in %)	(in t)	(in %)
01	Verbrennungsprozesse zur Energiegewinnung und Transformation	766	10	38	3
02	Verbrennungsprozesse zur Raumwärmeerzeugung	1.578	20	79	7
03	Verbrennungsprozesse in der produzierenden Industrie	255	3	13	1
04	Produktionsprozesse	2	0	0	0
05	Extraktion und Verteilung von fossilen Brennstoffen (& Geothermie)	0	0	0	0
06	Gebrauch von Lösungsmitteln und Produkten	0	0	0	0
07	Straßenverkehr	4.280	53	950	84
08	Sonstige mobile Quellen und Maschinen	969	12	49	4
09	Abfallbehandlung	157	2	8	1
10	Landwirtschaft	3	0	0	0
11	Andere Quellen & Senken	2	0	0	0
<b>Summe</b>		<b>8.012</b>	<b>100</b>	<b>1.137</b>	<b>100</b>

Die Anteile der verschiedenen Sektoren an den NO<sub>x</sub>- und NO<sub>2</sub>-Emissionen sind in Abbildung 1 dargestellt. Bei NO<sub>x</sub> stammen mehr als die Hälfte der Emissionen aus dem Straßenverkehr, etwa ein Fünftel aus der Raumwärmeerzeugung, der Rest aus Industrie und Kraftwerken sowie sonstigen mobilen Quellen und Maschinen („Off-Road-Verkehr“). Die primären NO<sub>2</sub>-Emissionen stammen zu etwa 80 % aus dem Straßenverkehr.

**Anteile Sektoren**

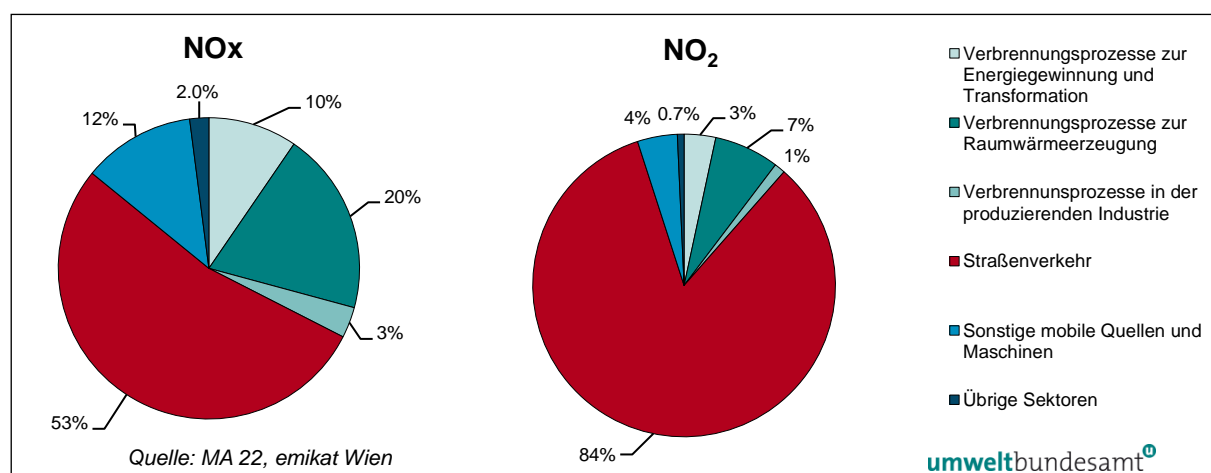


Abbildung 1: Anteile verschiedener Verursacherkategorien an den NO<sub>x</sub>- (links) und NO<sub>2</sub>-Emissionen in Wien gemäß Emissionskataster.

### 1.7.2 Trend der Emissionen

#### NO<sub>x</sub>-Trend nach BLI

In folgender Abbildung ist der NO<sub>x</sub>-Trend von Wien gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2018 gemäß Bundesländer-Luftschadstoffinventur (BLI) dargestellt (UMWELTBUNDESAMT 2020b). Im Unterschied zum emikat werden diese Emissionen anhand jährlich aktualisierter offizieller Statistiken Österreichs erstellt (z. B. Bundesländer-Energiebilanz, Allgemeine Viehzählung, Außenhandelsbilanz u. a.). Damit können die Emissionsdaten der BLI jährlich fortgeschrieben und auch für zurückliegende Jahre aktualisiert werden.

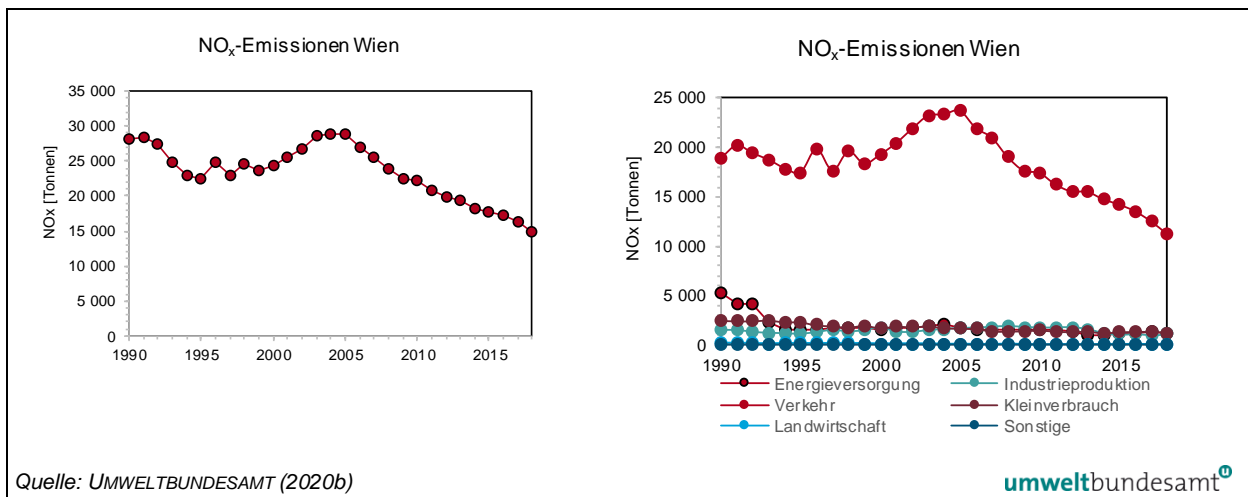


Abbildung 2: NO<sub>x</sub>-Emissionen Wiens gesamt und nach Sektoren, 1990–2018 gemäß Bundesländer-Luftschadstoffinventur.

#### NO<sub>x</sub>-Emissionen, Verursacher

Von 1990 bzw. 2005 bis 2018 haben die NO<sub>x</sub>-Emissionen Wiens gemäß Bundesländer-Luftschadstoffinventur um knapp 50 % auf rund 14.780 t abgenommen. Mit einem Anteil von 76 % war der Verkehr 2018 der Hauptverursacher von NO<sub>x</sub>-Emissionen in Wien. 8,2 % aus dem Kleinverbrauch, 8,1 % aus der Energieversorgung, 7,3 % der Emissionen stammten aus der Industrieproduktion, und 0,7 % aus der Landwirtschaft. Der NO<sub>x</sub>-Ausstoß aus dem Sektor Sonstige ist in Wien unbedeutend.

#### Kraftstoffexport

Zu berücksichtigen ist, dass im Sektor Verkehr auch jene Emissionen inkludiert sind, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Kraftstoff entstehen. Eine Abschätzung der Emissionen vom Straßenverkehr anhand des in Wien verbrauchten Kraftstoffs ergibt eine Emissionsmenge von 8.645 t anstatt 11.078 t für das Jahr 2018. Damit würden die NO<sub>x</sub>-Emissionen Wiens in Summe 12.226 t betragen und somit um etwa die Hälfte höher sein als die Emissionen gemäß Emissionskataster (siehe Kapitel 1.7.1).

## 1.8 Entwicklung der Luftqualität

#### NO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Emissionen

Abbildung 3 zeigt die Entwicklung der über das Wiener Stadtgebiet gemittelten Jahresmittelwerte der NO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Belastung von 1997 bis 2019 (STADT WIEN 2019b, UMWELTBUNDESAMT 2019a). Die NO<sub>x</sub>-Belastung nimmt deutlich ab – bei

NO<sub>2</sub> ist hingegen im Wien-Mittel seit 2006 eine kontinuierliche, leichte Abnahme zu erkennen, die sich seit 2011 etwas verstärkt hat.

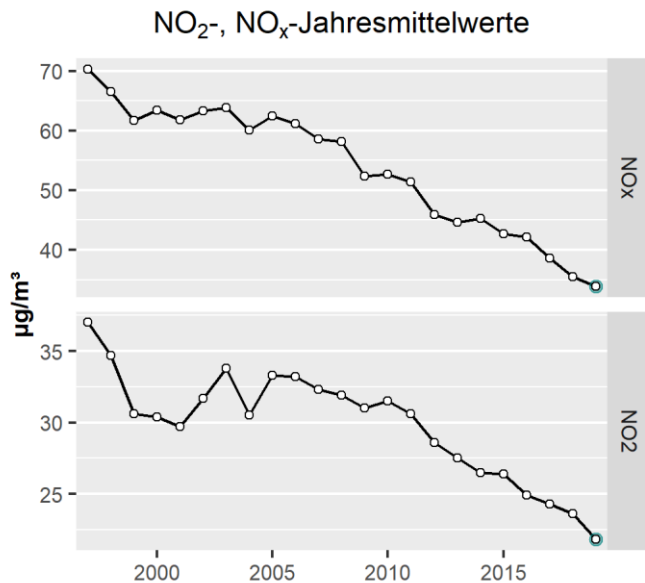


Abbildung 3: Entwicklung der NO<sub>x</sub>- und NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte in Wien, gemittelt über alle Messstellen (Quelle: MA22, Umweltbundesamt).

Überschreitungen des Grenzwertes für den Jahresmittelwert gemäß Luftqualitätsrichtlinie von 40 µg/m<sup>3</sup> wurde nach 2011 bis 2018 in Wien nur an einer<sup>5</sup> der 17 Messstellen registriert, davor an dreien<sup>6</sup>, 2019 an keiner Messstelle. Die betroffenen Messstellen liegen verkehrsnah, wobei eine Station von der A23-Südtangente mit einem durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV)<sup>7</sup> von über 145.000 stark beeinflusst wird. Betrachtet man nur diese Messstellen (siehe Abbildung 4), zeigt sich ein markanter Anstieg der NO<sub>2</sub>-Belastung im Zeitraum 2002 bis 2006, der v. a. auf die gestiegenen primären NO<sub>2</sub>-Emissionen aus Dieselfahrzeugen zurückzuführen ist (UMWELTBUNDESAMT 2008, CHEN & BORKEN-KLEEFELD 2014). Nach 2006 zeigt sich eine mehr oder weniger kontinuierliche Abnahme, sodass von 2012 bis 2018 nur noch an einer Messstelle der EU-weit festgesetzte Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> überschritten wurde, an der der Grenzwert 2019 schließlich ebenfalls eingehalten wurde.

**NO<sub>2</sub> – Jahresmittelwerte verkehrsnah**

<sup>5</sup> Hietzinger Kai

<sup>6</sup> neben Hietzinger Kai noch die Messstellen Rinnböckstraße und Taborstraße

<sup>7</sup> <https://www.asfinag.at/verkehr/verkehrszahlung/>

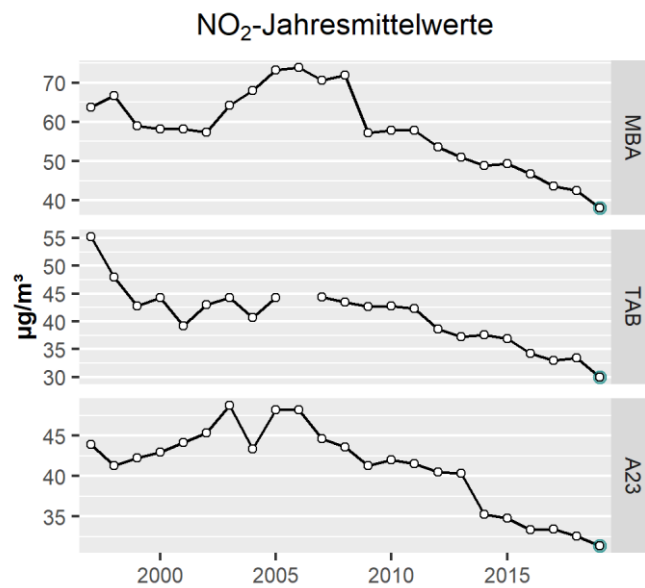


Abbildung 4: Verkehrsnaher Entwicklung der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte in Wien (MBA: Hietzinger Kai; TAB: Taborstraße; A23: Rinnböckstraße, Wehlistraße/Südosttangente. Hietzinger Kai: 2009 Anpassung an Vorgaben der Luftqualitätsrichtlinie bei der Ansaugung; Rinnböckstraße bis 2013, ab 2014 Wehlistraße/Südosttangente. Quelle: MA22, Umweltbundesamt).

**NO<sub>2</sub> – Kurzzeitgrenzwertüberschreitungen**

Noch deutlicher ist die Reduktion der verkehrsnahen NO<sub>2</sub>-Belastung anhand der Überschreitungen des Grenzwertes für Kurzzeitmittelwerte in Abbildung 5 ersichtlich. Wurden in den Jahren 2005 und 2006 die Grenzwerte an der höchstbelasteten Wiener Messstelle deutlich überschritten, sind – mit Ausnahme des Jahres 2015 – ab 2012 keine Überschreitungen mehr aufgetreten.

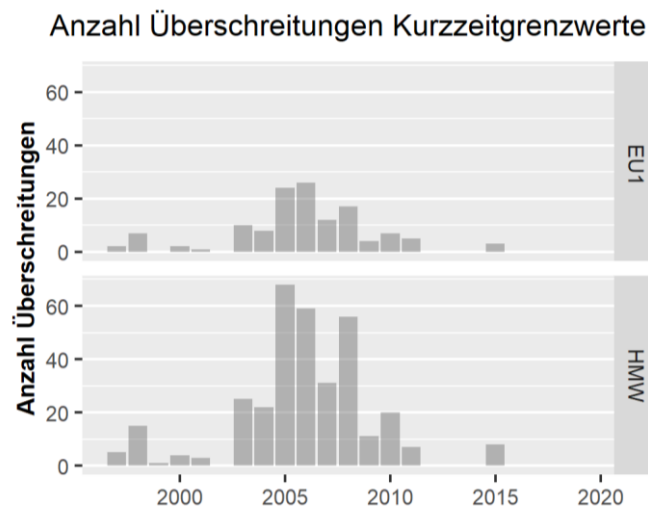


Abbildung 5: Überschreitungen der NO<sub>2</sub>-Kurzzeitgrenzwerte an der höchstbelasteten Messstelle in Wien (EU1: Einstundenmittelwert; HMW: Halbstundenmittelwert. Hietzinger Kai: 2009 Anpassung an Vorgaben der Luftqualitätsrichtlinie bei der Ansaugung. Quelle: MA22, Umweltbundesamt).

## 1.9 Diskussion allgemeine Entwicklungstrends

Die allgemeinen Entwicklungstrends werden anhand der Analysen für die Bundesländer-Luftschadstoffinventur (BLI) dargestellt (UMWELTBUNDESAMT 2020b). In der BLI erfolgt die Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten der Österreichischen Luftschadstoffinventur auf Ebene der Bundesländer. Die Bundesländer-Emissionsdaten wurden konform zu den offiziellen Statistiken Österreichs erstellt (z. B. Bundesländer-Energiebilanz, Allgemeine Viehzählung, Außenhandelsbilanz u. a.) und weisen somit eine hohe Vergleichbarkeit auf. Die Emissionsdaten der BLI werden jährlich fortgeschrieben und auch für zurückliegende Jahre aktualisiert (für die Emissionen siehe Kapitel 1.7.2).

### 1.9.1 Treibende Kräfte

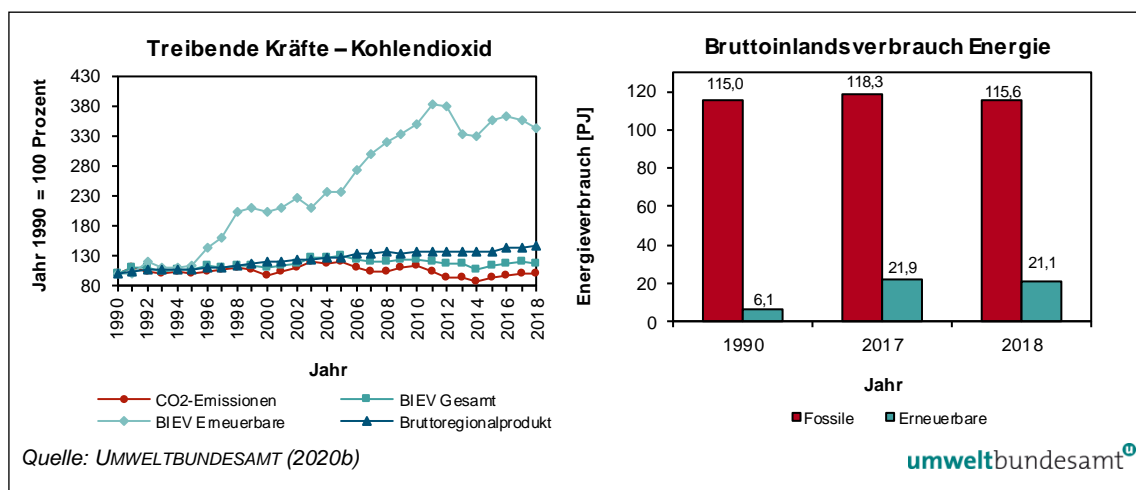


Abbildung 6: Bruttoinlandsenergieverbrauch (BIEV) und Bruttoregionalprodukt Wiens, 1990–2018.

Wesentliche treibende Kräfte für den Schadstoffausstoß sind die wirtschaftliche Entwicklung (dargestellt als Bruttoregionalprodukt) und der Energieverbrauch (siehe Abbildung 6).

Das Bruttoregionalprodukt hat sich von 1990 bis 2018 um 46 % erhöht und der Bruttoinlandsenergieverbrauch stieg um 17 %. Der große Zuwachs am Bruttoinlandsenergieverbrauch erneuerbarer Energieträger (+ 243 %) lässt sich durch die Inbetriebnahme des Donaukraftwerks Freudenau, das Biomassekraftwerk Simmering, die Zunahme von Biodiesel als Treibstoff sowie den vermehrten Einsatz von Hausmüll in der Müllverbrennungsanlage Pfaffenau erklären.

**BRP und BIEV  
gestiegen**

### 1.9.2 Privathaushalte

Von 1990 bis 2018 ist die Bevölkerung Wiens um 26 % gewachsen. Im selben Zeitraum erhöhten sich die Anzahl der Hauptwohnsitze um 24 % und die Wohnfläche<sup>8</sup> der Hauptwohnsitze um 27 %.

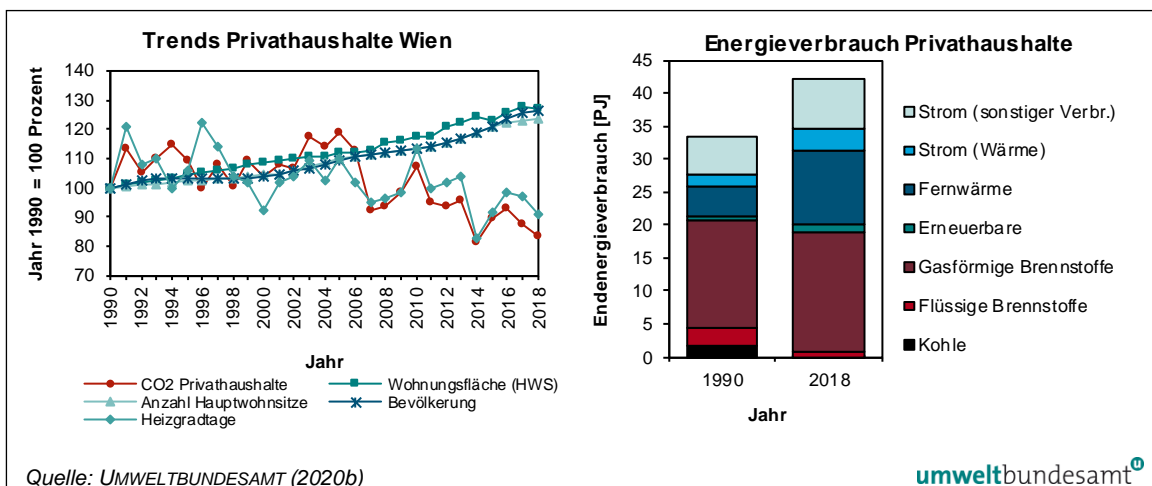


Abbildung 7: Treibende Kräfte und Energieverbrauch der privaten Haushalte Wiens, 1990–2018.

Zwischen 1990 und 2018 nahm der Gesamtenergieverbrauch der Wiener Privathaushalte um 27 % zu. Ohne Berücksichtigung des sonstigen Stromverbrauchs ist eine Steigerung um 25 % zu verzeichnen. Im selben Zeitraum kam es in Wien zu einer Zunahme des gesamten Stromverbrauchs der Privathaushalte um 44 %.

#### Verbrauch verschiedener Energieträger

Der Verbrauch fossiler Brennstoffe ist im Zeitraum 1990 bis 2018 um 10 % gesunken. In Wien wurde der Kohleverbrauch deutlich verringert (– 99 %), auch der Einsatz von Heizöl ist rückläufig (– 68 %). Für den Erdgasverbrauch ist im Beobachtungszeitraum ein Zuwachs von 8,6 % ausgewiesen, die Fernwärme weist eine Steigerung um 163 % auf. Den mengenmäßig bedeutendsten Energieträger der Privathaushalte Wiens stellte im Jahr 2018 das Erdgas mit einem Anteil am Verbrauch von 42 % dar. Von 1990 bis 2018 wurde in Wien die Fernwärme deutlich ausgebaut, ihr relativer Anteil am Energieträgermix wurde von 13 % auf 27 % angehoben. Der Anteil von Heizöl ist in Wien von 8,4 % (1990) auf 2,1 % (2018) gesunken. Strom nahm 2018 einen Anteil von 26 % am Endenergieverbrauch ein.

#### Privathaushalte – Neuinstallationen und Sanierungsrate

#### Biomasse- und Solarthermianlagen

In Wien ist bei Heizsystemen mit Hackgut<sup>9</sup>, Stückholt und Pellets in den vergangenen drei Jahren eine Stagnation von Neuinstallationen ersichtlich.

<sup>8</sup> Zum Zweck einer aussagekräftigeren Analyse wurde der Sprung der Statistik Austria-Daten im Jahr 2004 korrigiert und eine konsistente Zeitreihe hergestellt.

<sup>9</sup> Bei Hackgut-Anlagen musste aus statistischen Gründen die Grenze zu energiewirtschaftlichen Anlagen (z. B. Biomasse-Nahwärme) bei 100 kW gelegt werden.

Die neu installierte Leistung bei Solarthermie hat sich seit 2004 deutlich verringert. Der rückläufige Trend der letzten Jahre wurde im Jahr 2015 mit einer Zunahme von 111 % gegenüber dem Vorjahr umgekehrt. 2018 konnte nach einem Einbruch 2017, annähernd wieder das Niveau von 2015 erreicht werden.

Die mäßige Wirtschaftsentwicklung, stagnierender Wohnbau und der geringe Preis für Heizöl können als Einflussgrößen für den Rückgang bei Biomasse-Heizungen und – zuletzt abgeschwächt – Solarthermie genannt werden.

Die jährliche Sanierungsaktivität im Allgemeinen blieb im Zeitraum 1996-2006, 2002-2012 sowie 2008-2018 relativ konstant, wobei eine Reduktion beim Fenstertausch zu verzeichnen ist. Einen leichten Trend nach oben gab es beim Heizkesseltausch. Im Bereich der thermischen Fassadenerneuerung und der Dämmung der obersten Geschoßdecke gab es einen minimalen Rückgang, wobei die Wärmedämmung der obersten Geschoßdecke 2008-2018 im Vergleich zu 2002-2012 wieder ein leichtes Plus verzeichnete.

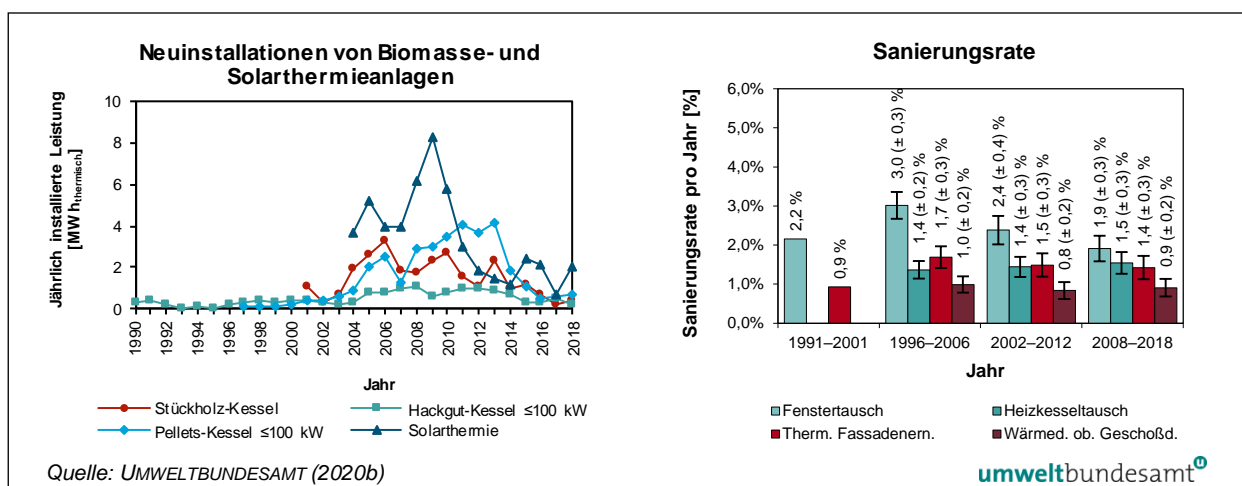


Abbildung 8: Neuinstallierungen 1990–2018 und Sanierungsraten 1991–2001, 1996–2006, 2002–2012 sowie 2008–2018 in Wien.

### 1.9.3 Verkehr

Einer der Hauptverursacher von Grenzwertüberschreitungen bei NO<sub>2</sub> ist der Verkehr, und hier die dieselbetriebenen Kraftfahrzeuge. Besonders in einer Stadt wie Wien ist der Verkehr eine besondere Herausforderung. Bevölkerungswachstum, der Druck des Umlands durch EinpendlerInnen sowie durch den Wirtschaftsstandort Wien erzeugen zunehmend Verkehrsbewegungen.

Im Masterplan Verkehr 2003 mit Zielhorizont 2020 wurden zahlreiche Maßnahmen vorgesehen und bislang bereits umgesetzt, die zu einer Erhöhung des Anteils des Umweltverbundes (Öffentlicher Verkehr, Fuß- und Radverkehr) geführt haben. Im Fachkonzept Mobilität des Stadtentwicklungsplans 2025 aus dem Jahr 2015 wurden 50 Maßnahmen in acht Handlungsfeldern definiert, die dazu beitragen sollen, den Verkehrsmittelanteil an den Wegen im Umweltverbund (also Gehen, Radfahren und Öffentlicher Verkehr) auf 80 % zu erhöhen.

Seit 2006 hat sich der motorisierte Individualverkehrsanteil (Pkw FahrerIn und MitfahrerIn, Motorrad) der zurückgelegten Wege von 34 % auf 27 % reduziert,

**Modal Split**

während sich der Anteil der ÖV-Wege von 35 % auf 38 % erhöht hat. Der Anteil der mit dem Rad zurückgelegten Wege hat sich seit 2006 von 4 % auf 7 % erhöht. Der Anteil der Fußwege ist in etwa gleichgeblieben.

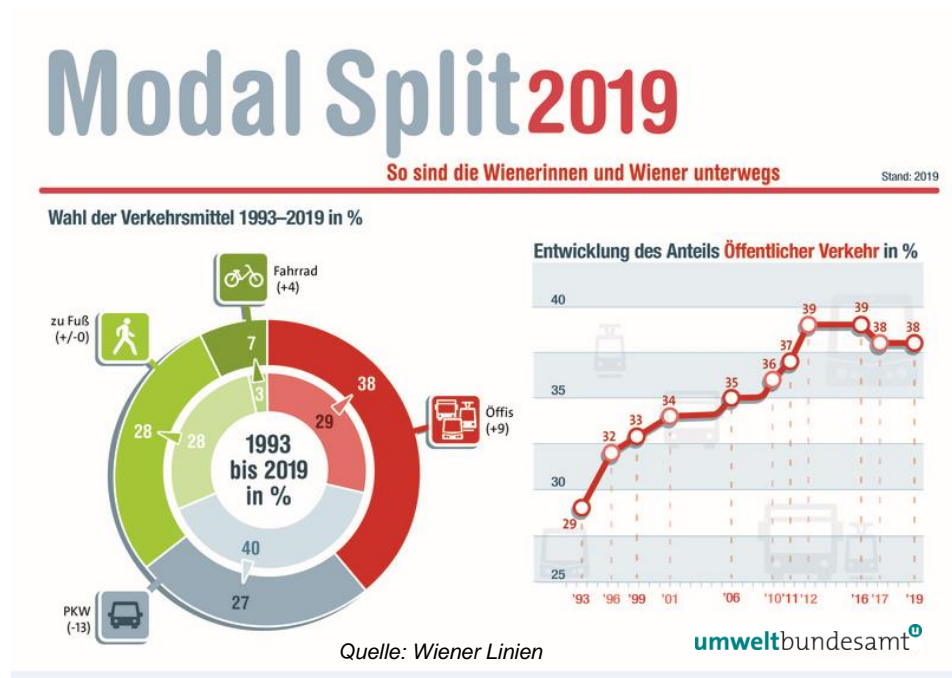


Abbildung 9: Modal Split in Wien 1993 bis 2019 der Wienerinnen und Wiener (in %).

In dieser Darstellung werden allerdings nur die Wege der WienerInnen und Wiener berücksichtigt.

Die PendlerInnen aus dem Wiener Umland tragen ebenfalls zum Verkehrsaufkommen in Wien bei. Rund 200.000 Menschen aus den Bundesländern und Ausland pendeln täglich mit dem Pkw nach Wien, das sind mehr als Dreiviertel der Einpendler. Diese Wege sind allerdings nicht im Modal Split der Wienerinnen und Wiener erfasst.

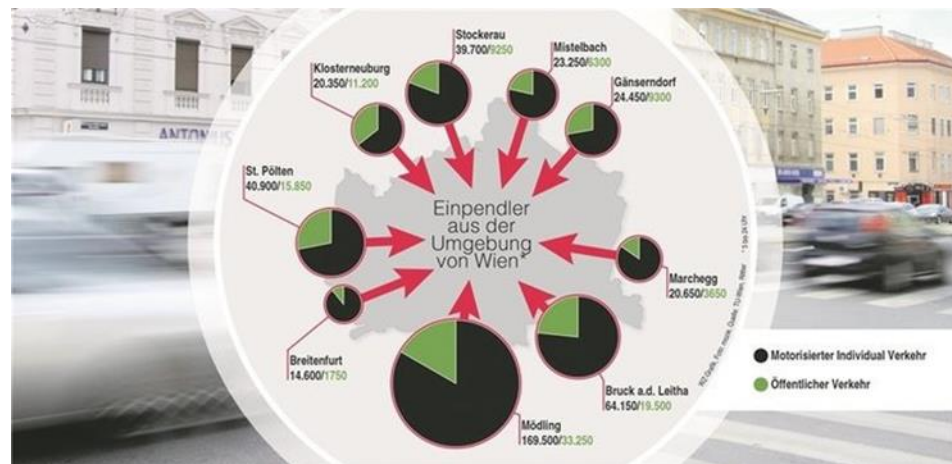


Abbildung 10: Einpendler aus der Umgebung von Wien (Quelle: [http://www.wienerzeitung.at/nachrichten/wien/stadtpolitik/780400\\_Die-taegliche-Voelkerwanderung.html](http://www.wienerzeitung.at/nachrichten/wien/stadtpolitik/780400_Die-taegliche-Voelkerwanderung.html)).



Der Bevölkerungszuwachs ist der stärkste Treiber des Verkehrs und macht viele verkehrsmindernde Maßnahmen zunichte. Auch der Bestand an Kraftfahrzeugen steigt daher absolut.

Der Bestand an Kraftfahrzeugen, die insbesondere bei den NO<sub>2</sub>-Emissionen die Hauptverursacher sind, hat deutlich zugenommen, am Beispiel der Pkw von rd. 657.000 Fahrzeugen 2008 auf rd. 714.960 Fahrzeuge 2019.

### **Kfz-Bestand**

Anhand des Motorisierungsgrades der Wiener Bevölkerung zeigt sich jedoch die Wirkung verkehrsmindernder Maßnahmen. Denn bezogen auf die Bevölkerung ist ein Rückgang von 392 Pkw je 1.000 Einwohner 2008 auf 377 Pkw je 1.000 Einwohner 2019 zu verzeichnen, was mit dem steigenden Anteil des Modal Split im Umweltverbund korreliert.

Entwicklung Pkw-Bestand, Motorisierungsgrad

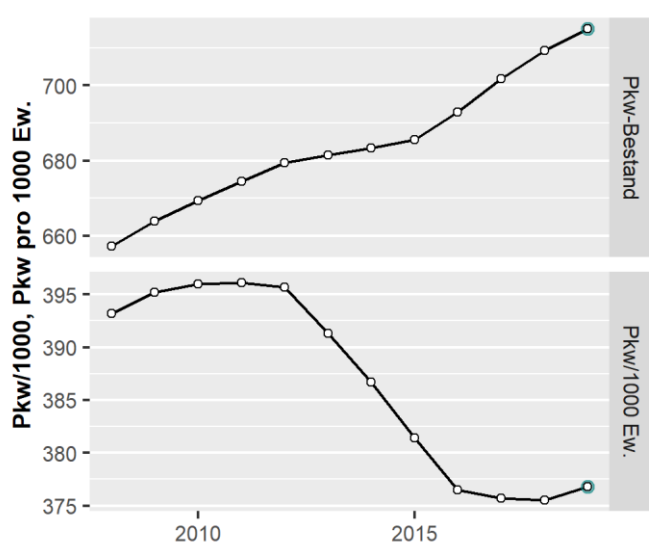


Abbildung 11: Kraftfahrzeugbestand (in Tausend), Pkw je 1.000 EinwohnerInnen in Wien 2008 bis 2019.

Die Fahrleistung an Werktagen beträgt laut MA18 16,45 Mio. Pkw-km, davon 14 Mio. auf Straßen, 0,58 Mio. auf Anbindungen und 1,84 Mio. auf Parkplatzsuche

### **Entwicklung der Fahrleistung**

Bei der Betrachtung der Dauerzählstellen zum durchschnittlichen täglichen Gesamtverkehr fällt auf, dass im Betrachtungszeitraum seit 2008 der Verkehr auf allen Abschnitten der Verkehr zugenommen hat. Bei der letzten Aktualisierung war der Verkehr auf den untersuchten Abschnitten der Donauufer-Autobahn A22 und der Südost-Tangente A23 noch etwa gleichgeblieben. Nun zeigen sich auf der A22 und der A23 Anstiege um etwa 7 % bzw. 16 %, auf der S1 um 31 % und auf der S2 um 35 % seit 2008 bzw. 2011 (Abbildung 12). Auffallend ist der deutliche Anstieg auf A23 in den letzten Jahren.

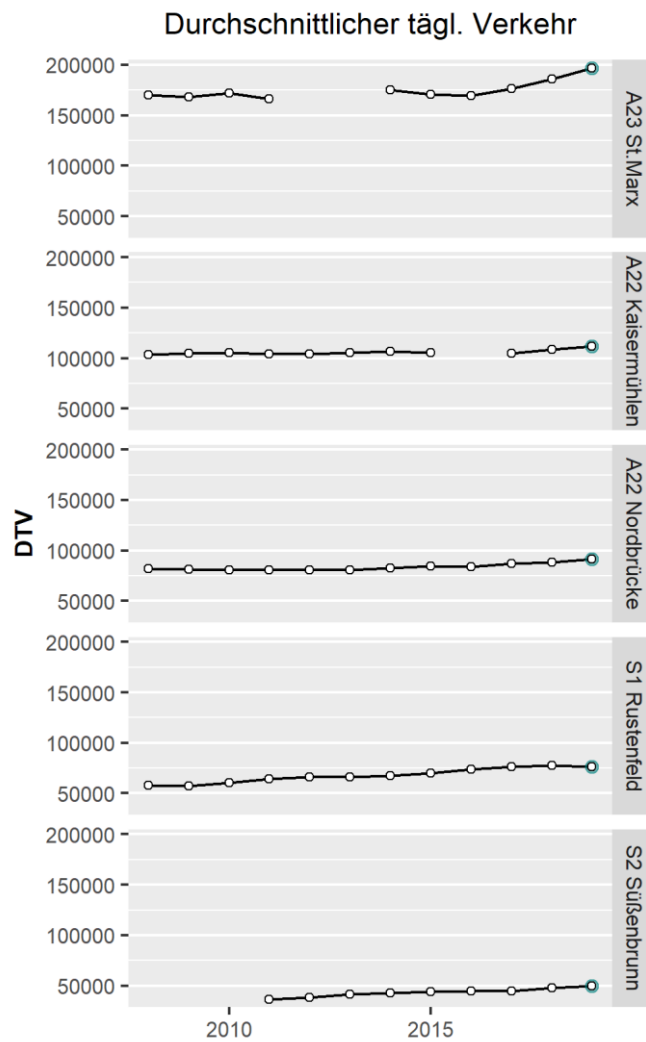


Abbildung 12: Durchschnittlicher täglicher Gesamtverkehr (DTV) an ausgewählten Straßenabschnitten (Quelle: ASFINAG, Umweltbundesamt).

## 1.10 Allgemeine Rahmenbedingungen

In den nachfolgenden Kapiteln wird ein kurzer Überblick über Änderungen von gesetzlichen Regelungen gegeben, die für die Luftreinhaltung relevant sind. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Änderungen, die seit der letzten Aktualisierung der Evaluierung im Jahr 2017 umgesetzt wurden.

### 1.10.1 Regelungen im Bereich Immissionsschutz

#### 1.10.1.1 Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L)

Das Immissionsschutzgesetz-Luft 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 gewährleisten, nicht aber notwendigerweise der z. T. strengeren Werte des IG-L. Tabelle 2 zeigt eine Gegenüberstellung der entsprechenden Werte für NO<sub>2</sub>.

Tabelle 2: Grenzwerte für NO<sub>2</sub> gemäß IG-L und EU-Luftqualitätsrichtlinie (LQRL; fett: einzuhaltende Werte gemäß § 9a IG-L).

Schadstoff	Mittelungszeitraum		Grenzwert		Anzahl erlaubter Überschreitungen	
	IG-L	LQRL	IG-L	LQRL	IG-L	LQRL
NO <sub>2</sub>	½ h	1 h	<b>200 µg/m<sup>3</sup></b>	200 µg/m <sup>3</sup>	0	18
	Jahr	Jahr	30 µg/m <sup>3</sup>	<b>40 µg/m<sup>3</sup></b>	–	–

### Vergleich Grenzwertfestlegungen

Gemäß § 9a IG-L muss das NO<sub>2</sub>-Programm eine Einhaltung des EU-Grenzwertes für den Jahresmittelwert von NO<sub>2</sub> von 40 µg/m<sup>3</sup> gewährleisten, allerdings weiterhin die Einhaltung des strengeren Kurzzeitgrenzwertes für NO<sub>2</sub> gemäß IG-L von 200 µg/m<sup>3</sup> als Halbstundenmittelwert.

### Erfordernis Programmerrstellung

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.

#### 1.10.1.2 Verordnungen zum IG-L

##### IG-L – Abgasklassen-Kennzeichnungsverordnung

Die IG-L-Abgasklassen-Kennzeichnungsverordnung 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.<sup>10</sup> Damit können z. B. Fahrverbote gemäß IG-L für alte Fahrzeuge leichter kontrolliert werden.

### Plakette zur Abgaskennzeichnung

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.

<sup>10</sup> siehe Informationsportal <http://www.akko.at/>

### 1.10.1.3 IG-L Maßnahmenkatalog 2005

#### **Sanierungsgebiet für NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub>**

Der Wiener IG-L Maßnahmenkatalog wurde im Jahr 2005 erlassen (LGBl. 15/2006) und legt als Sanierungsgebiet sowohl für NO<sub>2</sub> als auch für PM<sub>10</sub> 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.

#### **Novellierung 2013**

In einer Novelle im Dezember 2013 (LGBl. 52/2013) wurde das Fahrverbot für alte Lkw angepasst und erweitert. Ebenso wurde die Verwendung der Abgas-Plaketten vorgeschrieben<sup>11</sup> (siehe Kapitel 1.10.1.2).

Nach 2013 wurde der Maßnahmenkatalog nicht novelliert.

## 1.10.2 Regelungen im Bereich Gebäude und deren Errichtung

### 1.10.2.1 Bauordnung für Wien

Für Luftreinhalteprogramme direkt relevante Änderungen des Wiener Stadtentwicklungs-, Stadtplanungs- und Baugesetzbuches (Bauordnung für Wien) betrafen von 2005 bis 2017 verschiedene Novellen, die in der Aktualisierung des Jahres 2017 angeführt sind (UMWELTBUNDESAMT 2018c).

Im Jahr 2018 wurde die Bauordnung dreimal novelliert (LGBl. Nr. 37/2018, LGBl. Nr. 69/2018, LGBl. Nr. 71/2018). Relevante Änderungen haben sich durch die Novelle LGBl. Nr. 69/2018 ergeben, die laut Erläuterungen<sup>12</sup> u.a. folgende, für die Bereiche Raumwärme und Verkehr relevanten Ziele hat:

- „Verringerung der Baukosten unter Beibehaltung des Schutzniveaus, etwa durch die Möglichkeit der Auflassung nicht benötigter Pflichtstellplätze, den Entfall der Verpflichtung zur Schaffung von Einlagerungsräumen, Erleichterungen hinsichtlich der Zahl der Pflichtstellplätze bei Schaffung von Wohnungen in bestehenden Gebäuden“
- „Verbesserter Klimaschutz und Einsparung von Energie, etwa durch die Steigerung der Verwendung von Energie aus erneuerbaren Quellen, Erlassung von Energieraumplänen, verpflichtende Dämmung der obersten Geschoßdecke bei bestimmten Bauführungen“

### 1.10.2.2 Wiener Feuerpolizeigesetz 2015, Wiener Heizungs- und Klimaanlagegesetz 2015

Das Wiener Feuerpolizeigesetz 2015 (WFPoIG 2015) sowie das Wiener Heizungs- und Klimaanlagegesetz 2015 (WHeizKG 2015) regeln u. a. die wiederkehrende Überprüfung von Heizungsanlagen im Betrieb, wobei Partikel- und NO<sub>x</sub>-Emissionen gemessen werden, sowie Prüfungen auf Überdimensionierung von Kesseln ab 20 kW Nennwärmeleistung erfolgen.

Die beiden letztgenannten Gesetze ersetzen das Wiener Feuerpolizei-, Luftreinhalte- und Klimaanlagegesetz (WFLKG). Für Luftreinhalteprogramme direkt relevante Änderungen betrafen nach 2017 die folgende Novelle:

<sup>11</sup> siehe auch <http://www.akkp.at/province/w>

<sup>12</sup> <https://www.wien.gv.at/ma08/hist-gesetzesentwurf/2018/beilage-27-18.pdf>

- Ökodesign-Novelle 2017 (LGBl. Nr. 34/2017): Diese Novelle diente der Umsetzung der Ökodesign-Richtlinie.
- Heizungsanlagen wurden im April 2015 in der Ökodesign Verordnungen geregelt. Diese beinhalten Emissionsgrenzwerte und Anforderungen an den Wirkungsgrad; ab 2020 (Zentralheizungen) bzw. ab 2022 (Einzelöfen) dürfen nur mehr Heizungen neu installiert werden, die diesen Anforderungen entsprechen. Bis dahin gelten nationale Vorgaben.

### 1.10.2.3 Wiener Kleinf Feuerungsgesetz

Das Wiener Kleinf Feuerungsgesetz (WKIfG) regelte den Marktzugang für Hersteller von Kleinf Feuerungen auf Basis von Konformitätsprüfungen, Ausgestaltung der Typenschilder und technischer Dokumentation sowie der Einhaltung von Emissionsgrenzwerten unter Normbedingungen am Prüfstand u. a. für die Luftschadstoffe NO<sub>x</sub> und Staub.

Das Wiener Kleinf Feuerungsgesetz ist mit LGBl. Nr. 14/2016 außer Kraft getreten.

### 1.10.2.4 Wiener Kleingartengesetz

Das Wiener Kleingartengesetz 1996 wurde seit Inkrafttreten mehrfach novelliert. Die letzte relevante Novelle des Jahres 2018 wurde gemeinsam mit der Bauordnungsnovelle 2018 durchgeführt, siehe Kapitel 1.10.2.1.

*Novellierung 2009*

### 1.10.2.5 Wiener Garagengesetz

Mit dem Wiener Garagengesetz 2008 wurde in § 48 (2) festgelegt, dass für räumlich begrenzte Teile des Stadtgebietes der Umfang der Stellplatzverpflichtung gemäß § 50 bis zu 90 % verringert werden kann. Damit wurde es möglich, quasi autofreie Siedlungen („Bike City“) zu schaffen.

*„Bike City“*

Darüber hinaus legt § 50 (10 & 11) fest, dass 10 % der zu schaffenden Stellplätze als Abstellflächen für Fahrräder oder einspurige Kraftfahrzeuge geschaffen werden können.

Mit der Novelle im Juli 2014 (LGBl. 26/2014) wurde festgelegt, dass eine Reduktion der Stellplatzverpflichtung um mehr als 50 % zulässig ist, wenn das Gebäude nicht mehr als 300 m Gehweite von der nächsten Haltestelle für den öffentlichen Verkehr entfernt ist. Im Jahr 2014 wurde auch das Garagenprogramm 2014 veröffentlicht<sup>13</sup>.

Die letzte relevante Novelle des Jahres 2018 wurde gemeinsam mit der Bauordnungsnovelle 2018 durchgeführt, siehe Kapitel 1.10.2.1.

### 1.10.2.6 Gesetz zum Schutz gegen Baulärm

Die Lärmemissionsgrenzwerte gemäß Wiener Baulärmgesetz bzw. Wiener Baulärm-Emissionsgrenzwertverordnung entsprechen den Zulassungswerten. Das heißt, die Baumaschinen dürfen im gebrauchten Zustand nicht lauter sein als bei

---

<sup>13</sup> <https://www.wien.gv.at/verkehr/parken/garagen/strategie/index.html>

der Zulassung. Allerdings ist die Überprüfung faktisch nur bei konkreten Beanstandungen möglich; aber auch hier dürfte nur selten der Motorenlärm für Beschwerden verantwortlich sein.

Dieses Gesetz und diese Verordnung wurden nach 2017 nicht novelliert.

### 1.10.3 Regelungen im Bereich Energie

#### 1.10.3.1 KWK-Gesetz (Bundesgesetz)

#### *ressourcen-schonende Energieerzeugung*

Mit dem KWK-Gesetz (BGBl. I Nr. 111/2008 i.d.g.F.) wurde der Betrieb von bestehenden und modernisierten KWK-Anlagen auf Basis nicht erneuerbarer Energieträger zur öffentlichen Fernwärmeversorgung sowie die Errichtung von öffentlichen oder industriellen Neuanlagen durch Investitionszuschüsse gefördert. Dadurch sollte ein Beitrag zur ressourcenschonenden Erzeugung von elektrischer Energie und Wärme geleistet werden. Im Jahr 2015 wurde die Investförderung mit dem Energieeffizienzpaket (Bundes-Energieeffizienzgesetz) verlängert. Anträge wurden v.a. im Bereich der Prozesswärme gestellt.

Das Wärme- und Kälteleitungsausbaugesetz (BGBl. I Nr. 113/2008) wurde mit dem Energieeffizienzpaket nur geringfügig geändert und ist weiterhin gültig. Berichte zu geförderten Projekten sind nicht öffentlich verfügbar, daher kann keine Aussage zur Relevanz für Wien getroffen werden.

Nach 2017 wurde das KWK-Gesetz nur im Jahr 2020 mit dem 4. COVID-19-Gesetz geändert; die Novelle ist für diese Evaluierung nicht relevant.

#### 1.10.3.2 Ökostromgesetz 2012 (Bundesgesetz)

#### *Ausbau erneuerbarer Kraftwerkskapazitäten*

Das Ökostromgesetz 2012 (ÖSG; BGBl. I Nr. 75/2011 id.g.F. als Nachfolger der Ökostromgesetz-Novellen 2008/2009) sieht einen Ausbau der erneuerbaren Kraftwerkskapazitäten im Ausmaß von 1.000 MW Wasserkraft, 2.000 MW Windkraft, 1.200 MW Photovoltaik und 200 MW Biomasse und Biogas in Österreich vor. Im Jahr 2017 wurde die „Kleine Ökostromnovelle“ (BGBl. 108/2017) beschlossen, die v.a. technische und administrative Anpassungen enthält, ohne das Gesamtfördersystem grundlegend zu ändern. Beinhaltet sind aber zusätzliche Förderungen für Photovoltaik-, Windkraft-, Biogas- und Kleinwasserkraftanlagen. Bei Photovoltaikanlagen werden nun auch Stromspeicher gefördert.

Im Jahr 2019 wurde das Ökostromgesetz abermals novelliert (BGBl. 97/2019). Dabei wurden Förderungen für Windkraftanlagen vorgezogen sowie zusätzliche Förderungen für Photovoltaikanlagen und Stromspeicher, für mittlere Wasserkraftanlagen und für den Weiterbetrieb von bestehenden Biomasseanlagen beschlossen.

### 1.10.4 Entwicklung NO<sub>x</sub>-Emissionen

Die Entwicklung der NO<sub>x</sub>-Emissionen gemäß Bundesländer-Luftschadstoffinventor wird in Kapitel 1.7.2 beschrieben. Auch hier zeigt sich seit dem Jahr 2005 eine deutliche Abnahme, der gut mit dem Rückgang der über alle Messstellen gemittelten NO<sub>x</sub>-Belastung korrespondiert (Abbildung 13).

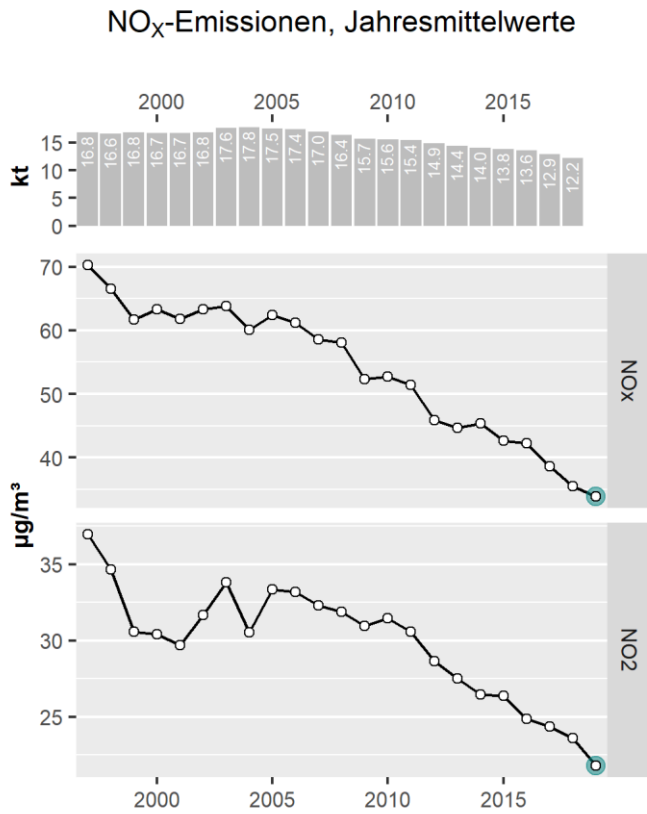


Abbildung 13: Entwicklung der NO<sub>x</sub>- und NO<sub>2</sub> Konzentrationen im Mittel in Wien sowie der NO<sub>x</sub>-Emissionen (Quelle: MA22, Umweltbundesamt).

Projektionen der zukünftigen Emissionen sind lediglich für Österreich insgesamt verfügbar (BMNT 2019). Hier zeigt sich bereits im Szenario „With Existing Measures“ (WEM) weiterhin ein deutlicher Rückgang der NO<sub>x</sub>-Emissionen, der vor allem durch den Rückgang der Emissionen im Sektor Verkehr bestimmt wird (Abbildung 14). Es kann daher erwartet werden, dass auch in Wien die NO<sub>x</sub>-Emissionen zukünftig weiterhin abnehmen werden.

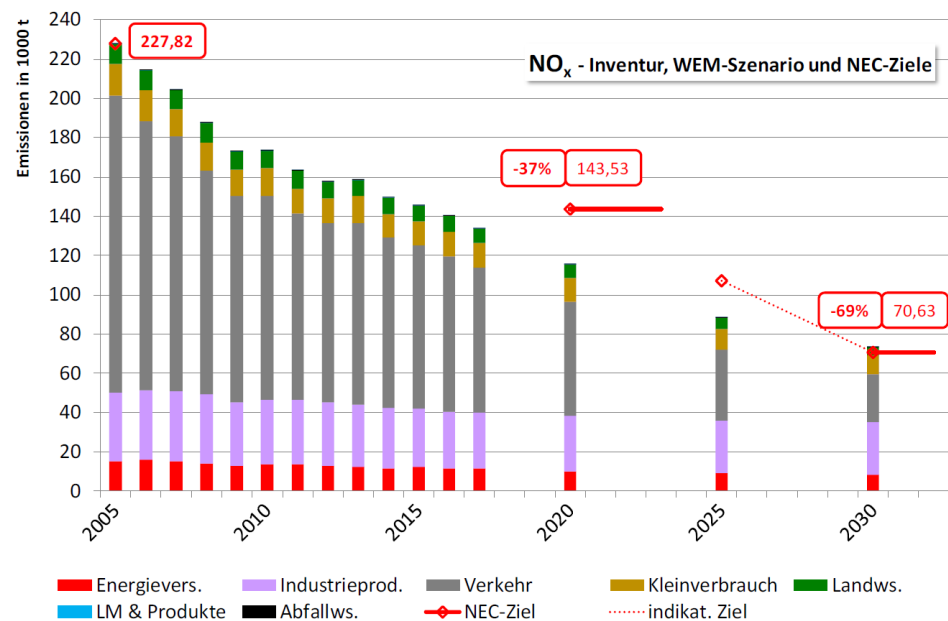


Abbildung 14: NO<sub>x</sub>-Emissionen gemäß Emissionsinventur (2005–2017) und Szenario WEM (ab 2020). Rot umrandete Zahlen geben die Emissionen im Basisjahr und die Reduktionsziele an (Quelle: BMNT 2019).

## 1.11 Zusammenhang mit anderen Programmen und Evaluierungen

Das NO<sub>2</sub>-Programm steht in engem Zusammenhang mit anderen Programmen der Stadt Wien, die direkten oder indirekten Einfluss auf die Luftqualität haben, primär aber andere Umwelt- und Politikbereiche betreffen. Dazu gehören insbesondere:

### Programme der Stadt Wien

- Feinstaubprogramme I, II und III (STADT WIEN 2005a, 2005b, 2011a)
- Masterplan Verkehr (MPV, STADTENTWICKLUNG WIEN 2003, 2008, 2013),
- Klimaschutzprogramm Wien (KliP, STADT WIEN 1999, 2009a, 2016b; ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2013; STADT WIEN 2018b, ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2019),
- Städtisches Energieeffizienz-Programm (SEP, STADT WIEN 2006a, 2015a), Städtisches Energieeffizienz-Programm 2030 (STADT WIEN 2019a)
- Smart City Wien  
(<https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/smartcity/index.html>, <https://smartcity.wien.gv.at/site/>)
- ÖkoKauf Wien ([oekokauf.wien.gv.at/](https://oekokauf.wien.gv.at/)),
- ÖkoBusinessPlan Wien  
(<https://www.wien.gv.at/umweltschutz/oekobusiness/>),
- Programm Umweltmanagement im Magistrat (PUMA, STADT WIEN 2018c) <https://www.wien.gv.at/klimaschutz/programm/puma/>.



Die in diesen Programmen dargestellten Maßnahmen wurden bei der Erarbeitung des NO<sub>2</sub>-Programms berücksichtigt, sowohl was die Entwicklung von Aktivitäts- und Emissionsdaten betrifft als auch die Maßnahmen selbst. Falls die Maßnahmen übereinstimmen, wird dies in dieser Evaluierung angemerkt.

Der MPV, das KliP und das SEP werden in regelmäßigen Abständen evaluiert und angepasst (STADTENTWICKLUNG WIEN 2008, 2013; STADT WIEN 2009a, 2012a, 2015a, 2016b). Diese Evaluierungen wurden in der Aktualisierung 2017 ebenfalls berücksichtigt. Ebenso wurden Evaluierungen von ÖkoKauf Wien sowie ÖkoBusinessPlan Wien berücksichtigt (STADT WIEN 2014a, b; WUPPERTAL INSTITUT 2014, IiÖ 2017).

Die Feinstaubprogramme I, II und III wurden gemeinsam mit dem NO<sub>2</sub>-Programm im Jahr 2014 evaluiert (UMWELTBUNDESAMT 2015).

Nach 2017 wurde das KliP und PUMA evaluiert; diese werden in dieser Aktualisierung berücksichtigt (ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2019, STADT WIEN 2018c).

## 2 UMSETZUNG UND WIRKUNG DES NO<sub>2</sub>-PROGRAMMS

In diesem Kapitel wird die im Jahr 2017 durchgeführte Evaluierung der Maßnahmen des NO<sub>2</sub>-Programms des Jahres 2008 aktualisiert (STADT WIEN 2008a, UMWELTBUNDESAMT 2018c). Falls geeignete Daten zur Verfügung stehen, werden die Emissionsminderungen angeführt; anderenfalls wird eine qualitative Bewertung durchgeführt. Aufbauend auf den Ergebnissen der Evaluierung und deren Aktualisierung werden Handlungsempfehlungen angeführt. Der Maßnahmenevaluierung vorangestellt wird für den jeweiligen Sektor ein kurzer Überblick über die sektorspezifischen Rahmenbedingungen und Entwicklungstrends.

### **Aufbau des Kapitels**

Die Maßnahmen der jeweiligen Sektoren werden in den Kapiteln 2.1 bis 2.3 evaluiert. In Kapitel 2.4 wird ein tabellarischer Überblick der Ergebnisse zu allen Maßnahmen gegeben. In Kapitel 2.5 wird die Gesamtwirkung der Maßnahmen anhand einer sektoralen Analyse der Bundesländer-Luftschadstoffinventur dargestellt (UMWELTBUNDESAMT 2020b).

### 2.1 Maßnahmen Sektor Verkehr

Der Verkehr, insbesondere der Straßenverkehr ist einer der Hauptverursacher für NO<sub>x</sub>-Emissionen. Der Sektor Verkehr beinhaltet sämtliche Verkehrsmittel (zu Fuß, Fahrrad, motorisierter Individualverkehr und Öffentlicher Verkehr), den Personen- und Güterverkehr gleichermaßen als auch ruhenden und fließenden Verkehr.

### **Klimaschutzprogramm, Masterplan Verkehr, Fachkonzept Mobilität**

#### 2.1.1 Rahmenbedingungen und Entwicklungstrends

Die Verkehrsmaßnahmen des NO<sub>2</sub>-Programms sind eng gekoppelt an das Maßnahmenprogramm des Klimaschutzprogramms, den Masterplan Verkehr sowie dem Fachkonzept Mobilität des Stadtentwicklungsplans 2025.

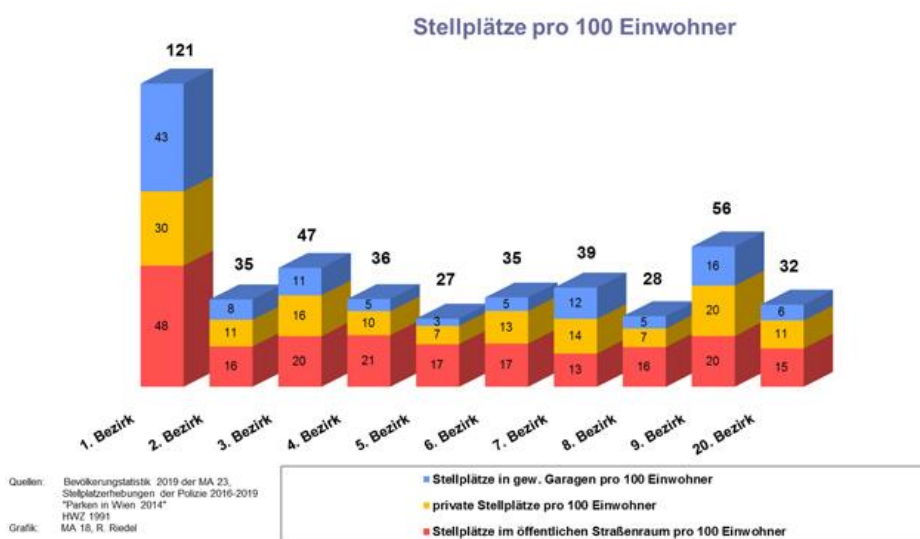
Als Bevölkerungsschwerpunkt und Hauptstadt Österreichs, Wirtschaftsstandort und Einpendlergemeinde wurden in den vergangenen Jahren seitens der Stadt Wien umfassende Maßnahmen ergriffen, um den motorisierten Individualverkehr und seine negativen Wirkungen zu reduzieren. Zu diesen zählen insbesondere umfassende Maßnahmen im öffentlichen Verkehr (ÖV), wie der weitere Ausbau des U-Bahnnetzes, Senkung der Kosten für den ÖV (Jahreskarte), umfassende Parkraumbewirtschaftung und Anpassung der Parkkosten, der Ausbau des Wiener Hauptbahnhofes sowie der weitere Ausbau des Radwegenetzes.

### **Ausbau ÖV**

In den vergangenen Jahren konnte der Anteil der ÖV-Nutzung auf nahezu 40 % gesteigert werden, der Anteil der Wege die mit dem Rad zurückgelegt wurden, auf 7% erhöht werden und gleichzeitig der Anteil Wege mit dem Pkw auf 27 % reduziert werden (siehe Abbildung 9).

### **Pkw-Besitz**

Dennoch ist in den vergangenen Jahren der Pkw-Bestand gestiegen (siehe Abbildung 11), ebenso die Zahl der Stellplätze; hier wird mit einer weiteren Erhöhung gerechnet. Besonders in den Umlandbeziehungen war bislang eine weitergehende Verlagerung auf öffentliche Verkehrsmittel nicht erfolgreich (MPV-Evaluierung 2013, STADTENTWICKLUNG WIEN 2013).



<https://www.wien.gv.at/verkehr/parken/entwicklung/kennzahlen.html>

<https://www.wien.gv.at/verkehr/parken/garagen/strategie/index.html>

Beim Motorisierungsgrad zeigt sich in den letzten Jahren ein leichter Rückgang auf 377 Pkw je 1000 Einwohner im Jahre 2019 (siehe Kapitel 1.9.3, Abbildung 11).

Ein Kriterium für die Verkehrsmittelwahl stellt, neben der Anzahl der Pkw im Haushalt, die Pkw-Verfügbarkeit dar. Dazu sind gegenüber der vorherigen Aktualisierung keine neuen Daten verfügbar.

## 2.1.2 Evaluierung der Maßnahmen

### 2.1.2.1 Reduktion des Dieselanteils in der Pkw-Flotte

Ziel dieser Maßnahme war es, bis zum Jahr 2010 im Ballungsraum Wien den Anteil von Dieselfahrzeugen in der Pkw-Flotte um 20 % und damit die primären NO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren, denn ein Dieselmotor produziert wesentlich höhere Emissionen der gesundheitsgefährlichen und ozonbildenden Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>). Bei Euro 5-Fahrzeugen liegt der NO<sub>x</sub>-Emissionsgrenzwert der Typprüfung bei Diesel-Pkw beispielsweise um mehr als 200 % über dem für Benzin-Pkw und während benzinbetriebene Pkw diesen Grenzwert auch im Realbetrieb einhalten, wird er von dieselbetriebenen Pkw welche noch nicht nach der Abgasklasse 6d<sub>temp</sub> zertifiziert sind um ein Vielfaches überschritten (HBEFA 4.1, [www.hbefa.net](http://www.hbefa.net)).

#### **Beschreibung**

Die Umsetzung der Maßnahme sollte durch eine gemeinsame Bewusstseinsbildungskampagne mit verschiedenen Multiplikatoren (Bund, Länder, Interessenvertretungen, Medien) begleitet werden.

Dazu hat es u. a. einen durch Wien im November 2011 eingebrachten Beschluss der LandesumweltreferentInnenkonferenz (LURK) gegeben, in dem der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft ersucht wird, sich in Abstimmung mit anderen betroffenen Bundesministerien für eine

#### **Umsetzungsstatus**

Senkung des Dieselanteils durch verschiedene Maßnahmen einzusetzen. Allerdings führten dieser Beschluss und Positiv-Kampagnen, Förderung alternativer Fahrzeuge wie Erdgas-Kfz oder Elektro-Lkw oder Änderung in der Bauordnung, wo Leerverrohrungen für spätere Elektro-Anschlüsse vorgesehen sind (vgl. § 6 (3) WGarG) zu keiner Verringerung des Dieselanteils in der Pkw-Flotte um den angestrebten Wert von 20 % (siehe Abbildung 15). Eine Reduktion des Anteils an Diesel-Pkw trat erst nach 2016 ein, allerdings aller Wahrscheinlichkeit nach als Folge der Diskussion um illegale Manipulationen bei VW sowie drohende Fahrverbote für Diesel-Pkw in Deutschland und Diskussionen um Umweltzonen in Österreich. Hier ist eine Trendumkehr bei den Neuzulassungen feststellbar. Im Jahr 2016 betrug der Neuzulassungsanteil der Diesel-Pkw rund 57%, 2019 wurden nur mehr 38% neu zugelassen. Dieser Trend wird sich auch im Jahr 2020 fortsetzen.

Dieses Ziel einer Reduktion der Diesel-Pkw in der Pkw Flotte wurde nicht erreicht.

Das Dieselfahrzeug ist vor allem bei Pendlern sehr beliebt, was unter anderem auf die steuerliche Begünstigung, wie die niedrigere Mineralölsteuer, zurückzuführen ist.

Im betrachteten Zeitraum lag der Preis für einen Liter Dieseltreibstoff die meiste Zeit unter dem von Benzin (siehe Tabelle 3). Kurzzeitig höhere Preise für Diesel hatten keine Auswirkungen auf die Fahrzeugflotte.

Tabelle 3: Entwicklung der Treibstoffpreise von 2005 bis 2020

(Quelle: Treibstoffpreismonitor BMWFW, historische Preisdaten [BMLRT](#), aktuelle Treibstoffpreise [BMLRT](#)).

Stichtag	Diesel	Normal	Eurosuper	Super Plus
03.01.2005	€ 0,86	€ 0,90	€ 0,92	€ 1,01
09.01.2006	€ 0,98	€ 1,03	€ 1,05	€ 1,14
08.01.2007	€ 0,96	€ 0,99	€ 1,01	€ 1,12
07.01.2008	€ 1,18	€ 1,19	€ 1,20	€ 1,31
05.01.2009	€ 0,90	€ 0,87	€ 0,88	€ 1,04
04.01.2010	€ 1,01	€ 1,10	€ 1,10	€ 1,27
03.01.2011	€ 1,23	€ 1,28	€ 1,28	€ 1,42
09.01.2012	€ 1,38	€ 1,37	€ 1,37	€ 1,52
07.01.2013	€ 1,37	€ 1,40	€ 1,40	€ 1,59
06.01.2014	€ 1,33	€ 1,34	€ 1,34	€ 1,48
05.01.2015	€ 1,14	€ 1,16	€ 1,17	€ 1,34
04.01.2016	€ 0,99	€ 1,09	€ 1,09	€ 1,24
02.01.2017	€ 1,15	€ 1,19	€ 1,19	€ 1,34
01.01.2018	€ 1,16	€ 1,21	€ 1,21	€ 1,36
07.01.2019	€ 1,18	€ 1,17	€ 1,17	€ 1,31
06.01.2020	€ 1,22	€ 1,24	€ 1,24	€ 1,36

## Wirkung

Da sich der Dieselanteil gegenüber dem Jahr 2008 nicht verringert, sondern erhöht hat (Abbildung 15), ist mit der Maßnahme keine positive Wirkung verbunden.

Der Anteil der Diesel-Fahrzeuge ist sowohl in Wien als auch in Österreich gesamt bis zum Jahr 2016 angestiegen, entsprechend ist der Anteil von Benzin-Fahrzeugen gesunken, aber nach 2016 leicht gestiegen.

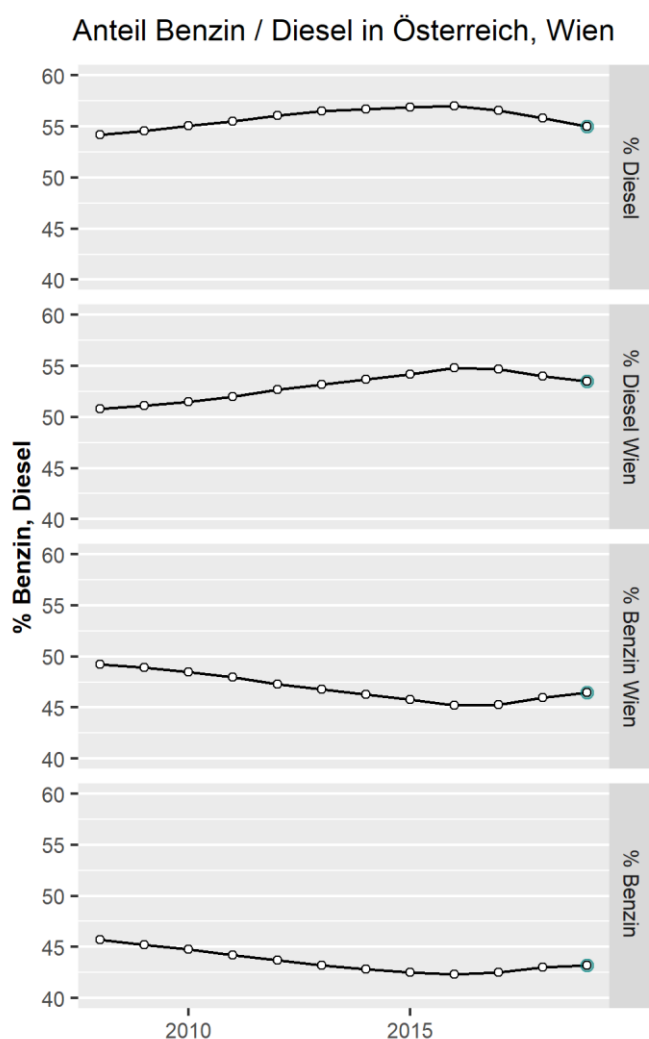


Abbildung 15: Anteil von Benzin- (inkl. Flex-Fuel) und Diesel-Pkw in Österreich und Wien (Quelle: Statistik.at).

Die Maßnahme ist prinzipiell sinnvoll, da ein Diesel-Pkw wesentlich mehr negative Umwelteffekte in Bezug auf Luftschadstoffe aufweist als ein Benzin-Fahrzeug, sofern dieser noch nicht der Abgasklasse 6d<sub>temp</sub> oder neuer entspricht.

### Bewertung

Seit September 2017 werden Pkw und leichte Nutzfahrzeuge nach dem neuen Prüfzyklus WLTC (Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Cycle) geprüft. Dieser WLTC ist wesentlich dynamischer und liefert realistischere Verbrauchs- und Emissionswerte als der abgelöste NEFZ (Neuer europäischer Fahrzyklus).

Vor allem erwähnenswert ist, dass das Prüfprozedere seit September 2017 zweiteilig erfolgt. Die Fahrzeuge werden nicht mehr nur auf der Rolle im Labor geprüft sondern müssen auch auf der Straße einen Grenzwert einhalten. Die Bedingungen für diesen Straßenteil (RDE, real driving emissions) werden zunehmend verschärft und z.B. auch auf sehr tiefe Umgebungstemperaturen, wo NO<sub>x</sub>-Abgasnachbehandlungssysteme an ihre Grenzen stoßen, ausgeweitet.

Diese relativ strengen Anforderungen führten dazu, dass die Hersteller mittlerweile gezwungen sind, funktionierende Systeme und Abgasstrategien (wie z.B. Beheizen des SCR) zu verwenden.

Neueste Messergebnisse der **HBFA** Gruppe zeigen, dass die NO<sub>x</sub> Abgaswerte der Euro 6d<sub>temp</sub> Fahrzeuge ebenso den Grenzwert von 80 µg/km einhalten.

Die Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit dieser Maßnahme werden größtenteils auf Bundes-, europäischer oder gar internationaler Ebene festgelegt (z. B. Treibstoffpreise). Auf kommunaler Ebene stünden aber Maßnahmen zur Verfügung, mit der man steuernd auf den Dieselanteil in der Pkw-Flotte und damit die NO<sub>x</sub>-Emissionen aus dem Verkehr einwirken könnte. Für Nutzfahrzeuge der Klassen N1, N2 und N3 besteht z.B. bereits seit 01.07.2014 eine Umweltzone, die sich über das gesamte Stadtgebiet erstreckt.

### 2.1.2.2 Betriebliches Mobilitätsmanagement

#### **Beschreibung**

Die Maßnahme entspricht dem Maßnahmenprogramm „Betriebliches Mobilitätsmanagement“ der Fortschreibung des Klimaschutzprogramms der Stadt Wien 2010–2020 (STADT WIEN 2009a). Ziel ist es, Mobilitätsprozesse von Unternehmen, der Verwaltung und von Schulen zu optimieren und ökologisieren. Dazu sollen im Rahmen des ÖkoBusinessPlans Wien Mobilitätsberatungen bei Betrieben durchgeführt, Mobilitätsmanagement-Maßnahmen im eigenen Bereich der Stadt Wien sowie die Mobilitätserziehung an den Wiener Schulen verstärkt werden.

#### **Umsetzungstatus**

Für die Umsetzung dieser Maßnahmen liegen keine geeigneten Daten vor, die eine Gesamtevaluierung über die Stadt Wien und alle Betriebe ermöglichen. Darüber hinaus wurden in den letzten Jahren weitere Schwerpunkte wie Mobilitätsmanagement für neue Stadtteile (siehe auch Projektes „aspersn.mobil“) oder multimodale Mobilitätsberatung durch die Mobilitätsagentur Wien<sup>14</sup> gesetzt. Vor allem auch im Hinblick auf aktive Mobilität, allen voran Radfahren und zu Fuß gehen.

#### **Wirkung**

Eine Auswertung der Daten des BMK aus dem klimaaktiv mobil-Programm für Wien zeigt folgende Wirkungen. Es handelt sich dabei um Projektpartnerschaften der Programme:

- Mobilitätsmanagement für Betriebe, Bauträger und Flottenbetreiber
- Innovative klimafreundliche Mobilität für Regionen, Städte und Gemeinden
- Mobilitätsmanagement für Kinder, Eltern und Schulen
- Mobilitätsmanagement für Tourismus und Freizeit

---

<sup>14</sup> <https://www.mobilitaetsagentur.at/>

Tabelle 4: Auswertung klimaaktiv mobil Projektpartner, Wien, Stand 31.05.2020, Kumulierte Einsparungspotenziale (Quelle: BMK, Abt. VII/2, Mai 2020).

Programm	Anzahl Projekte	CO <sub>2</sub> -Reduktion (t/Jahr)	NO <sub>x</sub> Reduktion (kg/Jahr)	Partikel-Reduktion (kg/Jahr)	Energieeinsparung (in MWh/Jahr)
<b>Betriebe</b>	1.130	105.293	75.438	1.463	414.640
<b>Gemeinden</b>	18	17.499	24.163	866	59.506
<b>Schulen</b>	25	25	41	1	61
<b>Tourismus-Jugend</b>	53	8.366	9.059	400	40.620
<b>Gesamtergebnis</b>	1.226	131.182	108.702	2.731	514.826

In der Evaluierung des ÖkoBusinessPlans wird für das Programmjahr 2019 eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen der 23 Verkehrsmaßnahmen von –2,24 kt pro Jahr angeführt (IiÖ 2019; STADT WIEN 2019e). Zahlen für die NO<sub>x</sub>-Reduktion liegen nicht vor.

Mobilitätsmanagement und Beratung für Gemeinden, Betriebe, Schulen und Tourismus ist eine wichtige und wirksame Maßnahme, um jedem/jeder Einzelnen die Möglichkeiten und Chancen einer umweltfreundlichen Mobilität bewusst zu machen. Diese Maßnahme sollte auf jeden Fall weitergeführt werden.

**Bewertung**

**2.1.2.3 Maßnahmenpaket Güterverkehr 2008**

Kern des Maßnahmenpakets Güterverkehr 2008 sind Maßnahmen im Bereich Güterterminal (Standortauswahl und Standortentwicklung), Baustellenlogistik sowie verkehrsorganisatorische Maßnahmen für den Lieferverkehr (z. B. Überwachung der Ladezonen).

**Beschreibung**

Im Dezember 2016 wurde das Güterzentrum Wien Süd eröffnet. In dieser ersten Ausbaustufe können 210.000 Ladeeinheiten pro Jahr zwischen Straße und Schiene umgesetzt werden<sup>15</sup>. Im geplanten Vollausbau (Inbetriebnahme 1. Quartal 2021) werden es 315.000 Ladeeinheiten sein. Im Jahr 2019 lag die Auslastung des Güterzentrums bei knapp 80 %. Durch die Standortkonzentration soll zu einer Verringerung des innerstädtischen Lkw und Zugverkehrs beigetragen werden; darüber hinaus wurde innerstädtischer Wohnraum geschaffen.

**Umsetzungsstatus**

Im April 2018 wurde zwischen der Stadt Wien und der Industriellenvereinigung ein Standortabkommen<sup>16</sup> geschlossen (STADT WIEN, INDUSTRIELLENVEREINIGUNG

<sup>15</sup> <https://infrastruktur.oebb.at/de/projekte-fuer-oesterreich/queterzentren-und-terminals/queterzentrum-wien-sued>

<sup>16</sup> <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/step/step2025/fachkonzepte/mobilitaet/handlungsfelder/wirtschaft.html>, <https://www.wien.gv.at/politik-verwaltung/pdf/standortabkommen.pdf>

WIEN 2018d). Dieses unterstreicht einerseits die Bedeutung verschiedener Straßenbauprojekte, andererseits von Bahn-, Schiffs-, und öffentlichem Verkehr ÖV sowie von Mobilitätsmanagement.

Die Ökokauf – Richtlinie „Umweltgerechte Bauabwicklung“ wurde 2017 fertiggestellt und enthält zahlreiche Maßnahmen zur Reduzierung der Luftschadstoffe.

### **Wirkung**

Knapp zwei Drittel der Transportleistung im Güterverkehr in Wien sind Baustofftransporten zuzuordnen (STADT WIEN 2014b, 68). Eine effiziente Baustellenlogistik wurde bereits vor Erstellung der Richtlinie bei den verschiedensten Bauprojekten in Wien angewendet wie in der Aktualisierung des Jahres 2017 dargestellt. Neuere Daten liegen nicht vor.

Neben den in der Aktualisierung des Jahres 2017 angeführten Projekten wie z.B. TRANSFORMplus<sup>17</sup> (abgeschlossen 2016), das Projekt Smart Hubs 2.0, RAILHUC<sup>18</sup> oder das Projekt Optihubs werden auf der SmartCity Wien Website<sup>19</sup> verschiedene neue Projekte im Bereich Güterverkehr wie z.B. thinkport VIENNA<sup>20</sup>, CO<sub>2</sub> neutral Post<sup>21</sup>, IMPALA<sup>22</sup> (Intermodale Knotenpunkte als Urbane Logistikzentren) angeführt. Über die erwartete Wirkung dieser Projekte liegen keine Informationen vor.

Insgesamt kann die Wirkung des Maßnahmenpakets nicht umfassend evaluiert werden; auch ist das auf Ebene von Einzelprojekten nicht sinnvoll, sondern nur in Form einer Gesamtbetrachtung des Güterverkehrs und dessen Entwicklung. Dazu liegen allerdings keine Daten vor.

### **Annahmen**

In der Aktualisierung des Jahres 2017 wurde eine Abschätzung der Reduktion der NO<sub>x</sub>-Emissionen anhand der Wirkungsanalyse des ökologischen Beschaffungsprogramms „ÖkoKauf Wien“ durchgeführt (STADT WIEN 2014b). Neuere Daten liegen nicht vor.

### **Bewertung**

Maßnahmen im Bereich des Güterverkehrs sind in der Stadt besonders wichtig, da dieser einen hohen Anteil an den verkehrsbedingten Umwelteinflüssen hat. Hier kommt es für den Schwerverkehr besonders auf den richtigen Standort des Logistik-Hubs an, bei beengten Verhältnissen auf gute Baustellenlogistik, die sich auch positiv auf die Umwelt auswirken kann, sowie auf eine zukunftsweisende Verkehrsorganisation.

Die Wirkung der Maßnahme kann nicht evaluiert werden, wird aber als sehr wirksam eingestuft und sollte weitergeführt werden.

---

<sup>17</sup> <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/smartcity/transform-plus/>

<sup>18</sup> <https://www.railwaypro.com/wp/railhuc-project-railway-hub-cities-and-the-ten-t-network/>

<sup>19</sup> <https://smartcity.wien.gv.at/site/projekte/>

<sup>20</sup> <https://www.thinkportvienna.at/>

<sup>21</sup> <https://smartcity.wien.gv.at/site/co2-neutrale-post/>

<sup>22</sup> <https://smartcity.wien.gv.at/site/impala/>



#### 2.1.2.4 Intelligent Transport Systems (ITS) Vienna Region

ITS (Intelligent Transport Systems) Vienna Region<sup>23</sup> wurde 2006 von den Ländern Wien, Niederösterreich und Burgenland als Projekt im VOR (Verkehrsverbund Ostregion)<sup>24</sup> gegründet. Mit ITS soll eine umweltfreundliche Verkehrsabwicklung forciert werden, z. B. durch umfassende, regionale, intermodale und laufend aktualisierte Verkehrsinformation. Vorgesehen war, dass ab 2010 ein dynamisches intermodales Verkehrslagebild verfügbar sein soll.

**Beschreibung**

Seit dem Jahr 2009 wird seitens der ITS Vienna Region AnachB<sup>25</sup> betrieben und laufend modernisiert. ITS-Vienna Region nimmt als Projektpartner bei verschiedenen Forschungsprojekten wie z.B. GIP.at<sup>26</sup> (Graphenintegrations-Plattform), EVIS.at<sup>27</sup> (Echtzeit Verkehrsinformation Straße Österreich) oder NawiMOP<sup>28</sup> (anonymisierte Verkehrsflussdaten) teil.

**Umsetzungsstatus**

Des Weiteren ist die ITS Vienna Region Partner der Verkehrsauskunft Österreich<sup>29</sup>, einer verkehrsmittelübergreifenden Verkehrsauskunft für gesamt Österreich.

**Wirkung**

Insgesamt ist diese Maßnahme in weiterführender Umsetzung, eine quantitative Abschätzung ihrer Wirkungen ist allerdings mangels Zahlenmaterial nicht möglich.

**Bewertung**

Aktuelle Verkehrsinformationen sind für alle VerkehrsteilnehmerInnen wichtig, je mehr und besser diese Informationen untereinander ausgetauscht werden, desto höher ist die Chance, dass für einen Weg mehrere Verkehrsmittel benutzt werden und der Pkw stehengelassen wird. Diese Maßnahme wird als wirksam eingestuft und sollte weitergeführt werden.

#### 2.1.2.5 Parkraumpolitik

Die Maßnahme Parkraumpolitik umfasste folgende Einzelmaßnahmen:

**Beschreibung**

- Steuerung der Stellplatzzahl an den Zielorten,
- Bau von Wohnsammelgaragen und
- die Forcierung der Parkraumbewirtschaftung.

Unter den Begriff „Forcierung der Parkraumbewirtschaftung“ wurden im NO<sub>2</sub>-Programm folgende Maßnahmen verstanden: zeitliche Ausdehnung der Parkraumbewirtschaftung (2007 wurde diese bis 22 Uhr verlängert) und/oder eine räumliche Staffelung der Parkgebühren bzw. die Entkoppelung der Parkraumbewirtschaftung von der Kurzparkzone.

**Umsetzungsstatus**

Die im 1. bis 9. und 20. Bezirk sowie im nördlichen Teil des 15. Bezirks eingeführte flächendeckende Parkraumbewirtschaftung wurde in zwei Schritten, am 1. Oktober 2012 und am 1. Jänner 2013, auf den gesamten 15. Bezirk sowie auf

<sup>23</sup> <https://www.its-viennaregion.at/>

<sup>24</sup> <https://www.vor.at/>

<sup>25</sup> <https://anachb.vor.at/>

<sup>26</sup> <http://www.gip.gv.at/>

<sup>27</sup> <http://evis.gv.at/>

<sup>28</sup> <https://www.tugraz.at/institute/isv/forschung/abgeschlossene-projekte/nawimop/>

<sup>29</sup> <https://www.verkehrsauskunft.at/>

große Teile der Bezirke 12, 14, 16 und 17 ausgeweitet. 2016 wurde die Parkraumbewirtschaftung flächendeckend im 18. Bezirk und 2017 im 10. Bezirk eingeführt, im 19. Bezirk ab Juli 2019. Damit ist nun im 1. bis 12. Bezirk und 14. bis 20. Bezirk ein Parkpickerl notwendig<sup>30</sup>.

### **Wirkung**

#### **Ausweitung der Parkraumbewirtschaftung auf die Bezirke 15, 12, 14, 16 und 17:**

Gemäß MA 18 bewirkte die Bewirtschaftung dieser Bezirke eine Fahrleistungsreduktion von rund 267.000 Pkw-km. Dies entspricht einer Reduktion von 59 t NO<sub>x</sub> und 21 t NO<sub>2</sub>.

Gegenüber der letzten Evaluierung hat sich das Potenzial erhöht, da in die österreichische Luftschadstoffinventur 2019 die neue HBEFA Version (4.1) implementiert wurde, was bei fast allen Fahrzeugkategorien zu einer Anhebung der spezifischen Emissionen pro Fahrzeugkilometer führte.

#### **Ausweitung der Parkraumbewirtschaftung auf die Bezirke 11 und 19:**

Gemäß der Wirkungsanalyse der MA 18 bewirkte die Ausweitung der Bewirtschaftung auf die Bezirke 11 und 19 eine Fahrleistungsreduktion von rund 310.000 Pkw-km. Dies entspricht einer Reduktion von 69 t NO<sub>x</sub> und 24 t NO<sub>2</sub>.

#### **Ausweitung der Parkraumbewirtschaftung auf den 10. Bezirk:**

Gemäß der Wirkungsanalyse der MA 18 bewirkte die Ausweitung der Bewirtschaftung auf den 10. Bezirk eine Fahrleistungsreduktion von rund 400.000 Pkw-km. Dies entspricht einer Reduktion von 89 t NO<sub>x</sub> und 31 t NO<sub>2</sub>.

Für den 18. Bezirk gibt es leider keine Wirkungsanalyse der MA 18. Da der 18. Bezirk flächenmäßig ca. 4 x kleiner ist als der 19. Bezirk ist davon auszugehen, dass das Potenzial um diesen Faktor kleiner sein wird.

### **Bewertung**

Vorhandene Infrastruktur schafft Nachfrage. Wenn genügend Parkplätze zur Verfügung stehen, wird der Pkw dort hingefahren und abgestellt. Eine Studie aus Berlin schätzt ab, dass dort der Anteil der Flächen für den Pkw bei 58 % liegt, obwohl der Anteil der Pkw an den Wegen nur 33 % beträgt (AGENTUR FÜR CLEVERE STÄDTE 2014). Für eine Gleichbehandlung der Verkehrsmittel ist es wichtig, ihnen je nach Wegeanteil auch die entsprechende Fläche zur Verfügung zu stellen. Die Wiener Parkraumpolitik ist dabei auf dem richtigen Weg und sollte auf jeden Fall weitergeführt werden.

#### **2.1.2.6 Defensives Fahren**

##### **Beschreibung**

Die Maßnahme „spritsparendes Fahren/defensives Fahren“ zielte vor allem auf die FahranfängerInnen in Fahrschulen ab, die im Zuge ihrer Führerscheinausbildung zum sprit- bzw. energiesparenden Fahren ausgebildet werden sollten. Speziell für Elektromobilität gibt es eigens ausgebildete E-MobilitätstrainerInnen, zumal eine energiesparende Fahrweise und Fahrzeugbedienung hier noch essentieller ist als bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor (Stichworte Bremsenergie- rekuperation, angepasste Geschwindigkeit sowie verbrauchsschonende Verwendung von Nebenaggregaten wie Kühlung oder Heizung).

<sup>30</sup> <https://www.wien.gv.at/amtshelfer/verkehr/parken/kurzparkzone/parkpickerl.html>

Zu weiteren Aktivitäten nach den in der Aktualisierung des Jahres 2017 angeführten liegen keine Informationen vor. Der letzte verfügbare Tätigkeitsbericht zu PUMA<sup>31</sup> umfasst den Zeitraum 2015-2017.

**Umsetzungstatus**

Aktuelle Zahlen über die konkrete Wirkung für Wien liegen nicht vor. Gemäß Energieeffizienzgesetz werden aber nachhaltige Einspareffekte von 10 % bei Pkw und 6 % bei LKW und Bussen gerechnet.<sup>32</sup>

**Wirkung**

Als weitere Fördermöglichkeit (zum Berichtszeitpunkt lediglich für Elektromobilitätstrainings) zu nennen ist die Sprintsparinitiative EcoDriving Austria des Klimaschutzprogramms klimaaktiv:mobil<sup>33</sup>.

Diese Maßnahme ist wirksam und sollte weitergeführt werden, da sie ohne Einschränkungen und ohne viel Aufwand hilft, Energie bzw. Treibstoff zu sparen und die Umwelt zu entlasten.

**Bewertung**

### 2.1.2.7 Korrekter Reifenfülldruck

Diese Maßnahme zielte darauf ab, mittels einer Medienkampagne o. Ä. AutofahrerInnen und KraftfahrerInnen anzuregen, ihren Reifenfülldruck öfter zu kontrollieren und anzupassen. Mit zu niedrigem Druck steigen der Rollwiderstand, der Treibstoffverbrauch und auch die Abgasemissionen.

**Beschreibung**

Zu weiteren Aktivitäten nach den in der Aktualisierung des Jahres 2017 angeführten liegen keine Informationen vor.

**Umsetzungstatus**

Das Treibstoffeinsparungspotenzial eines Pkw mit optimalem Reifendruck liegt bei ca. 4 %<sup>34</sup>, die Lebensdauer der Reifen kann durch diese Maßnahme um 45 % erhöht werden. Bei Lkw ist das Potenzial geringer, da davon auszugehen ist, dass die Frächter ihre Dienstleistungen mit optimal gewarteten Fahrzeugen und energieoptimiert durchführen. Eine Evaluierung und Berechnung der Gesamtwirkung dieser Maßnahme ist nicht möglich.

**Wirkung**

Die EU Verordnung<sup>35</sup> 661/2009 geht hier in die richtige Richtung, da sie ein System vorschreibt, welches den Reifendruck überwacht. Allerdings meldet dieses System, kurz zusammengefasst, erst bei einer Abweichung von ca. 20 % (ein oder vier Reifen, unterschiedlich gestaffelt nach Minuten etc.) 20 % weniger Reifendruck haben auf Verbrauch und Emissionen eine große Auswirkung. Daher ist diese Maßnahme sehr wirksam und sollte weitergeführt werden.

**Bewertung**

<sup>31</sup> <https://www.wien.gv.at/klimaschutz/programm/puma/massnahmen/>

<sup>32</sup> <https://www.monitoringstelle.at/index.php?id=589#c1347> (EEffG Methodendokument)

<sup>33</sup> <https://www.klimaaktiv.at/mobilitaet/ecodriving.html>

<sup>34</sup> [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_08\\_786](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_08_786)

<sup>35</sup> Lt. EU Verordnung 661/2009 und der am 19. August 2010 in Kraft getretenen ECE-Regelung Nr. 64 müssen ab November 2014 alle Autos, die neu zugelassen werden, mit einem System ausgestattet sein, das ständig den Reifendruck überwacht.

### 2.1.2.8 Emissionsarme Betriebsfahrzeuge im Magistrat

<b>Beschreibung</b>	Der städtische Fuhrpark wird regelmäßig erneuert, besonders schadstoffarme Kfz werden beim Kauf bevorzugt. Die Maßnahme zielte darauf ab, die besten am Markt erhältlichen Fahrzeuge zu kaufen (Euro VI/6, Erdgasfahrzeuge).
<b>Umsetzungsstatus</b>	<p>Entsprechend dem Programm „ÖkoKauf Wien“ wurden die Abgasklassen EURO V EEV bzw. EURO VI als Richtlinie beim Kauf neuer Lkw der Stadt Wien eingeführt. Im Kriterienkatalog 2016 Lkw/Pkw und leichte Nutzfahrzeuge des Programmes ÖkoKauf Wien wurden als Mindestanforderung unter anderem die Abgasklasse Euro VI inklusive Oxidations- Katalysator und Partikelfilter festgelegt. Bei den Beschaffungen von Transportleistungen mit Lkw wird als Mindestanforderung die Abgasklasse Euro IV festgeschrieben. Der Kriterienkatalog<sup>36</sup> wurde nach 2016 nicht geändert.</p> <p>Die MA 48 hat in Zusammenarbeit mit den Firmen MAN, MUT und Framo ein elektrisch angetriebenes Müllsammelfahrzeug entwickelt (STADT WIEN 2020a). Seit August 2019 ist es auf unterschiedlichen Restmüllstrecken im Echtbetrieb im Einsatz. Die Akkus haben eine Kapazität von 230 kWh und eine Reichweite von zumindest 100 km. Die Nutzlast beträgt elf Tonnen, das Sammelvolumen 18 m<sup>3</sup>. Die Nennkapazität der Akkus ist somit für die Tagesleistung eines Müllautos mehr als ausreichend. Die Restkapazität betrug noch an keinem Tag weniger als 30 %. Das Fahrzeug kann bei einer 400-Volt-Kraftstromsteckdose aufgeladen werden<sup>37</sup>.</p>
<b>Wirkung</b>	Gemäß Wirkungsanalyse zur ökologischen öffentlichen Beschaffung der Stadt Wien aus dem Jahr 2014 beträgt das Einsparungspotenzial für den Fuhrpark rund 9 t NO <sub>x</sub> pro Jahr <sup>38</sup> . Aktuelle Daten mit denen die Wirkung berechnet werden kann, liegen nicht vor. Es ist aber davon auszugehen dass sich das jährliche Potenzial vor allem im Bereich der Pkw und LNF durch die neueste Version des Handbuchs der Emissionen des Straßenverkehrs (HBEFA 4.1) erhöht hat, da es hier zu einer starken Revidierung der spezifischen Emissionen pro Kilometer nach oben gekommen ist.
<b>Bewertung</b>	Diese Maßnahme ist wirksam und sollte weitergeführt werden. Der städtische Fuhrpark hat auf die Umwelt einerseits eine direkte Wirkung und andererseits durch seine Vorbildwirkung eine indirekte Wirkung. Wenn neue Technologien in der Praxis betrieben werden, überzeugt das auch andere von deren Einsatzfähigkeit.

### 2.1.2.9 Förderung schadstoffarmer Mobilität

<b>Beschreibung</b>	Ziel dieser Maßnahme ist die Förderung schadstoffarmer Mobilität im Allgemeinen und besteht aus unterschiedlichen Initiativen.
<b>Umsetzungsstatus</b>	● Die Förderung von Erdgasfahrzeugen ist Ende 2016 ausgelaufen.

<sup>36</sup> <https://www.wien.gv.at/umweltschutz/oekokauf/ergebnisse.html>

<sup>37</sup> <https://www.wien.gv.at/umwelt/ma48/service/publikationen/pdf/jahresbericht-2019.pdf>

<sup>38</sup> <https://www.wien.gv.at/umweltschutz/oekokauf/pdf/wirkungsanalyse-zusammenfassung.pdf>

- Die Wiener Stadtwerke haben das eTaxi Wien Projekt<sup>39</sup> initiiert, welches von 2015 bis 2018 gelaufen ist. Ursprünglich waren 250 eTaxis vorgesehen; lt. Website wurden schlussendlich mehr als 60 eTaxis mit bis zu 8.000 € und elf Schnellladest gefördert.
- Für die Jahre 2020-2021 fördert die Stadt Wien Initiativen zur Reduktion des Energieverbrauchs privater Mobilität durch Schaffung neuer Sharing-Angebote in größeren Wohnanlagen, im Neubau und insbesondere auch im Bestand. Diese ist als Ergänzung zur E-Mobilitätsförderung des Bundes vorgesehen. Der Betrieb mit 100 % erneuerbarer Energie (Ökostrom) ist Fördervoraussetzung.
- Gefördert werden Sharing-Angebote, die mindestens ein Elektroauto beinhalten. Darüber hinaus werden aber auch zusätzliche Sharing-Angebote wie zweirädrige Fahrzeuge (Fahrräder, elektrische Fahrräder, elektrische Roller und Mopeds, Lastenfahrräder, elektrische Lastenfahrräder, Elektrolastanhänger) gefördert<sup>40</sup>.
- Für die Jahre 2020-2021 fördert Stadt Wien ebenfalls die Anschaffung von elektrischen Lastenfahrrädern sowie Elektrolastanhängern mit mehr als 40 kg Ladegewicht. Gefördert werden auch Adaptierungen auf spezielle Nutzungsbedürfnisse (Aufbauten, Transportboxen etc.), der Einbau von Datentrackern sowie zusätzliche Akkus. Der Betrieb mit 100 % erneuerbarer Energie (Ökostrom) ist ebenfalls Fördervoraussetzung<sup>41</sup>.

Der Fokus der Elektromobilitäts-Strategie liegt vor allem auf Maßnahmen zur Elektrifizierung von Fahrzeugflotten sowie auf dem Aufbau der notwendigen Lade-Infrastruktur. Bis Ende 2020 sollen 1.000 neue E –Ladestationen errichtet werden. Mit Stand 16.6.2020 wurden bisher lt. Wiener Stadtwerke 677 Ladepunkte im öffentlichen Raum und 595 öffentlich zugängliche Ladepunkte sowie 316 Ladestationen errichtet. Darüber hinaus stehen im Versorgungsgebiet außerhalb von Wien noch zusätzlich 111 Ladepunkte im öffentlichen Raum und 98 öffentlich zugängliche Ladepunkte zur Verfügung.

### ***E-Mobilitätsstrategie***

Die Stadt Wien hat 2016 die Einrichtung eines Mobilitätsfonds<sup>42</sup> zur Förderung nachhaltiger Mobilität in neuen Stadtentwicklungsgebieten durch KooperationspartnerInnen beschlossen. Der Fond umfasst folgende Leistungen:

### ***Mobilitätsfonds***

- Dienstleistungen und Infrastruktur für das Radfahren und Zu-Fuß-Gehen
- Mobilitätsstationen
- Aufbau der lokalen Organisation von Mobilitätsdienstleistungen
- Maßnahmen in Zusammenhang mit der Förderung von Carsharing
- Zustellservices und emissionsarme City-Logistik, wie beispielsweise Verleih von Transportfahrrädern (mit und ohne E-Motor) und Fahrradanhängern
- Plattformen für Fahrgemeinschaften

<sup>39</sup> <https://www.wienerstadtwerke.at/eportal3/ep/programView.do/pageTypeId/71282/programId/4401692/channelId/-51285>

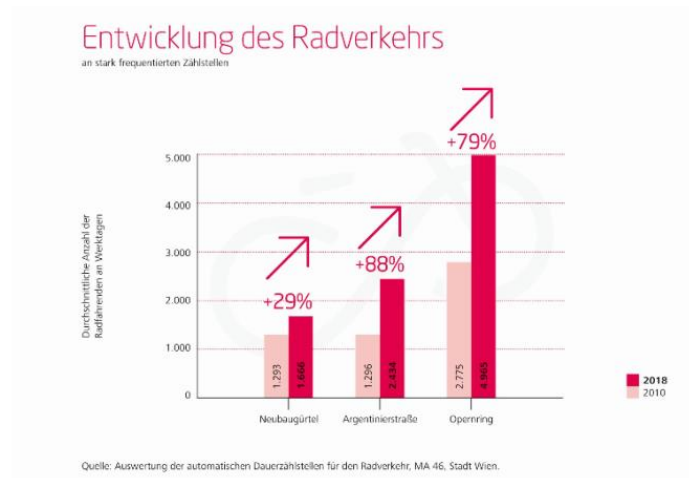
<sup>40</sup> <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/energie/foerderungen/mobilitaetsangebote.html>

<sup>41</sup> <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/energie/foerderungen/e-lastenfahrraeder.html>

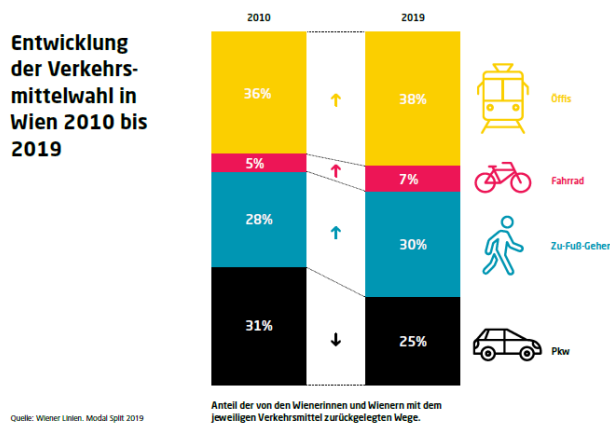
<sup>42</sup> <https://www.wien.gv.at/verkehr/mobilitaetsfonds/ziele-und-organisation.html>

- Dienstleistungen und Infrastruktur für den öffentlichen Personennahverkehr, zum Beispiel:
  - multimodale Informationssysteme
  - innovative lokale Straßenraumlösungen in Verbindung mit dem öffentlichen Personennahverkehrsnetz der Stadt Wien
- Gemeinnützige Projekte auf Basis der Vorschläge von Bewohnerinnen und Bewohnern sowie lokaler Unternehmen

Die Mobilitätsagentur arbeitet daran, Wien radfreundlich zu machen. Seit dem Jahr 2011 nimmt der Radverkehr zu. Im Jahr 2018 ist der Radverkehr an den Zählstellen um 6 % angestiegen. Alle Zählstellen verzeichneten ein Plus. An drei der automatischen Dauerzählstellen wurden im vergangenen Jahr mehr als eine Million Radfahrende gezählt.



Bei den Maßnahmen für ein nachhaltiges Mobilitätsverhalten ist das Ziel das Zu-Fuß-Gehen und Radfahren angenehm zu machen. Dafür wurden Maßnahmen wie Sitzbänke, schattenspendende Bäume, Spielgeräte und Fahrradabstellplätze etc. geschaffen. Durch diese Maßnahmen konnte der Zu-Fuß-Geh-Anteil seit 2010 von 28 % auf 30 % und der Radanteil von 5 % auf 7 % erhöht werden.



### **eTaxi Projekt der Wiener Stadtwerke:**

In der Österreichischen Luftschadstoffinventur (OLI) 2019 wurden erstmals Fahrleistungsdaten aus der zentralen Begutachtungsdatenbank (ZBD, § 75a Pickerlüberprüfung) verwendet. Daher ist es möglich für dieses Projekt ein Potenzial abzuschätzen. Ein zwischen ein und sechs Jahre altes Taxi fährt im Schnitt rund 41.000 km pro Jahr. Durch den Tausch von 60 eTaxis können somit jährlich rund 2.200 kg NO<sub>x</sub> und rund 775 kg NO<sub>2</sub> eingespart werden. Der Emissionsfaktor wurde der OLI 2019 entnommen und stellt den Durchschnitt der Pkw Dieselflotte für das Jahr 2018 dar.

### **Wirkung**

Ein Gesamtüberblick zu allen geförderten Fahrzeugen und der Wirkung der verschiedenen Förderungen ist nicht verfügbar. Auch müsste für eine Abschätzung der Wirkung die aktuelle Situation mit einem Szenario ohne Förderungen verglichen werden, was im Rahmen dieser Aktualisierung nicht möglich ist.

Die Wirkung auf die NO<sub>x</sub>-Emissionen kann daher nicht umfassend abgeschätzt werden.

Die Förderung schadstoffarmer Mobilität ist prinzipiell sinnvoll und sollte auch weiterhin ausgebaut werden. Allerdings ist das Vorziehen von neuen Technologien durch punktuelle Förderung immer auch sehr kostspielig.

### **Bewertung**

#### **2.1.2.10 Maßnahmenpaket Radverkehr 2008**

Dieses Maßnahmenpaket lehnt sich an das Maßnahmenpaket Radverkehr 2008 des Wiener Klimaschutzprogramms (KliP) an, mit dem Ziel, bis zum Jahr 2020 einen Radverkehrsanteil von 8 % zu erreichen. Dies sollte mit Hilfe der Schaffung eines fahrradfreundlichen Klimas und Verbesserung des Images geschehen. Konkret war vorgesehen:

### **Beschreibung**

- flächendeckender Ausbau des Hauptradverkehrsnetzes,
- flächige Erschließung im Mischverkehr auf Bezirksebene,
- Erhöhung der Qualität im Bestandsnetz, Steigerung der objektiven und subjektiven Sicherheit in öffentlichen Verkehrsräumen,
- gute Verknüpfung des Radverkehrsgrundnetzes mit U- und S-Bahn-Linien (Bike & Ride), vor allem auch in Stadterweiterungsgebieten,
- Schaffung von wetter- und diebstahlgeschützten Abstellmöglichkeiten,
- Bewusstseinsbildung und Imagekampagnen.

Lt. Website<sup>43</sup> der Mobilitätsagentur Wien beträgt der Radverkehrsanteil derzeit (und wie auch seit 2014) 7 % (Stand: Mai 2020). Damit ist das Ziel dieser Maßnahme noch nicht erreicht. In den vergangenen Jahren wurden weiterführende Maßnahmen im Radverkehr gesetzt. Seit dem Jahr 2011 gibt es einen Radverkehrskordinator der Stadt Wien, der die Agenden des Radverkehrs vorantreiben soll. Das Radwegenetz wird laufend erweitert, mit der Realisierung der Rad-

### **Umsetzungsstatus**

<sup>43</sup> <https://www.fahrradwien.at/radfahren-in-zahlen/>

Langstrecken aus dem Wiener Umland ins Zentrum wurde begonnen. Das Radverleihsystem Citybike ist seit 2003 in Betrieb, erleichtert mit 1.500 Fahrrädern an 121 Standorten den Umstieg auf das Fahrrad und trägt damit ebenfalls zur Förderung des Radverkehrs bei.

Die Bundesmittel für die Förderung des Radverkehrs durch das Förderprogramm klimaaktiv mobil ist im Jahr 2020 um den Faktor 10 (im Vergleich zu den Vorjahren) gestiegen<sup>44</sup>.

### **Fachkonzept Mobilität**

Gemäß dem Wiener Fachkonzept Mobilität, das im Dezember 2014 vom Wiener Gemeinderat beschlossen wurde, sollen die Mobilitätsangebote in Wien fair, gesund, kompakt, ökologisch, robust und effizient sein. Es geht darum, "miteinander mobil" zu werden. Die Wiener Verkehrspolitik setzt auch in den nächsten Jahren konsequent auf die Förderung des Umweltverbundes. In Modal Split-Kennzahlen ausgedrückt lautet die Zielsetzung "80:20". Das bedeutet: Die Wienerinnen und Wiener sollen bis 2025 80 Prozent ihrer Wege mit öffentlichen Verkehrsmitteln, auf dem Rad oder zu Fuß zurücklegen.

Im Jahr 2019 wurde dieses Ziel noch nicht erreicht, öffentliche Verkehrsmittel, Fuß- und Radverkehr kamen addiert auf 73%, der Pkw-Verkehr auf 27%<sup>45</sup>.

Das Fachkonzept Mobilität baut auf einem gesamtheitlichen Ansatz zur Bewältigung der zukünftigen Herausforderungen im Straßenverkehr auf. Der Radverkehr wird dabei in Handlungsfeldern thematisiert und als wesentlicher Beitrag zur Optimierung der Wiener Mobilität gesehen<sup>46</sup>.

Im Rahmen des Bau-Pakets "Fuß- und Radverkehr 2017" wurden im Jahr 2017 zahlreiche Projekte für den Fuß- und Radverkehr umgesetzt, z.B. wurden Begegnungszonen, Radwege und FußgängerInnen-Querungen geschaffen<sup>47</sup>.

### **Mobilitätsreport 2019 (MOBILITÄTSAGENTUR WIEN 2020).**

Hier wird festgehalten, dass 2019 7 % aller Wege in Wien mit dem Rad zurückgelegt wird, dies ist eine Steigerung von + 2 % gegenüber 2010. In diesem Bericht werden Projekte vorgestellt, welche Ziele aus dem Fachkonzept Mobilität zuzuordnen sind (Kühle Meile Zieglergasse, Kinder- und Jugendspielbereich im Zentrum des Donaufelds).

Das Interesse an Transportfahrrädern hat sich zwischen 2016 und 2019 verdoppelt, und es sind drei Mal so viele Personen schon einmal mit einem Elektrofahrrad gefahren.

---

<sup>44</sup> <https://kurier.at/politik/inland/klimaschutzministerium-40-millionen-euro-fuer-fahrradinfrastruktur/400929875>

<sup>45</sup> <https://www.wienerlinien.at/eportal3/ep/contentView.do/pageTypeld/66528/programId/67199/contentTypeld/1001/channelId/-47395/contentId/68061>

<sup>46</sup> <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/verkehrsplanung/radwege/rad-ziele.html>

<sup>47</sup> <https://www.wien.gv.at/verkehr-stadtentwicklung/fuss-radverkehr-2017.html>



Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs verbessern die Infrastruktur und das Image des Radfahrens.

**Wirkung**

Diese Maßnahme ist sehr wirksam und sollte weitergeführt, verstärkt und auch noch auf den Fußverkehr ausgeweitet werden.

**Bewertung**

### 2.1.2.11 Maßnahmenpaket Öffentlicher Verkehr 2008

Das Maßnahmenpaket basiert im Wesentlichen auf dem Masterplan Verkehr Wien und umfasste folgende Einzelmaßnahmen:

**Beschreibung**

- dritte und vierte U-Bahn-Ausbauphase (U1-Nord, U2-Aspernstraße, U2-Aspern, U1-Süd, U2-Süd),
- die Erweiterung des Straßenbahnnetzes,
- eine weitere Bevorrangung und Beschleunigung des Oberflächenverkehrs,
- die Vollumstellung auf Niederflurstraßenbahn und Bus (Bus bereits erfolgt),
- der Ausbau der Anrufsammeltaxis,
- die vergünstigte Jahresnetzkarte um 365 € und
- die Attraktivierung der Schnellbahn.

In den vergangenen Jahren wurden zahlreiche Maßnahmen im öffentlichen Verkehr gesetzt, dazu zählen unter anderem die Verlängerung der Linie U1 bis Oberlaa, die Modernisierung der Linie U4, die neue Linie 11, die Auskreuzung der Linien 2 und 44 am Johann-Nepomuk-Berger-Platz, die Verlängerung der Linie D bis zur Absberggasse und die Aktualisierung der mobilen Fahrgastinformation Wien Mobil mit der Integration von verschiedensten Mobilitätspartnern. Insgesamt konnte der Verkehrsmittelanteil (Modal Split) bei 38 % gehalten werden und 2019 wurde ein neuer Rekord (852.000) bei den Jahreskarten erreicht. Der Bau des Linienkreuzes U2 x U5 wurde 2018 begonnen.

**Umsetzungsstatus**

Gemäß Wiener Linien können folgende Ausbauvorhaben genannt werden:

- Bis 2027 sollen insgesamt 62 E-Busse auf Wiens Straßen unterwegs sein
- Zehn Wasserstoff-Busse sollen ab 2023 auf der Linie 39A eingesetzt werden
- Das Linienkreuz U2 x U5, ab 2025 voraussichtliche Eröffnung der U5 bis Frankplatz, ab 2027 voraussichtliche Eröffnung der U2 bis Matzleinsdorfer Platz
- U2-Station „An den alten Schanzen“, soll 2024 fertig sein
- Die Linie O wird um insgesamt 1,4 km verlängert, Fertigstellung: Herbst 2020

Maßnahmen zur Förderung des Öffentlichen Verkehrs verbessern die Infrastruktur und das Image der öffentlichen Verkehrsmittel. Ziel ist es jedenfalls, den Öffentlichen Verkehr so attraktiv zu gestalten, dass Pkw LenkerInnen auf öffentliche Verkehrsmittel umsteigen, entweder direkt als Ersatz der Autofahrt oder als Teil einer Wegeketten.

**Wirkung**

### **Ausbau U1:**

Gemäß der Wirkungsanalyse der MA 18 bewirkte der Ausbau der U1 eine Fahrleistungsreduktion von rund 100.000 Pkw-km. Dies entspricht einer Reduktion von 22 t NO<sub>x</sub> und 8 t NO<sub>2</sub>.

**Bewertung** Diese Maßnahme ist sehr wirksam und sollte weitergeführt werden. Zusätzliche Infrastruktur ist wichtig, genauso wie attraktive Intervalle und Preise.

### **2.1.2.12 Minimierung der Taxi-Leerfahrten**

**Beschreibung** Diese Maßnahme hat zum Ziel, Leerfahrten von Taxis zu vermeiden, besonders auf langen Strecken wie z. B. zum Flughafen. Dies soll durch Verbesserung des Abrufsystems erfolgen.

**Umsetzungsstatus** Hierzu sind gegenüber der Aktualisierung von 2017 keine neuen Informationen verfügbar. Die Maßnahme kann daher als nicht umgesetzt angesehen werden.

**Wirkung** Mit der Maßnahme ist daher keine Wirkung verbunden

**Bewertung** Unter den gegebenen Umständen erscheint es nicht realisierbar, die Maßnahme weiter zu verfolgen.

## **2.2 Maßnahmen Sektor Raumwärme**

### **2.2.1 Rahmenbedingungen und Entwicklungstrends**

**Rahmenbedingungen** Das NO<sub>2</sub>-Programm im Sektor Raumwärme ist v. a. im Bereich der thermisch-energetischen Gebäudeverbesserung eng gekoppelt an das Städtische Energieeffizienz-Programm (SEP, STADT WIEN 2006a) sowie das Klimaschutzprogramm (KliP, STADT WIEN 1999, 2009a). Synergien mit dem ÖkoBusinessPlan Wien bei Sanierung von betrieblich genutzten Gebäuden sowie mit ÖkoKauf Wien in Zusammenhang mit ökologischen Baustoffen werden ebenfalls genutzt.

Die Umsetzung gemeinschaftsrechtlicher Vorgaben aus der Gebäuderichtlinie in der Landesgesetzgebung, die nationale Harmonisierung der Bauordnung durch die OIB-Richtlinie 6 über Energieeinsparung und Wärmeschutz sowie strengere Anforderungen an die thermische Gebäudequalität in der Wohnbauförderung bilden maßgebliche Rahmenbedingungen für die Entwicklung der Luftschadstoffemissionen.

**Entwicklungstrends** Im Evaluierungszeitraum 2005 bis 2018 sind die Bevölkerung (+ 15 %), die Anzahl der Hauptwohnsitz-Wohnungen (+ 13 %) und das Bruttoregionalprodukt (+ 14 %) gewachsen. Die durchschnittliche Wohnnutzfläche hat marginal zugenommen (+ 0,1 %) und bleibt weiterhin im Österreichvergleich auf geringem Niveau. Die Heizgradtage unterliegen witterungsbedingt jährlichen Schwankungen und beschreiben den Heizbedarf des jeweiligen Kalenderjahres (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: Entwicklungstrends im Sektor Raumwärme 2005–2018 (Quellen: STATISTIK AUSTRIA 2019a, 2019b, 2019c, 2019d).

Indikator	Einheit	2005	2010	2015	2018	Δ 2005–2018
Bevölkerung	[EW]	1.641.653	1.695.590	1.814.225	1.892.150	+ 15 %
Hauptwohnsitz-Wohnungen	[HWS-W]	808.304	834.425	889.683	909.498	+ 13 %
durchschnittliche Wohnnutzfläche	[m <sup>2</sup> /HWS-W]	73,5	74,4	73,0	74,0	+ 0,1 %
Heizgradtage HGT <sub>12/20</sub>	[Index 2005 = 100]	100	103	83	82	– 18 %
Bruttoregionalprodukt, konstante Preise 2010	[Mio. €]	73.524	78.130	79.438	83.992	+ 14 %

Der energetische Endverbrauch für Raumwärme und Warmwasserbereitstellung in Wien hat heizgradtagbereinigt in den Jahren 2005 bis 2018 um 3,7 % zugenommen. Geringere Energieeinsätze zeigten sich bei Öl (– 36 %), Kohle (– 96 %), Erdgas (– 6,2 %) und Biomasse (– 9,9 %), welche durch Zuwächse bei Umgebungswärme (+ 374 %), Strom (+ 15 %) und vor allem den Ausbau von Fernwärme (+ 24 %) kompensiert wurden. Im mittleren Energieträgermix verlieren Öl und Kohle weiter an Bedeutung. Der Erdgaseinsatz sinkt absolut und im Anteil an der Energieträgerverteilung, bleibt jedoch mit 42 % knapp vor der stark wachsenden Fernwärme (38 %) der dominante Energieträger. Für die Trendentwicklung sind neben dem eingesetzten Energieträger das Heizungssystem und die thermisch-energetische Gebäudequalität von Neubau und Sanierung relevant (siehe Tabelle 6).

### energetischer Endverbrauch

Tabelle 6: Entwicklung des energetischen Endverbrauchs für Raumwärme, Warmwasser und Klimaanlage stationärer Quellen 2005–2018 in Wien (heizgradtagbereinigt) (Quelle: STATISTIK AUSTRIA 2019c, 2019e).

Energetischer Endverbrauch	2005		2018		Δ 2005–2018
	[GWh]	[%]	[GWh]	[%]	[%]
Kohle	84	0,6%	3	0,0%	-96%
Biomasse	435	2,9%	392	2,5%	-9,9%
Öl	1 204	8,0%	769	4,9%	-36%
Gas	7 010	46%	6 574	42%	-6,2%
Umgebungswärme	33	0,2%	155	1,0%	374%
Strom	1 461	9,7%	1 690	10%	15%
Fernwärme	4 857	32%	6 056	38%	24%
<b>Gesamt</b>	<b>15 085</b>	<b>100,0%</b>	<b>15 638</b>	<b>100,0%</b>	<b>3,7%</b>

Eine Komponentenzzerlegung, d. h. eine Analyse der emissionserhöhenden und -mindernden Kräfte, liegt nur für das Treibhausgas CO<sub>2</sub> und den Betrachtungszeitraum 1990–2018 vor (UMWELTBUNDESAMT 2020b). Diese ist für die Entwicklung der NO<sub>x</sub>-Emissionen nur bedingt relevant, da Maßnahmen, die CO<sub>2</sub>-reduzierend wirken, u. U. die NO<sub>x</sub>-Emissionen erhöhen können. Relevant sind jedenfalls die Einflüsse auf den energetischen Endverbrauch auch für NO<sub>x</sub>; daher wird nachfolgend die Komponentenzzerlegung kurz dargestellt. Die Anzahl der

### Komponentenzzerlegung

Hauptwohnsitze und der erhöhte Endenergiebedarf für Wärme sind die treibenden Kräfte des Emissionsanstiegs. Die durchschnittliche Wohnungsgröße ist hingegen nur leicht angestiegen. Der Ausbau der Fernwärme ist der größte emissionsreduzierende Faktor. Die Umgebungswärme, der – gegenüber 1990 –gestiegene Biomasseanteil sowie der Einsatz von kohlenstoffärmeren (fossilen) Brennstoffen trugen ebenfalls zur Emissionsminderung bei. Durch den erhöhten Einsatz von Strom zur Wärmebereitstellung ist ein positiver Effekt bei den Haushalten sichtbar. Auch die im Jahr 2018 geringere Anzahl an Heizgradtagen (Heizperiode: Oktober–April) gegenüber dem Jahr 1990 wirkte sich emissionsmindernd aus (siehe Abbildung 16)

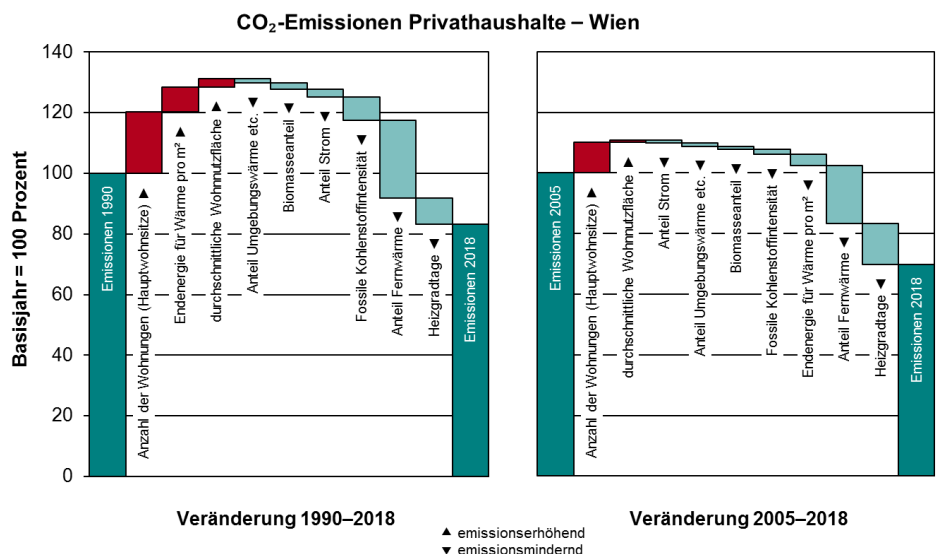


Abbildung 16: Komponentenzersetzung des CO<sub>2</sub>-Emissionstrends der Privathaushalte Wiens aus der Bereitstellung von Wärme 1990–2018 (Quelle: UMWELTBUNDESAMT 2020b).

## 2.2.2 Evaluierung der Maßnahmen

### 2.2.2.1 Forcierter Einsatz von Brennwerttechnologie

#### Beschreibung

Der Einsatz von Gas- bzw. Ölheizungen in Gebieten außerhalb des Versorgungsgebietes mit Fernwärme bzw. von Erdgas kann durch Brennwerttechnologie im Vergleich zur konventionellen Verbrennungstechnik energieeffizienter und emissionsärmer gestaltet werden.

#### Umsetzungstatus

Im Rahmen der Wiener Wohnbauförderung wurden der Einbau von Gas-Brennwertgeräten in Kombination mit thermischen Solaranlagen im Neubau sowie die Umstellung von Heizungssystemen auf Gas-Brennwert mit oder ohne umfassender energetischer Sanierung gefördert (siehe Tabelle 7).

Tabelle 7: Entwicklung der Brutto-Grundfläche wohnbauförderter Gas-Brennwertgeräte auf Basis der Förderzusagen 2005–2018 (Quelle: STADT WIEN 2019b, 2019d, 2020b).

Brutto-Grundfläche [m <sup>2</sup> ]	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Neubau	36.342	57.971	118.949	74.862	39.393	60.362	23.470	24.084	47.546	270.180	152.176	101.771	42.862	45.845
mit umfassender energetischer Sanierung	26.414	15.866	23.045	22.691	8.452	8.419	11.662	4.192	1.526	24.238	10.468	29.379	9.816	11.300
ohne umfassende energetische Sanierung	59.918	62.223	66.477	32.795	44.989	:	:	:	:	:	:	:	:	:
<b>Gesamt</b>	<b>122.674</b>	<b>136.060</b>	<b>208.471</b>	<b>130.349</b>	<b>92.834</b>	<b>68.781</b>	<b>35.132</b>	<b>28.276</b>	<b>49.072</b>	<b>294.417</b>	<b>162.644</b>	<b>131.150</b>	<b>52.678</b>	<b>57.145</b>

Die Stadt Wien förderte im Rahmen der Erdgas-Brennwert-Tauschaktion von Februar 2009 bis Dezember 2010 die Umstellung oder Nachrüstung von mehr als 5.200 Heizanlagen auf Brennwerttechnik in Wohnungen mit mindestens 20 Jahre alter Baubewilligung. Die begleitende Kampagne im Wien Energie Haus hat knapp 5.000 interessierte BesucherInnen über das Thema Brennwerttechnik informiert (ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2013). Die Installation von Ölheizungen wird von der Stadt Wien nicht gefördert.

Die Gutscheinaktion für den Tausch von alten Erdgasgeräten von Wien Energie Gasnetz, den Wiener Installateuren und Rauchfangkehrern sowie Vertretern der Gasgeräteindustrie und Kaminsanierungsfirmen ab Mai 2011 umfasste die komplette Erdgas-Haushaltsgerätetechnik. Insgesamt wurden bis August 2012 etwa 7.000 Gutscheine angefordert. Die Anzahl der Gas-Brennwertgeräte konnte im Jahr 2011 um weitere 3.352 erhöht werden. Für das Jahr 2012 kann von rund 3.700 weiteren Erdgas-Brennwertgeräten ausgegangen werden (ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2013). Diese Aktion wurde nicht als Maßnahme der Stadt Wien evaluiert.

Im Rahmen der Energieeffizienz-Offensive unterstützte Wien Energie Vertrieb den Umstieg auf Gas-Brennwertgeräte durch einen Energieeffizienz-Gutschein in Höhe von 100 € für HaushaltskundInnen der Wien Energie GmbH & Co KG bis September 2014 (WIEN ENERGIE 2014). Im Rahmen der Aktion „Effizienz für mich“ der Wien Energie Vertrieb wurde im Jahr 2015 der Tausch veralteter Geräte in moderne Erdgas-Brennwertgeräte in Höhe von 400 Euro als Energieeffizienz-Gutschein gefördert (WIEN ENERGIE 2015). Im Jahr 2016 war im Rahmen der Aktion eine Förderung bis zu 200 Euro pro Förderfall vorgesehen (WIEN ENERGIE 2018). Es erfolgte eine Übertragung dieser Energieeffizienzmaßnahme an die Wien Energie Vertrieb. Es liegt keine Information vor, ob die Neuinstallation derselben Anlage zusätzlich aus Mitteln der Wohnbauförderung unterstützt werden kann (Doppelförderung). Diese Aktionen wurden nicht als Maßnahme der Stadt Wien evaluiert.

Durch den Einsatz von Erdgas-Brennwertgeräten im Rahmen der Wohnbauförderung als innovatives System in Kombination mit thermischen Solaranlagen in den Jahren 2005 bis 2018 konnten bis Ende 2018 insgesamt 72,0 t NO<sub>x</sub> vermieden werden. Die maximale Wirkung wurde im letzten erfassten Datenjahr 2018 mit – 7,0 t NO<sub>x</sub>/a erreicht.

## Wirkung

Durch Ersatz von konventionellen Gasheizungen im Rahmen der Tauschaktion konnten bis Ende 2018 insgesamt 51,7 t NO<sub>x</sub> eingespart werden. Die maximale Wirkung wurde mit – 5,5 t NO<sub>x</sub>/a erreicht.

Durch den forcierten Einsatz von Brennwerttechnologie wurden seit 2005 insgesamt 123,7 t NO<sub>x</sub> vermieden. Die maximale Jahreswirkung liegt bei – 12,5 t NO<sub>x</sub>/a (siehe Tabelle 8).

*Tabelle 8: Jahres- und Gesamtwirkung der Maßnahme "Forcierter Einsatz von Brennwerttechnologie" (NO<sub>x</sub>-Emissionsreduktion) (Quellen: ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2013,2016,2019 STADT WIEN, 2017a, STATISTIK AUSTRIA 2017c, 2017f, UMWELTBUNDESAMT 2020b, eigene Berechnung).*

Förderprogramm	Einheit																Σ
	Emissionsreduktion	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Wohnbauförderung	t NO <sub>x</sub>	-1,2	-2,4	-3,7	-4,4	-5,2	-5,3	-5,4	-5,5	-5,6	-6,1	-6,5	-6,8	-6,9	-7,0	-72,0	
Tauschaktion	t NO <sub>x</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,1	-5,5	-5,5	-5,5	-5,5	-5,5	-5,5	-5,5	-5,5	-5,5	-51,7	
<b>Gesamt</b>	<b>t NO<sub>x</sub></b>	<b>-1,2</b>	<b>-2,4</b>	<b>-3,7</b>	<b>-4,4</b>	<b>-7,3</b>	<b>10,9</b>	<b>10,9</b>	<b>11,0</b>	<b>11,1</b>	<b>11,6</b>	<b>12,0</b>	<b>12,3</b>	<b>12,4</b>	<b>12,5</b>	<b>123,7</b>	

**Annahmen**

Der Berechnung liegen folgende Annahmen zugrunde:

- 5.200 Erdgas-Brennwertsysteme wurden durch die Tauschaktion der Stadt Wien auf Basis der Dokumentation installiert (ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2013).
- Weitere 7.052 Erdgas-Brennwertsysteme sind durch anschließende Gutscheinaktionen der Wien Energie Gasnetz und Kooperationspartnern unabhängig von Förderungen der Stadt Wien installiert worden (ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2013). Diese wurden nicht evaluiert.
- Die Anzahl im Rahmen der Energieeffizienz-Offensive 2013 bis 2016 durch Wien Energie Vertrieb als Energieeffizienz-Gutschein geförderten Erdgas-Brennwertsysteme ist nicht bekannt (WIEN ENERGIE 2014, 2015, 2018). Diese wurden nicht evaluiert.
- Geförderte Erdgas-Brennwertsysteme ersetzen konventionelle Gas-Zentralheizungen oder Gas-Etagenheizungen.
- Der mittlere Brennstoffeinsatz für im Rahmen der Tausch- und Gutscheinaktion ausgetauschte Heizungsanlagen liegt bei rund 10.700 kWh/a (STATISTIK AUSTRIA 2017f).
- Im Rahmen der Wohnbauförderung installierte Erdgas-Brennwertsysteme decken die mit der Heizgradtagzahl (STATISTIK AUSTRIA 2017c) korrigierte Heizlast gemäß dem über die Brutto-Grundfläche aller Förderfälle gewichteten Heizwärme-Bedarf im Neubau, nach Sanierung bzw. dem HWB im durchschnittlichen Wohngebäudebestand (STADT WIEN 2019B).
- Einspareffekte der thermischen Sanierung werden im Maßnahmenbündel Gebäudehülle (siehe Kapitel 2.2.2.2) evaluiert.

**Umsetzungsstatus**

Es handelt sich um eine laufende Maßnahme. Die Tauschaktion der Stadt Wien ist bereits vorüber. Im Neubau (unabhängig ob gefördert oder nicht) wird der Ein-

satz von Erdgas Heizungen generell auf absehbare Zeit auslaufen. In der Sanierung können unter bestimmten Gegebenheiten weitere Brennwertgeräte zum Einsatz kommen.

Seit September 2015 ist die sogenannte „Ökodesign-Richtlinie“ der EU (Richtlinie 2009/125/EG) in Kraft. Laut dieser sollen nur mehr Brennwertgeräte verbaut werden. Eine Ausnahme dabei sind Geräte in Mehrfamilienhäusern, die an gemeinsam genutzten Fängen betrieben werden. Diese wurden nicht evaluiert.

Die maximale Jahreswirkung von – 12,5 t NO<sub>x</sub>/a entspricht rund 1,2 % der NO<sub>x</sub>-Emissionen der Haushalte in Wien aus dem Jahr 2005 (UMWELTBUNDESAMT 2020b).

## **Bewertung**

Erdgas-Brennwert-Anlagen als innovatives klimarelevantes System gemäß § 2 Z 15a WWFSG 1989 werden nur in Kombination mit thermischen Solaranlagen wohnbaufördert, wenn keine Fernwärmeanschlussmöglichkeit gegeben ist oder der Einsatz von biogenen Brennstoffen unzumutbar (Liefer- und Lagerungsmöglichkeiten) ist oder der Luftreinhaltung entgegensteht. Die Installation von Ölheizungen wird von der Stadt Wien nicht gefördert. Diese Einschränkungen der förderbaren Heizungssysteme werden im Sinne des Klimaschutzes und der Luftreinhaltung als positiv bewertet. Insbesondere die Priorisierung des Fernwärmeanschlusses ermöglicht die Nutzung von Effizienzvorteilen der KWK-Anlagen und durch entsprechende Netzauslastung. Brennwert-Geräte sind zudem effizienter und die spezifischen NO<sub>x</sub>-Emissionen sind um etwa 52 % geringer als bei herkömmlichen Kesseln (UMWELTBUNDESAMT 2020b).

Die Tauschaktion setzte ab 2009 bis Ende 2010 direkt bei ineffizienten Erdgas-Wohnungszentralheizungen in Wohnungen mit mindestens 20 Jahre alter Bauwilligung an. Die starke Wirkung im Vergleich zur Wohnbauförderung ergibt sich aus der hohen Anzahl der betroffenen Wohnungen sowie deren potenziell geringeren thermischen Qualität. Der mittlere Brennstoffeinsatz für Erdgas-Hauptheizungen gemäß Mikrozensus (STATISTIK AUSTRIA 2017f) ist mit gewisser Unsicherheit behaftet. Die Tauschaktion hat aufgrund der geringeren spezifischen NO<sub>x</sub>-Emissionen von Erdgas-Brennwertgeräten, Effizienzverbesserung sowie dem Ersatz von potenziell technisch veralteten Verbrennungsgeräten positive Effekte auf die Luftreinhaltung (UMWELTBUNDESAMT 2020b). Im Sinne des Klimaschutzes ist die Tauschaktion ambivalent, da keine Umstellungsverpflichtung hin zur Fernwärme in Fernwärmeversorgungsgebieten zur Anwendung kam. Durch bessere Brennstoffnutzung werden Energieeinsatz und Treibhausgas-Emissionen reduziert, jedoch bleibt eine Bindung an fossile Energieträger für zumindest weitere 15 Jahre aufrecht.

Die Kostenstruktur der Energieträgerpreise bevorzugt im Stadtrandgebiet Biomasse und dabei insbesondere Stückholz mit vergleichsweise hohen spezifischen NO<sub>x</sub>-Emissionen. Die Förderung von Erdgas-Brennwertgeräten in nicht mit Fernwärme versorgten Stadtgebieten kann so die Emissionen von Stickstoffoxiden indirekt reduzieren.

### 2.2.2.2 Maßnahmenbündel Gebäudehülle

Die Maßnahme richtet sich an die Verursachergruppe der NutzerInnen von Raumwärme und -kühlung. Insgesamt acht Einzelmaßnahmen werden gebündelt.

#### 1) Novellierung der Wiener Bauordnung

#### **Beschreibung**

Die Techniknovelle 2007 (LGBl. Nr. 24/2008) vom 11.04.2008 dient u. a. der Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden. Die Novelle trat mit 12.07.2008 drei Monate nach Kundmachung in Kraft.

Entsprechend den Anforderungen werden die elektronische Energieausweisvorlage und der Einsatz alternativer Systeme bei Neu-, Zu- und Umbauten sowie bei Änderungen und Instandsetzungen von mindestens 25 v.H. der Oberfläche der Gebäudehülle jeweils ab einer Gesamtnutzfläche von mehr als 1.000 m<sup>2</sup> verpflichtend, sofern dies technisch, ökologisch und wirtschaftlich realisierbar ist. Zu diesen alternativen Systemen zählen:

- dezentrale Energieversorgungssysteme auf der Grundlage von erneuerbaren Energieträgern,
- Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen,
- Fern-/Blockheizung oder Fern-/Blockkühlung und
- Wärmepumpen.

Im Rahmen von Ausnahmeregelungen ist die Einhaltung bestimmter Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) ausreichend. Energieausweise von Gebäuden mit Publikumsverkehr ab 1.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche sind öffentlich auszuhängen.

Die Techniknovelle 2012 (LGBl. Nr. 64/2012) vom 05.11.2012 dient der Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19.05.2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden. Die Novelle trat mit 01.01.2013 in Kraft.

Die Anforderungen an die elektronische Energieausweisvorlage und der Einsatz alternativer Systeme werden auf Gebäude unter 1.000 m<sup>2</sup> Gesamtnutzfläche ausgeweitet. Zudem wird auf hocheffiziente alternative Systemen abgestellt:

- dezentrale Energieversorgungssysteme auf der Grundlage von Energie aus erneuerbaren Quellen,
- Kraft-Wärme-Kopplung,
- Fern-/Nahwärme oder Fern-/Nahkälte, insbesondere wenn sie ganz oder teilweise auf Energie aus erneuerbaren Quellen beruht oder aus hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen stammt und
- Wärmepumpen (Jahresarbeitszahl JAZ  $\geq$  3,0, berechnet nach den Regeln der Technik).

Im Rahmen von geringfügig geänderten Ausnahmeregelungen ist die Einhaltung bestimmter Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) weiterhin ausreichend.

Eine signifikante Stichprobe der elektronisch gemeldeten Energieausweise wird durch die Behörde überprüft. Die Energieausweise sind maximal zehn Jahre gültig. Zudem wird der verpflichtende Aushang von Energieausweisen in Gebäuden



mit Publikumsverkehr neu geregelt, die Gesamtnutzflächenschwelle wird auf 500 m<sup>2</sup> (250 m<sup>2</sup> für behördlich genutzte Gebäude ab 09.07.2015) gesenkt.

Die behördliche Erfassung der Energieausweise durch die Stadt Wien erfolgt in Zukunft im Rahmen der Energieausweisdatenbank (EADB) mit Verbindung zum Gebäude- und Wohnungsregister (GWR). Die Bauordnungsnovelle 2014 (LGBl. 25/2014) vom 15.07.2014 schafft diesbezügliche rechtliche Voraussetzungen.

Die Wiener Bautechnikverordnung (WBTv) regelt die bautechnischen Vorschriften durch Umsetzung der Richtlinien des Österreichischen Instituts für Bautechnik. Für die Gebäudehülle von Bedeutung sind die Änderung der WBTv vom 21.12.2012 und die damit verbundene Übernahme der neuen OIB-Richtlinie 6 über Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: Oktober 2011) ab 01.01.2013 mit strengeren Anforderungen an den Neubau von Gebäuden gegenüber der ab 12.07.2008 vormals geltenden OIB Richtlinie 6 (Ausgabe: April 2007). Zuletzt wurde mit der Wiener Bautechnikverordnung 2015 (WBTv 2015) (LGBl. 35/2015) die OIB RL 6 (Ausgabe: März 2015) übernommen. Diese Entwicklung für Wohngebäude ist in Tabelle 9 eingetragen. Seit 01.02.2020 ist die OIB Richtlinie 6 (Ausgabe:2019) in Wien in Kraft.

*Tabelle 9: Entwicklung der Mindestanforderungen an den Heizwärmebedarf (HWB) im Neubau und bei umfassender energetischer Sanierung für Muster-Wohngebäude mit geringster und höchster Kompaktheit 2005–2020 (Quellen: OIB-Richtlinie 6, Ausgabe: April 2007, Ausgabe: Oktober 2011, Ausgabe: März 2015, Ausgabe April 2019, Wiener Bautechnikverordnung).*

<b>Heizwärmebedarf [kWh/(m<sup>2</sup>.a)]</b>	<b>2005- 2007*</b>	<b>2008- 2009</b>	<b>2010- 2012</b>	<b>2013- 2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017- 2019</b>	<b>2020</b>
<i>Einfamilienhaus (geringe Kompaktheit, <math>l_c = 1,25</math>)</i>							
Neubau	85	68	57	54	54	48	41
umfassende energetische Sanierung	111	88	75	75	69	63	60
<i>Mehrfamilienhaus (hohe Kompaktheit, <math>l_c = 5,00</math>)</i>							
Neubau	46	36	29	26	26	22	19
umfassende energetische Sanierung	60	48	38	38	35	32	29

\* Die Jahre 2005–2007 werden näherungsweise mit einem Zuschlag zur ab 2008 geltenden ersten Stufe der OIB Richtlinie 6 (Ausgabe: April 2007) um 25 % berücksichtigt.

Die Anforderungen an Nichtwohngebäude wurden ebenfalls sukzessive verstärkt. Es erfolgt eine Umrechnung von auf den Brutto-Rauminhalt bezogenen Anforderungen mit der Geschoßhöhe von 3,0 m (siehe Tabelle 10).

Tabelle 10: Entwicklung der Mindestanforderungen an den Heizwärmebedarf (HWB) im Neubau und bei umfassender energetischer Sanierung für Muster-Nichtwohngebäude mit geringster und höchster Kompaktheit 2005–2016 (Quellen: OIB-Richtlinie 6, Ausgabe: April 2007, Ausgabe: Oktober 2011, Ausgabe: März 2015, Ausgabe April 2019, Wiener Bautechnikverordnung).

Heizwärmebedarf [kWh/(m <sup>2</sup> .a)]	2005-2007 <sup>a</sup>	2008-2009	2010-2012	2013-2015	2016	2017-2019	2020
<i>Nichtwohngebäude (geringe Kompaktheit, lc = 1,25)</i>							
Neubau	88	70	59	56	54	48	41
umfassende energetische Sanierung	107	86	77	77	69	63	60
<i>Nichtwohngebäude (hohe Kompaktheit, lc = 5,00)</i>							
Neubau	47	38	29	26	26	22	19
umfassende energetische Sanierung	58	46	38	38	35	32	29

<sup>a</sup> Die Jahre 2005–2007 werden näherungsweise mit einem Zuschlag zur ab 2008 geltenden ersten Stufe der OIB Richtlinie 6 (Ausgabe: April 2007) um 25 % berücksichtigt.

Zudem müssen Energieausweise erstmals Angaben zum Primärenergiebedarf, den CO<sub>2</sub>-Emissionen und dem Gesamtenergieeffizienzfaktor des Gebäudes enthalten. Die Mindestanforderungen für Energieeffizienz bei größeren Renovierungen sind nunmehr auch bei Gebäuden unter 1.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche anzuwenden.

**Wirkung** Die Maßnahme hat Wirkung in der Bewusstseinsbildung (Vorlage und Aushang Energieausweis) sowie der verstärkten Nutzung von hocheffizienten alternativen Systemen für die Raumwärmebereitstellung im Rahmen von Bautätigkeiten aufgrund der Einsatz- bzw. Prüfungsverpflichtung. Diese Effekte konnten nicht quantifiziert werden.

Durch die Novellierung der Wiener Bauordnung wurden seit 2005 insgesamt 261,7 t NO<sub>x</sub> vermieden, davon 169,9 t NO<sub>x</sub> im Neubau und 91,4 t NO<sub>x</sub> bei Sanierung. Die maximale Jahreswirkung liegt bei – 43,8 t NO<sub>x</sub>/a (siehe Tabelle 11).

Tabelle 11: Jahres- und Gesamtwirkung der Maßnahme "Novellierung der Wiener Bauordnung" (NO<sub>x</sub>-Emissionsreduktion) (Quellen: OIB-Richtlinie 6, Ausgabe: April 2007, Ausgabe: Oktober 2011 & Ausgabe: März 2015, Wiener Bautechnikverordnung, STADT WIEN 2019a, ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2013,2016,2019 UMWELTBUNDESAMT 2007, 2017a, 2020b, STATISTIK AUSTRIA 2017c, e, f, eigene Berechnung).

Gebäude	Einheit Emissions- reduktion															Σ
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
<i>Neubau</i>																
Wohngebäude	t NO <sub>x</sub>	:	:	:	-1,2	-2,6	-5,0	-5,9	-6,4	-7,6	-8,4	-10,2	-12,7	-16,1	-18,5	-94,5
Nichtwohngebäude	t NO <sub>x</sub>	:	:	:	-1,1	-1,9	-3,8	-4,7	-5,6	-6,7	-7,6	-9,5	-10,5	-11,3	-12,5	-75,4
<b>Neubau</b>	<b>t NO<sub>x</sub></b>	:	:	:	<b>-2,3</b>	<b>-4,5</b>	<b>-8,8</b>	<b>-10,7</b>	<b>-12,1</b>	<b>-14,3</b>	<b>-16,0</b>	<b>-19,7</b>	<b>-23,2</b>	<b>-27,4</b>	<b>-31,0</b>	<b>-169,9</b>
<i>Sanierung</i>																
Wohngebäude	t NO <sub>x</sub>	:	:	:	-1,0	-2,3	-4,0	-6,1	-8,9	-10,1	-10,8	-11,3	-12,0	-12,5	-12,8	-91,8
Nichtwohngebäude	t NO <sub>x</sub>	n. q.	n. q.	n. q.	n. q.	n. q.	n. q.	n. q.	n. q.	n. q.	n. q.	n. q.	n. q.	n. q.	n. q.	n. q.
<b>Sanierung</b>	<b>t NO<sub>x</sub></b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>-1,0</b>	<b>-2,3</b>	<b>-4,0</b>	<b>-6,1</b>	<b>-8,9</b>	<b>-10,1</b>	<b>-10,8</b>	<b>-11,3</b>	<b>-12,0</b>	<b>-12,5</b>	<b>-12,8</b>	<b>-91,8</b>
<i>Neubau &amp; Sanierung</i>																
<b>Gesamt</b>	<b>t NO<sub>x</sub></b>	:	:	:	<b>-3,4</b>	<b>-6,7</b>	<b>-12,8</b>	<b>-16,7</b>	<b>-21,0</b>	<b>-24,4</b>	<b>-26,8</b>	<b>-31,0</b>	<b>-35,2</b>	<b>-40,0</b>	<b>-43,8</b>	<b>-261,7</b>

Die Bauaktivitäten der Jahre 2005–2018 wurden mit Hilfe verschiedener Datenquellen abgeschätzt:

#### **Annahmen**

- Es wurde von rund 12,4 Mio. m<sup>2</sup> konditionierter Brutto-Grundfläche im Neubau von Wohngebäuden (STATISTIK AUSTRIA 2019b), wovon rund 8,1 Mio. m<sup>2</sup> wohnbaufördert (STADT WIEN 2019d) waren, ausgegangen.
- Es wurde von rund 7,9 Mio. m<sup>2</sup> konditionierter Brutto-Grundfläche bei umfassender energetischer Sanierung von Wohngebäuden im Rahmen der Wohnbauförderung ausgegangen (STADT WIEN 2019a), wovon zumindest 3,9 Mio. m<sup>2</sup> in von Wiener Wohnen verwalteten Wohngebäuden (ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2013, 2019) i.d.R. wohnbaufördert saniert wurden. Einzelbauteilsanierungen oder darüber hinausgehende Effekte von Sanierungen von Wohngebäuden wurden aufgrund fehlender Datenbasis nicht evaluiert.
- Es wurde von rund 8,9 Mio. m<sup>2</sup> konditionierter Brutto-Grundfläche im Neubau von Nichtwohngebäuden ausgegangen (STATISTIK AUSTRIA 2013, 2016, 2017g, 2019 eigene Berechnung).
- Sanierungen von Nichtwohngebäuden wurden nicht quantifiziert. Die Effekte werden in anderen gebäudebezogenen Maßnahmen mitberücksichtigt. Eine klare Trennung zwischen der gesamten Wirkung der Sanierung und dem Anteil der Verbesserung der Bauordnung ist jedoch nicht möglich (siehe Maßnahmenbündel Gebäudehülle, Kapitel 2.2.2.2).

Der Berechnung liegen folgende Annahmen zugrunde:

- Der Effekt der Vorbildwirkung veröffentlichter Energieausweise kann im Rahmen der Evaluierung nicht abgebildet werden.
- Den Referenzstandard bildet die im Jahr 2005 geltende energietechnische Anforderung der Bauordnung für Wien bzw. der Wiener Bautechnikverordnung WBTv (vgl. Tabelle 9 und Tabelle 10).

- Der Anteil an freiwilliger Nutzung eines hocheffizienten alternativen Systems unabhängig von der Verpflichtung ist nicht bekannt. Für die Quantifizierung wird für Wohngebäude mit Wohnbauförderung vom gemeldeten Energieträgermix im Neubau und bei Sanierung ausgegangen (STADT WIEN – MA 25 2017a). Bei Wohngebäuden im Neubau ohne Wohnbauförderung wird vom durchschnittlichen Energieträgermix für Raumwärme und Warmwasser im Sektor Privathaushalte (bei Nichtwohngebäuden im Sektor Dienstleistungen) ausgegangen (STATISTIK AUSTRIA 2019e).

**Umsetzungsstatus**

Es handelt sich um eine laufende Maßnahme, die im Rahmen künftiger nationaler und internationaler Anforderungen oder aus eigenen Erwägungen – zuletzt im Rahmen der Bauordnungsnovelle 2015 – wieder aufgegriffen wird.

**Bewertung**

Die maximale Jahreswirkung von – 43,8 t NO<sub>x</sub>/a entspricht rund 2,9 % der NO<sub>x</sub>-Emissionen der Haushalte und Dienstleistungen in Wien aus dem Jahr 2005 (UMWELTBUNDESAMT 2020b).

Die Maßnahme wird aufgrund der Bewusstseinsbildung für den Energieeinsatz in Gebäuden durch die Energieausweisvorlage und für hocheffiziente alternative Systeme in der Raumwärmebereitstellung als prinzipiell sinnvoll erachtet.

Die Entwicklung der wärmeschutztechnischen Anforderungen mit Übernahme der aktuellen OIB Richtlinie 6 (Ausgabe: März 2015) betrifft alle Neubauten und größere Sanierungen unabhängig von finanziellen Förderungen und legt die Basis für eine kontinuierliche thermische Verbesserung des Gebäudebestandes, welche aus Sicht der Luftreinhaltung und des Klimaschutzes positiv zu bewerten ist.

Die Maßnahme dient der Umsetzung gemeinschaftsrechtlicher Vorgaben oder der nationalen Harmonisierung der Bauordnung und ist als solche eine obligatorische Maßnahme. Darüber hinausgehende Optionen bestehen in der ambitionierten, raschen Umsetzung der kommenden OIB Richtlinien 6 und weiterer Aktualisierungen bzw. Übersetzungen der Vorgaben aus dem „Nationalen Plan“ zur Festlegung von Zwischenzielen gemäß Gebäuderichtlinie sowie in der Ausgestaltung von Detailregelungen zum kosteneffizienten und unbürokratischen Sanieren.

**2) Änderung der Wohnbauförderung**

**Beschreibung**

Das Wiener Wohnbauförderungs- und Wohnhaussanierungsgesetz (WWFSG 1989) bietet den rechtlichen Rahmen für die Wohnbauförderung, deren Ausgestaltung im Rahmen von Verordnungen spezifiziert wird. Relevant sind die Neubauverordnung 2007 i.d.g.F. sowie die Sanierungsverordnung 2008 i.d.g.F. respektive deren Änderungen seit der letzten Evaluierung.

Die vorletzte Änderung der Neubauverordnung 2007 vom 07.03.2012 aktualisiert die thermisch-energetischen Mindestanforderungen für die Wohnbauförderung an Neubauten. Die Änderung vom 04.07.2016 sieht u.a. Änderungen bei Häusern mit Leichtbauweise und der Obergrenze für angemessene Gesamtkosten vor; diese sollten keine wesentlichen Auswirkungen auf die Wirkung der Maßnahme haben.

Die vorletzte Änderung der Sanierungsverordnung 2008 vom 24.06.2013 implementiert u. a. den Gesamtenergieeffizienzfaktor  $f_{GEE}$  und aktualisiert die ther-

misch-energetischen Mindestanforderungen für die Wohnbauförderung an Sanierungen ab dem ersten Tag nach Kundmachung bis Ende 2014 bzw. mit strengeren Anforderungen ab dem Jahr 2015. Die nach dem erzielten Heizwärmebedarf HWB<sub>BGF</sub> gestaffelten Fördersätze werden entsprechend den neuen Anforderungen nachgezogen. Die letzte Änderung 2015 (LGBl. 34/2015) enthält punktuelle Änderungen bei der Zweckwidmung der Förderung und für außergewöhnliche Erschwernisse.

Die im Rahmen der Wohnbauförderung von 2005–2018 dokumentierten Angaben zum Heizwärmebedarf HWB<sub>BGF</sub> auf Basis der Förderzusagen sind in Tabelle 12 zusammengefasst.

Tabelle 12: Entwicklung des wohnbaugeförderten Heizwärmebedarfes (HWB) im Neubau und bei umfassender energetischer Sanierung auf Basis der Förderzusagen 2005–2018 (Quelle: STADT WIEN 2019a, 2020b).

Heizwärmebedarf [kWh/(m <sup>2</sup> .a)]	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Neubau	40,1	38,3	34,9	31,0	26,0	23,4	21,5	19,3	21,9	21,8	23,7	21,9	21,6	20,6
umfassende energetische Sanierung	48,1	46,0	48,3	46,1	39,0	35,4	37,1	34,0	34,5	31,2	32,0	30,2	34,9	30,6
<b>Gesamt</b>	<b>44,2</b>	<b>43,0</b>	<b>40,3</b>	<b>39,5</b>	<b>33,0</b>	<b>29,9</b>	<b>33,1</b>	<b>28,5</b>	<b>28,0</b>	<b>25,6</b>	<b>27,2</b>	<b>24,8</b>	<b>25,2</b>	<b>22,8</b>

Diese Maßnahme steht im Zusammenhang mit der Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion von Treibhausgasen (LGBl. Nr. 30/2017) und der Richtlinie 6 Ausgabe 2015, des Österreichischen Instituts für Bautechnik, welche in der Wiener Bautechnikverordnung i.d.g.F. übernommen wurde.

Durch strengere Anforderungen an wohnbaugeförderte Objekte im Vergleich zur gültigen Bauordnung konnten auf Basis der Senkung des Heizwärmebedarfes und der eingesetzten Energieträger bis Ende 2016 insgesamt 224,4 t NO<sub>x</sub> eingespart werden, davon 97,5 t NO<sub>x</sub> im Neubau und 126,9 t NO<sub>x</sub> durch Sanierung. Die maximale Jahreswirkung liegt bei – 22,1 t NO<sub>x</sub>/a (siehe Tabelle 13).

### **Wirkung**

Tabelle 13: Jahres- und Gesamtwirkung der Teilmaßnahme "Änderung der Wohnbauförderung" (NO<sub>x</sub>-Emissionsreduktion) (Quellen: OIB-Richtlinie 6, Ausgabe: April 2007, Ausgabe: Oktober 2011 & Ausgabe: März 2015, Wiener Bautechnikverordnung, STADT WIEN 2019b, UMWELTBUNDESAMT 2007, 2017a, 2020b, STATISTIK AUSTRIA 2017c, e, f, eigene Berechnung).

Förderprogramm	Einheit Emissions- reduktion	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Σ
Neubau	t NO <sub>x</sub>	-1,1	-2,1	-3,9	-4,9	-6,3	-7,2	-7,5	-8,1	-8,5	-8,9	-9,1	-9,5	-9,9	-10,3	-97,5
umfassende energetische Sanierung	t NO <sub>x</sub>	-1,2	-4,2	-5,1	-6,0	-7,6	-8,5	-9,4	-10,9	-11,6	-12,0	-12,3	-12,6	-12,7	-12,9	-126,9
<b>Gesamt</b>	<b>t NO<sub>x</sub></b>	<b>-2,3</b>	<b>-6,3</b>	<b>-9,0</b>	<b>-10,9</b>	<b>-13,9</b>	<b>-15,7</b>	<b>-16,9</b>	<b>-19,0</b>	<b>-20,1</b>	<b>-21,0</b>	<b>-21,4</b>	<b>-22,1</b>	<b>-22,7</b>	<b>-23,1</b>	<b>-224,4</b>

**Annahmen**

Der Berechnung liegen folgende Annahmen zugrunde:

- Den Referenzstandard bildet die zum Zeitpunkt der Antragstellung (Förderjahr) geltende energietechnische Anforderung der Bauordnung für Wien bzw. der Wiener Bautechnikverordnung (vgl. Tabelle 9).
- Der gemäß Vereinbarung nach Art. 15a B-VG gemeldete Energieträgermix der Heizungssysteme im wohnbauförderten Neubau oder nach umfassender energetischer Sanierung wird für die Quantifizierung herangezogen (STADT WIEN 2019b).
- Einzelbauteilsanierungen der Jahre 2005–2008 wurden nicht erfasst, in den Jahren 2009–2018 wurden in Wien keine Einzelbauteilsanierungen wohnbaufördert (STADT WIEN 2019b).

**Umsetzungsstatus**

Es handelt sich um eine laufende Maßnahme, die im Rahmen künftiger nationaler und internationaler bzw. gemeinschaftsrechtlicher Anforderungen oder aus eigenen Erwägungen fortgeführt wird.

**Bewertung**

Die maximale Jahreswirkung von – 23,1 t NO<sub>x</sub>/a entspricht rund 2,2 % der NO<sub>x</sub>-Emissionen der Haushalte in Wien aus dem Jahr 2005 (UMWELTBUNDESAMT 2020b).

Die Maßnahme wird aufgrund der Reduktion des Energieeinsatzes in Gebäuden und der Nutzungspflicht von hocheffizienten alternativen Energiesystemen für die Raumwärmebereitstellung als prinzipiell sinnvoll erachtet.

**3) Verbesserungen der Gebäudehülle von betrieblich genutzten Gebäuden**

**Beschreibung**

Die Stadt Wien unterstützt Unternehmen im Rahmen des ÖkoBusinessPlans Wien seit 1998 mit umfassendem Know-how und geförderter Beratung rund um die Themen Umweltschutz und nachhaltiges Wirtschaften. Das vielseitige Angebot umfasst dabei auch die Nutzung von Einsparpotenzialen bei Raumheizung und -kühlung durch die Verbesserung der Gebäudehülle.

Die Anzahl und Reduktionswirkung der betroffenen Maßnahmen der Programmjahre 2006 bis 2018 wurde durch die Stadt Wien evaluiert (siehe Tabelle 14).

Tabelle 14: Entwicklung der Maßnahmen im Bereich Verbesserung der Gebäudehülle von betrieblich genutzten Gebäuden in den Programmjahren des ÖkoBusinessPlans Wien 2006–2018 (Quelle: STADT WIEN 2014a, 2016c, 2017c, 2018e, 2019e).

ÖkoBusiness-Plan Wien – Verbesserung der Gebäudehülle	Einheit	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Anzahl der Maßnahmen	[1]	10	23	34	7	28	17	22	18	12	20	19	11	6
Einsparung	[GWh]	-0,3	-1,4	-0,1	-0,2	-0,9	-0,5	-0,6	-0,7	-0,2	-0,4	-16	-0,5	-0,1

Im Programmjahr 2008 wurden die Teilmaßnahmen weiter aufgeschlüsselt (STADT WIEN 2014a):

- Fenstertausch (41 %),
- thermische Gebäudedämmung (35 %),
- Thermografie zur Optimierung (9 %),
- sonstige Maßnahmen (15 %).

Die Wirtschaftsagentur Wien – ein Fonds der Stadt Wien – unterstützt seit über 30 Jahren aktiv die Entwicklung des Wirtschaftsstandortes Wien und bearbeitet in seinem Wirkungsbereich die Bekanntmachung und Verbreitung von energiepolitischen Zielsetzungen bzw. speziellen Aktionen der Stadt Wien bei den Wiener Unternehmen. Über die Effekte der Beratungen und Förderungen auf Verbesserungen der Gebäudehülle von betrieblich genutzten Gebäuden liegen keine Daten vor.

Die Wirkung ergibt sich indirekt durch Beratungsmaßnahmen, im Zuge derer sich Einsparpotenziale – mit oder ohne zusätzliche Förderungen von der Stadt Wien – erkennen und nutzen lassen. Dabei wurden bis Ende 2018 insgesamt 8,8 t NO<sub>x</sub> eingespart. Die maximale Wirkung wurde im letzten erfassten Berechnungsjahr 2018 mit – 1,8 t NO<sub>x</sub>/a erreicht (siehe Tabelle 15).

## Wirkung

Tabelle 15: Jahres- und Gesamtwirkung der Teilmaßnahme "Verbesserungen der Gebäudehülle von betrieblich genutzten Gebäuden" (NO<sub>x</sub>-Emissionsreduktion) (Quellen: STADT WIEN 2014a, 2016c, 2017c, 2018e, 2019e, STATISTIK AUSTRIA 2017e, 2019e, UMWELTBUNDESAMT 2007, 2017a, eigene Berechnung).

Förderprogramm	Einheit Emissionsreduktion	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Σ
ÖkoBusinessPlan Wien – Verbesserung der Gebäudehülle	t NO <sub>x</sub>	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	1,8	1,8	1,8	8,8
<b>Gesamt</b>	<b>t NO<sub>x</sub></b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>	<b>8,8</b>

**Annahmen** Der Berechnung liegen folgende Annahmen zugrunde:

- Die Teilwirkung ab 2005 der „early actions“ von 1998 bis 2005 wurde nicht berücksichtigt, da keine Zuordnung von Anteilen zur Verbesserung der Gebäudehülle vorliegt. Die kumulierte Jahreswirkung der Programmjahre 2006 bis 2013 auf den energetischen Endverbrauch wurde unverändert übernommen (STADT WIEN 2014a).
- Der mittlere Energieträgermix des Dienstleistungssektors in Wien für Raumwärme und Warmwasser im Sektor Privathaushalte (STATISTIK AUSTRIA 2017e) wird für die Quantifizierung der Verbesserung der Gebäudehülle angenommen.

**Umsetzungsstatus** Die Maßnahme wird laufend umgesetzt. Die tatsächlich realisierten Einsparungen durch Verbesserung der Gebäudehülle von betrieblich genutzten Gebäuden sind primär von der Investitionsbereitschaft der an den Beratungsprogrammen des ÖkoBusinessPlans Wien teilnehmenden Betriebe abhängig.

**Bewertung** Die maximale Jahreswirkung von – 1,8 t NO<sub>x</sub>/a entspricht rund 0,4 % der NO<sub>x</sub>-Emissionen der Dienstleistungen in Wien aus dem Jahr 2005 (UMWELTBUNDESAMT 2020b).

Die Maßnahme ist positiv zu bewerten, da den Betrieben in Wien professionelle Beratungsangebote zur Einsparung von Endenergie, (CO<sub>2</sub>-)Emissionen und Kosten bereitgestellt werden. Der Anteil der Verbesserung der Gebäudehülle an der Einsparung der Endenergie durch Maßnahmen des ÖkoBusinessPlans Wien beträgt je nach Programmjahr etwa 10 % und stellt nur einen Aspekt der Gesamteffekte dar.

#### 4) Verbesserungen der Gebäudehülle von städtischen Gebäuden

**Beschreibung** Aktuell werden rund 2.500 öffentlich genutzte, städtische Gebäude von den Magistratsabteilungen, Wien Kanal sowie der Zentrale von Wiener Wohnen verwaltet. Die Anzahl unterliegt laufenden Schwankungen. Gebäude werden aufgelassen, vermietet, neu errichtet bzw. angemietet. Verbesserungen der Gebäudehülle von städtischen Gebäuden können durch unmittelbare Sanierungsmaßnahmen,



energieeffizienten Neubau oder (Ersatz-)Anmietung von energieeffizienten Gebäuden umgesetzt werden.

Das Raumbuch ist ein jährlich aktualisiertes Regelwerk für die Ausstattung von Gebäuden der Stadt Wien. Es dient als Grundlage für Planungen und Ausschreibungen und wurde zuletzt im März 2017 aktualisiert. Zusätzliche Ergänzungen und Raumbblätter liegen für Amtshäuser, Schulen und Kindergärten sowie die Ausstattung von multifunktionalen Bildungseinrichtungen für null- bis zehnjährige Kinder ("Campus-Modell") vor (STADT WIEN 2017b).

Aus Kombination von Verbesserung der Gebäudehülle im Sektor öffentliche Dienstleistungen mit Erneuerungen von Heizungs- und Lüftungsanlagen – oftmals im Zuge eines Energieeinspar-Contracting – werden im Rahmen der Evaluierung des Städtischen Energieeffizienz-Programms (SEP) hohe Energieeinsparungen ausgewiesen (siehe Tabelle 16).

## Wirkung

Tabelle 16: Entwicklung der Maßnahmen im Bereich Verbesserung der Gebäudegüte, der Heizungs- und Lüftungsanlagen bei Sanierungen inkl. Contracting  
(Quelle: STADT WIEN 2015a).

Öffentliche Dienstleistungsgebäude inkl. KAV	Einheit	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Σ
MA 10 Wiener Kindergärten	[GWh]	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	- 5,5
MA 28 Straßenbau und Straßenverwaltung	[GWh]	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
Wien Kanal (vormals MA 30)	[GWh]	n. b.	n. b.	n. b.	:	:	:	:	:	:	- 3,9
MA 31 Wiener Wasser	[GWh]	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
MA 34 Bau- und Gebäudemanagement*	[GWh]	:	:	:	:	- 4,1	- 6,3	- 2,9	- 4,1	- 1,2	- 18,6
MA 56 Wiener Schulen	[GWh]	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	- 32,4
MA 44 Wiener Bäder**	[GWh]	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	- 46,4
MA 48 Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark	[GWh]	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	:	:	:	:	:	- 0,1
MA 49 Forstamt und Landwirtschaftsbetrieb der Stadt Wien	[GWh]	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
MA 51 Sportamt der Stadt Wien	[GWh]	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	- 2,7
MA 70 Rettungsdienst	[GWh]	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
KAV	[GWh]	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	- 9,9
Sonstige Maßnahmen	[GWh]	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	- 51,3
<b>Gesamt***</b>	<b>[GWh]</b>	<b>- 37,2</b>	<b>- 38,4</b>	<b>- 37,4</b>	<b>- 21,8</b>	<b>- 12,4</b>	<b>- 8,3</b>	<b>- 4,7</b>	<b>- 9,0</b>	<b>- 1,6</b>	<b>- 170,8</b>

\* ausgewiesene Gesamteinsparung 2006-2014 exkl. Energie-Einspar-Contracting

\*\* gemessene realisierte Gesamteinsparung 2006-2014

\*\*\* Gesamteinsparung der SEP-Maßnahmen öDL 02, öDL 03, öDL 04 und KAV

Eine Aktualisierte Version des SEP-Berichtes für die Jahre ab 2014 war zum Zeitpunkt der Berichtserstellung noch nicht verfügbar.

Zusätzlich zur Verbesserung der Gebäudegüte bei Sanierungen wurden bei der SEP-Evaluierung u. a. folgende Maßnahmen quantifiziert (STADT WIEN 2015a):

- Umstellung des Heizsystems auf Fernwärme, erneuerbare Energieträger oder Gas-Brennwertkessel,
- Erneuerung der Wärmeverteilungsanlagen und Regelungstechnik,
- Effizienzsteigerungen bei bestehenden Heiz- und Klimaanlageanlagen,
- Forcierung effizienter und innovativer Lüftungs- und Klimaanlageanlagen,
- Contracting (Verhaltensänderung, Nutzungsoptimierung),
- Auflassung und Zusammenlegung von Standorten,
- Wassersparmaßnahmen in öffentlichen Bädern.

Aufgrund der Überschneidungen der SEP-Evaluierung mit anderen Maßnahmen des NO<sub>2</sub>-Programms (STADT WIEN 2008a) sowie der unklaren Differenzierung zwischen realisierten und vertraglich zugesicherten Einsparungen bei Contracting ist die Zuordnung der Einsparungen der SEP-Evaluierung zur Verbesserung der Gebäudehülle nur eingeschränkt – für dokumentierte Maßnahmen der MA 34 Bau- und Gebäudemanagement (Verbesserungen der Gebäudehülle bei Amtshäusern, Schulen und Kindergärten der Stadt Wien) – möglich.

**Wirkung** Durch Verbesserungen der Gebäudehülle städtischer Gebäude wurden bis Ende 2018 insgesamt 18,7 t NO<sub>x</sub> eingespart. Die maximale Wirkung wurde im letzten erfassten Datenjahr 2018 mit – 2,5 t NO<sub>x</sub>/a erreicht (siehe Tabelle 17).

*Tabelle 17: Jahres- und Gesamtwirkung der Teilmaßnahme " Verbesserungen der Gebäudehülle von städtischen Gebäuden" (NO<sub>x</sub>-Emissionsreduktion)  
(Quellen: ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2013, 2014, 2015, 2017, 2018, STADT WIEN 2015a, UMWELTBUNDESAMT 2007, 2017a, eigene Berechnung).*

Städtische Gebäude	Einheit Emissionsreduktion																Σ
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Amtshäuser, Schulen und Kindergärten	t NO <sub>x</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-1,0	-1,6	-1,7	-2,1	-2,1	-2,3	-2,4	-2,5	-2,5	-18,7	
<b>Gesamt</b>	<b>t NO<sub>x</sub></b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>-0,5</b>	<b>-1,0</b>	<b>-1,6</b>	<b>-1,7</b>	<b>-2,1</b>	<b>-2,1</b>	<b>-2,3</b>	<b>-2,4</b>	<b>-2,5</b>	<b>-2,5</b>	<b>-18,7</b>	

**Annahmen**

Der Berechnung liegen folgende Annahmen zugrunde:

- Einsparungen aus energieeffizientem Neubau städtischer Gebäude werden im Maßnahmenbündel Gebäudehülle (siehe Kapitel 2.2.2.2) evaluiert.
- Einsparungen auf Basis von (Ersatz-)Anmietungen wurden nicht berechnet.
- Die Emissionen wurden für dokumentierte Maßnahmen der MA 34 Bau- und Gebäudemanagement (Verbesserungen der Gebäudehülle bei Amtshäusern, Schulen und Kindergärten der Stadt Wien) abgeschätzt.
- Einsparungen des KAV konnten auf Basis der zur Verfügung stehenden Daten nicht quantifiziert werden.

- Die Energieträgerverteilung der sanierten Magistratsobjekte für Raumwärme und Warmwasser wurde mit durchschnittlich 74,7 % Fernwärme, 21,1 % Erdgas, 1,7 % Umgebungswärme, 1,6 % Biomasse, sowie 0,9 % Öl angenommen (STADT WIEN 2013b).

Die Maßnahme wird laufend umgesetzt (z. B. Schulsanierungspaket). Durch kontinuierliche Erfassung der Energieverbräuche städtischer Gebäude in der ENE-NEU Datenbank werden prioritäre Sanierungsobjekte erkannt. Eine Datenbank über Endenergieeinsparungen gemäß Energieeffizienz- und Energiedienstleistungsrichtlinie wurde implementiert (STADT WIEN 2015a).

Die maximale Jahreswirkung von – 2,5 t NO<sub>x</sub>/a entspricht rund 0,5 % der NO<sub>x</sub>-Emissionen der Dienstleistungen in Wien aus dem Jahr 2005 (UMWELTBUNDESAMT 2020b).

Die Verbesserung der Gebäudehülle von städtischen Gebäuden wird im Sinne der Luftreinhaltung und des Klimaschutzes positiv bewertet. Die laufende Erfassung der Energieverbräuche und Anwendung der Raumbücher schaffen die Voraussetzung für die effiziente Realisierung von integrierten Sanierungskonzepten. Der Anteil der öffentlichen, städtischen Gebäude am gesamten Energieverbrauch in Wien ist relativ gering, jedoch ist insbesondere die Vorbildwirkung sanierter öffentlicher Dienstleistungsgebäude mit Publikumsverkehr und die Bedeutung für die allgemeine Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung (Kampagnen) hervorzuheben.

### **Umsetzungsstatus**

### **Bewertung**

## **5) Verbesserungen der Gebäudehülle von Gebäuden von Wiener Wohnen**

Die Unternehmung Stadt Wien – Wiener Wohnen verwaltet, saniert und bewirtschaftet die städtischen Wohnhausanlagen Wiens. Dazu gehören rund 220.000 Gemeindewohnungen. Insgesamt gibt es rund 2.000 Gemeindebauten mit Baujahren von 1916 bis 2004, viele davon mit Potenzial zur Verbesserung der Gebäudehülle. Im Zeitraum von 2000 bis 2009 wurden davon 71.600 Wohnungen mit 4,4 Mio. m<sup>2</sup> Nutzfläche in 342 Wohnhausanlagen bei einer mittleren Einsparung von 54,12 kWh/(m<sup>2</sup>.a) saniert (STADT WIEN 2009a). Im Jahr 2011-2017 waren dies 138 mit einer Gesamtfläche von 1,4 Mio m<sup>2</sup> Nutzfläche. Eine diesbezügliche Prioritätenliste wurde erstellt und wird laufend aktualisiert. (ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2013, 2014, 2015, 2017, 2018).

### **Beschreibung**

Tabelle 18: Entwicklung der Maßnahmen im Bereich Verbesserung der Gebäudehülle von Gebäuden von Wiener Wohnen (Quellen: ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2013, 2016, 2019, STADT WIEN 2009a).

Wiener Wohnen	Einheit	2000–2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Wohnungen	[1]	71.600	5 118	3 077	7 132	6 096	3 220	465	2 045	870
Nutzfläche	[Mio. m <sup>2</sup> ]	4,4	0,38	0,19	0,44	0,37	0,20	0,03	0,13	0,05
Wohnanlagen	[1]	342	29	23	31	31	16	8	11	18
Einsparung	[kWh/(m <sup>2</sup> .a)]	54,12	54	54	54	75	97	97	114	114

Zum Zeitpunkt der Berichterstellung waren noch keine Daten für 2017 verfügbar

Die Sanierungen der betroffenen Gebäude sind i.d.R. wohnbaufördert, d. h. ein Teil der Wirkung wurde bereits oben unter „Novellierung der Wiener Bauordnung“, in Hinblick auf Verbesserungen gegenüber der Bauordnung 2005 bzw. unter „Änderung der Wohnbauförderung“, in Hinblick auf Verbesserungen gegenüber der im Förderjahr geltenden Bauordnung quantifiziert.

**Wirkung** Durch Verbesserungen der Gebäudehülle der Gemeindebauten von Wiener Wohnen wurden bis Ende 2018 insgesamt 115 t NO<sub>x</sub> zusätzlich zu weiteren Maßnahmen im Bündel eingespart. Die Teilmaßnahmen „Novellierung der Wiener Bauordnung“ (44,0 t NO<sub>x</sub>) sowie „Änderung der Wohnbauförderung“ (73,6 t NO<sub>x</sub>) beinhalten bereits Effekte durch Sanierung der Gemeindebauten. Die maximale Wirkung der zusätzlichen Einsparung wurde im letzten erfassten Datenjahr 2012 mit – 12,8 t NO<sub>x</sub>/a erreicht (siehe Tabelle 19).

Tabelle 19: Jahres- und Gesamtwirkung der Teilmaßnahme " Verbesserungen der Gebäudehülle von Gebäuden von Wiener Wohnen" sowie deren Beitrag zu weiteren Teilmaßnahmen (NO<sub>x</sub>-Emissionsreduktion) (Quellen: ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2013, 2016, 2019, STADT WIEN 2009a, 2017a, STATISTIK AUSTRIA 2017e, UMWELTBUNDESAMT 2007, 2017a, eigene Berechnung).

Wiener Wohnen	Einheit Emissionsreduktion	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Σ
Zusätzliche Einsparung	t NO <sub>x</sub>	-0,9	-2,8	-3,6	-5,3	-6,9	-7,4	-8,0	-9,1	-10,4	-11,4	-11,6	-12,4	-12,8	-12,8	-115,4
1) Bauordnung	t NO <sub>x</sub>	0,0	0,0	0,0	-0,7	-1,4	-2,3	-2,8	-4,2	-5,0	-5,3	-5,3	-5,6	-5,7	-5,7	-44,0
2) Wohnbauförderung	t NO <sub>x</sub>	-0,8	-2,7	-3,2	-3,8	-4,8	-5,3	-5,5	-6,3	-6,7	-6,8	-6,9	-7,0	-7,0	-7,0	-73,6
<b>Gesamt</b>	<b>t NO<sub>x</sub></b>	<b>-1,7</b>	<b>-5,5</b>	<b>-6,8</b>	<b>-9,7</b>	<b>-13,1</b>	<b>-15,0</b>	<b>-16,3</b>	<b>-19,6</b>	<b>-22,1</b>	<b>-23,5</b>	<b>-23,8</b>	<b>-24,9</b>	<b>-25,5</b>	<b>-25,5</b>	<b>-233,1</b>

Der Berechnung liegen folgende Annahmen zugrunde:

- Die sanierte Gesamtfläche der Jahre 2000–2009 von 4,4 Mio. m<sup>2</sup> wurde zu gleichen Anteilen auf die Jahre 2000–2004 und danach verteilt (STADT WIEN 2009a).
- Die Verteilung der umfassend energetisch sanierten Brutto-Grundflächen der Wohnbauförderung auf die Jahre 2005–2009 wurde verwendet, um die Jahreszuordnung der sanierten Fläche für die von Wiener Wohnen verwalteten Gebäude in den Jahren 2005–2009 zu erhalten (STADT WIEN – MA 25 2017a).
- Das Datenjahr 2010 wurde interpoliert. Die Datenjahre 2011 - 2017 waren bekannt (ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2013, 2016, 2019).
- Die mittlere Energieeinsparung der Jahre 2000–2009 von 54,12 kWh/(m<sup>2</sup>.a) wurde auch für die Jahre ab 2010 angenommen (STADT WIEN 2009a). Der Emissionsreduktionseffekt auf Basis der Verbesserung der Bauordnung sowie der Wohnbauförderung wurde abgezogen und zur Übersicht getrennt ausgewiesen.
- Die Energieeinsparung der Jahre 2011–2017 waren bekannt (ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2013, 2016,2019)
- Der gemäß Vereinbarung nach Art. 15a B-VG gemeldete Energieträgermix der Heizungssysteme nach umfassender energetischer Sanierung wurde für die Quantifizierung herangezogen (STADT WIEN 2019b).

**Annahmen**

Die Maßnahme wird laufend umgesetzt.

**Umsetzungsstatus**

Die maximale Jahreswirkung liegt bei 12,8 t NO<sub>x</sub>/a.

**Wirkung**

Die Maßnahme ist aus Sicht der Luftreinhaltung und des Klimaschutzes positiv zu bewerten. Auf Basis des Kriterienkataloges werden prioritäre Sanierungsobjekte identifiziert und das Potenzial auch in Zukunft kosteneffizient genutzt.

**Bewertung**

**6) Verbesserung diverser Ausbildungsschienen der verschiedenen Gewerke und der Schnittstellen zwischen den Gewerken**

Der realisierte Energie- und Emissionseffekt von Bauprojekten mit Verbesserung der Gebäudehülle ist u. a. abhängig von Planung, Baustoffen und Ausführungsqualität, wobei in der Regel eine Vielzahl von Firmen und Gewerken an der Baumaßnahme beteiligt ist. Nach wie vor gibt es Mängel hinsichtlich der Ausbildung der planenden und ausführenden Personen. Eine Verbesserung diverser Ausbildungsschienen der verschiedenen Gewerke und der Schnittstellen zwischen den Gewerken ist erforderlich.

**Beschreibung**

Im Rahmen der Ausbildungsinitiative zum Thema Erneuerbare Energie im Klimaprogramm der Stadt Wien sind Maßnahmen im ersten Bildungsweg wie die Etablierung einer Fachhochschule mit dem Schwerpunkt „urbane Energiesysteme“ im Wintersemester 2008/09 umgesetzt worden. Weitere Zielgruppen sind Architekten, Professionalisten (Heizungs- und Kältetechniker, Installateure, Elektriker u.v.m.) und thematisch involvierte Magistratsbedienstete (STADT WIEN 2009a).

Das interdisziplinäre Seminar „Ökologische Aspekte beim Planen und Bauen“ der Universität für Bodenkultur (BOKU), TU Wien (Technische Universität) und Wiener Umweltschutzabteilung – MA 22 wird regelmäßig durchgeführt. Es erfolgte eine EnergieberaterInnen-Ausbildung der Ombudsstelle im Jahr 2016 sowie in der Fallarbeit Beratungsgespräche zu Versorgungssituation, Geräteausstattung,

Verbrauch und Verhalten. Zur Aus- und Weiterbildung von MitarbeiterInnen und MultiplikatorInnen wurden 2016 und 2017 je ein 7-tägiger Ausbildungszyklus „EnergieberaterInnenausbildung Grundkurs A“ angeboten (ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2019).

**Wirkung**

Die Wirkung konnte nicht quantifiziert werden.

**Umsetzungsstatus**

Auf Basis der vorliegenden Information befindet sich die Teilmaßnahme zur Verbesserung der Ausbildungsschienen in der Frühphase der Umsetzung.

**Bewertung**

Energie- und Emissionseinsparungen baulicher Maßnahmen sind im Neubau und bei Sanierung nur beim Erreichen adäquater Ausführungsqualität realisierbar. Aufbau und Unterstützung von Schnittstellen der Gewerke bei Bauführungen durch Ausbildungsmaßnahmen und baurechtlichen Vorgaben der Stadt Wien sind deshalb als wichtig zu bewerten, nicht zuletzt in Hinblick auf die Werterhaltung und Investitionssicherung.

**7) Schaffung von Bestimmungen hinsichtlich Vermeidung umweltschädigender Baustoffe und Baumaterialien**

**Beschreibung**

Die Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion von Treibhausgasen (LGBl. Nr. 30/2017) verpflichtet zum Einsatz ökologisch besonders vorteilhafter Baustoffe bei Neubau und Sanierung. Diese Vorgabe ist in der Neubauverordnung 2007 und der Sanierungsverordnung 2008 zum geförderten Wohnbau als bauökologische Mindestanforderung an Dämmstoffe implementiert: Auf die Verwendung von teilhalogenierten Fluorchlorkohlenwasserstoff (H-FCKW)- und teilhalogenierten Fluorkohlenwasserstoff(H-FKW)-haltigen Baumaterialien sowie von sonstigen perfluorierten, organischen und anorganischen Verbindungen mit hohem Treibhauspotenzial sowie von Polyvinylchlorid(PVC)-haltigen Baumaterialien ist zu verzichten, sofern entsprechende Alternativprodukte vorhanden sind.

**Anforderungen ÖkoKauf Wien**

Die Anforderungen des Programms ÖkoKauf Wien dienen zur Vermeidung von umweltbelastenden Stoffen in Materialien und Betriebsmitteln bei städtischen Gebäuden (STADT WIEN 2014b).

- kein PVC in sämtlichen Baumaterialien wie Bodenbelägen, Dachbahnen, Elektroinstallationen, Fenstern und Rohrsystemen,
- kein Einsatz von HFCKW, HFKW und FKW (u. a. Dämmstoffe und Rohrsysteme),
- halogenhaltige Polymere in der Verpackung sind grundsätzlich unerwünscht,
- kein Cadmium, Blei oder sechswertiges Chrom in der Lackierung,
- kein Tropenholz,
- Minimierung des Lösemiteleinsatzes.

Durch Projektpartnerschaft mit „baubook ökologisch ausschreiben“<sup>48</sup> leistet ÖkoKauf Wien einen wichtigen Beitrag zur Harmonisierung und Anwendung ökologischer Baustandards.

---

<sup>48</sup> <http://www.baubook.info/oea/>

Das Raumbuch für Amtshäuser, Schulen und Kindergärten und das „Campus-Modell“ schreibt die Anwendung der ÖkoKauf Wien-Kriterien für die Ausstattung von Gebäuden der Stadt Wien verbindlich vor (STADT WIEN 2017b).

Im Programm ÖkoKauf Wien wurden die Planungsrichtlinien für Haustechnik nach ökologischen Kriterien angepasst (ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2019).

Die Wirkung konnte nicht quantifiziert werden.

Die Maßnahme wurde umgesetzt.

Die Schaffung von Bestimmungen hinsichtlich Vermeidung umweltschädigender Baustoffe und Baumaterialien reduziert toxische Substanzen, Treibhausgase und Ozonvorläufersubstanzen sowie hohe Energieeinsätze bei Produktion, Transport, Nutzung und Entsorgung. Die lufthygienische Qualität der Innenräume wird wesentlich verbessert und hat positive Auswirkungen auf die Gesundheit. Insgesamt ist die Maßnahme positiv zu bewerten, jedoch konnten keine wesentlichen direkten Effekte auf lokale NO<sub>x</sub>-Emissionen bzw. PM<sub>10</sub>-Emissionen beim Einsatz der ökologischen Bauprodukte quantifiziert werden.

**Wirkung**

**Umsetzungsstatus**

**Bewertung**

### **8) Regelung der elektronischen Erfassung und Auswertung von Energieausweisdaten im Rahmen des Gebäude- und Wohnungsregisters**

Die elektronische Erfassung der Energieausweise ist seit der Techniknovelle 2007 umgesetzt und wurde mit der Techniknovelle 2012 im Anwendungsbereich ausgeweitet. Entsprechend den geltenden Anforderungen wird bei Neu-, Zu- und Umbauten sowie bei Änderungen und Instandsetzungen von mindestens 25 v.H. der Oberfläche der Gebäudehülle die Vorlage von elektronischen Energieausweisen verpflichtend. Eine signifikante Stichprobe der elektronisch gemeldeten Energieausweise wird durch die Behörde überprüft. Die Energieausweise sind maximal zehn Jahre gültig.

Die behördliche Erfassung der Energieausweise durch die Stadt Wien erfolgt im Rahmen der Energieausweisdatenbank (EADB) mit Verbindung zum Gebäude- und Wohnungsregister (GWR). Die Bauordnungsnovelle 2014 (LGBl. 25/2014) vom 15.07.2014 schafft diesbezügliche rechtliche Voraussetzungen.

Die Wirkung wurde nicht quantifiziert.

Die Regelung der elektronischen Erfassung und Auswertung von Energieausweisdaten im Rahmen des Gebäude- und Wohnungsregisters wurde umgesetzt.

Durch die zentrale elektronische Erfassung, Auswertung und die Verknüpfung mit dem Gebäude- und Wohnungsregister sind eine effiziente Verwaltung von Bauprojekten und eine Qualitätskontrolle der Gebäudequalitäten auf Basis der Energieausweise gewährleistet. Dadurch wird ein geeignetes Hilfsmittel für die Maßnahmenentwicklung und zielgerichtete Gestaltung der gebäuderelevanten Förderungspolitik geschaffen.

Die realisierte Energieeinsparung für Raumheizung, Warmwasser und Kühlung ist in der Praxis jedoch stark von der Ausführungsqualität des Bauvorhabens und dem Nutzerverhalten abhängig.

**Beschreibung**

**Wirkung**

**Umsetzungsstatus**

**Bewertung**

## 2.3 Maßnahmen Sektor Industrie & Energieversorgung

### 2.3.1 Rahmenbedingungen und Entwicklungstrends

Der Sektor Industrieproduktion verursacht 7,3 % der NO<sub>x</sub>-Emissionen in Wien gemäß Bundesländer-Luftschadstoffinventur (siehe Kapitel 1.7.2; UMWELTBUNDESAMT 2020b). Für den Sektor Industrie gibt es keine Maßnahme im NO<sub>2</sub>-Programm.

Der Sektor Energieversorgung verursacht 8,1 % der NO<sub>x</sub>-Emissionen Wiens. In diesem Sektor haben die Emissionen seit 2005 um fast ein Drittel abgenommen. Beim Ausstoß von Fernwärme ist der Einfluss von saisonalen Schwankungen (kalter Winter/milder Winter) deutlich zu erkennen, davon abgesehen ergibt sich aber eine Steigerung der Fernwärmeerzeugung 2017/18 gegenüber 2005/06 von 5 % (STATISTIK AUSTRIA 2019).

### 2.3.2 Evaluierung der Maßnahmen

#### 2.3.2.1 Emissionsreduktion im Blockkraftwerk BKW 3 Donaustadt

#### **Beschreibung**

Ziele der Maßnahme sind einerseits eine Reduktion der NO<sub>x</sub>-Emissionen des Blockkraftwerks BKW 3 Donaustadt von 100 t NO<sub>x</sub> im Vergleich zu den Emissionen 2013 und 2005 und andererseits eine Reduktion der mittleren Konzentration an NO<sub>x</sub> im Reingas auf 20 mg/Nm<sup>3</sup>

Für das Kraftwerk liegt eine Emissionserklärung für das Jahr 2019 vor. Für das Blockkraftwerk BKW 3 Donaustadt werden für das Jahr 2005 NO<sub>x</sub>-Emission von 390 t ausgewiesen, für das Jahr 2019 von 146 t NO<sub>x</sub>. Damit beträgt die absolute Einsparung 244 t NO<sub>x</sub>.

#### **Wirkung**

Im Jahr 2019 wurden 11,5 PJ Erdgas im Kraftwerk eingesetzt, während im Jahr 2005 16,3 PJ eingesetzt wurden. Berücksichtigt man diesen Rückgang des Energieeinsatzes, so sind von den 244 t Gesamtreduktion 60 t NO<sub>x</sub> durch den geringeren Energieeinsatz begründet und 183 t NO<sub>x</sub> durch emissionsreduzierende Maßnahmen im Betrieb des Kraftwerks. Im Vergleich zu den Vorjahren wurde die durchschnittliche Emissionskonzentration von 23,9 t/PJ (2005) und 14,6 t/PJ (2016) auf 12,7 t/PJ reduziert. Die mittlere Konzentration im Reingas liegt für das Jahr 2019 in allen Monatsmittelwerten unter 20 mg/Nm<sup>3</sup>.

#### **Umsetzungsstatus**

Würde im Jahr 2019 so viel Energie eingesetzt wie im Jahr 2005 (16,3 PJ) und der Emissionsfaktor des Jahres 2019 (12,7 kg NO<sub>x</sub>/TJ) herangezogen, ergäben sich Emissionen von 207 t NO<sub>x</sub> und somit 183 t weniger als im Jahr 2005. Die Maßnahme wäre damit auch unter diesen Annahmen erfolgreich umgesetzt. Aufgrund der vorherrschenden Marktsituation (billiger Strom, teures Gas) ist es unwahrscheinlich, dass die Einsatzmenge des Jahres 2005 in den kommenden Jahren erreicht wird.

Durch den Einbau einer zusätzlichen Lage Katalysator im Jahr 2010 werden Werte von unter 20 mg/Nm<sup>3</sup> (15 % O<sub>2</sub>) erhalten. Dies entspricht jedenfalls dem Stand der Technik und dem Ziel des NO<sub>2</sub>-Programms.

#### **Bewertung**

Die Maßnahme ist jedenfalls wirksam und entspricht dem aktuellen Stand der Technik.



### 2.3.2.2 Emissionsreduktion im Simmering Blockkraftwerk BKW 3

Mit dieser Maßnahme sollen die NO<sub>x</sub>-Emissionen des Blockkraftwerks BKW 3 Simmering um 100 t NO<sub>x</sub> im Vergleich zu 2005 reduziert werden. Auch soll die mittlere Konzentration an NO<sub>x</sub> im Reingas auf 100 mg/Nm<sup>3</sup> (3 % O<sub>2</sub>)<sup>49</sup> abgesenkt werden.

#### **Beschreibung**

Im Blockkraftwerk ersetzen im Jahr 2010 eine KWK-Anlage und eine Gasturbine den bis 2008 betriebenen Bensonkessel. Für das Kraftwerk liegt eine Emissionserklärung aus dem Jahr 2019 vor. Für das Blockkraftwerk BKW 3 Simmering werden für das Jahr 2005 NO<sub>x</sub>-Emissionen von 523 t ausgewiesen, für das Jahr 2019 Emissionen von 159 t NO<sub>x</sub>. Damit beträgt die absolute Einsparung 364 t NO<sub>x</sub>.

Im Jahr 2019 wurden 6,7 PJ Erdgas im Kraftwerk eingesetzt (kein Heizöl schwer), während im Jahr 2005 noch 14,5 PJ Erdgas und Heizöl schwer eingesetzt wurden. Berücksichtigt man diesen Rückgang des Energieeinsatzes, so sind von den 364 t Gesamtreduktion 187 t NO<sub>x</sub> durch den geringeren Energieeinsatz begründet und 178 t NO<sub>x</sub> durch emissionsreduzierende Maßnahmen im Betrieb des Kraftwerks.

#### **Wirkung**

Die angestrebte Reduktion der Emissionsfracht wurde sowohl durch geringeren Energieeinsatz als auch Reduktion der Emissionskonzentration erreicht. Würde im Jahr 2019 so viel Energie eingesetzt wie im Jahr 2005 (14,5 PJ) und der Emissionsfaktor des Jahres 2019 (23,8 kg NO<sub>x</sub>/TJ) herangezogen, ergäben sich Emissionen von 345 t NO<sub>x</sub> und somit 178 t weniger als im Jahr 2005. Die Maßnahme wäre damit auch unter diesen Annahmen erfolgreich umgesetzt.

#### **Umsetzungsstatus**

Der höchste Monatsmittelwert für die durchschnittliche Emissionskonzentration liegt bei 99 mg/Nm<sup>3</sup>. Das Ziel von 100 mg/Nm<sup>3</sup> wird somit ebenfalls erreicht

Generell ist eine weitere Reduktion der NO<sub>x</sub>-Emissionen sinnvoll (der Beitrag zu der NO<sub>2</sub>-Belastung ist zwar gering, allerdings tragen die NO<sub>x</sub>-Emissionen zur großräumigen Partikel- und Ozonbildung bei).

#### **Bewertung**

## 2.4 Zusammenfassung Evaluierung NO<sub>2</sub>-Programm

In der nachfolgenden Tabelle wird ein Überblick über die Ergebnisse der Evaluierung der einzelnen Maßnahmen gegeben.

<sup>49</sup> Die höhere Emissionskonzentration gegenüber dem in Kapitel 2.3.2.1 beschriebenen Blockkraftwerk BKW 3 Donaustadt ergibt sich aus dem unterschiedlichen Anlagentyp (Gasturbine bzw. Gaskessel) und z. T. auch aus dem unterschiedlichen Sauerstoffbezug (3 % bzw. 15 %).

Tabelle 20: Überblick über die Ergebnisse der Evaluierung des NO<sub>2</sub>-Programms (Quelle: Umweltbundesamt).

Maßnahme	Umsetzungsstatus	Wirkungsbereich	Abschätzung Reduktionspotenzial, Wirkung	Kommentar, weitere Informationen
<b>Sektor Verkehr</b>				
Reduktion des Dieselanteils in der Pkw-Flotte	in Umsetzung			Maßnahmen im eigenen Wirkungsbereich gesetzt; jedoch keine Maßnahmen bundesweit, Daher Anteil der Dieselfahrzeuge bundesweit bis 2016 gestiegen.
Betriebliches Mobilitätsmanagement	laufend	gesamtes Stadtgebiet	NO <sub>x</sub> : – 109 t (Auswertung 2020)	Abschätzung aus CO <sub>2</sub> -Einsparungen im klima:aktiv mobil-Programm für Wien
Maßnahmenpaket Güterverkehr 2008	in Umsetzung	Gewerbegebiete, Straßenzüge, im Umkreis von Baustellen	n. v.	Projekte teilweise noch nicht abgeschlossen
Intelligent Transport Systems (ITS) Vienna Region	in Umsetzung	gesamtes Stadtgebiet	n. q.	
Parkraumpolitik	in Umsetzung	gesamtes Stadtgebiet	NO <sub>x</sub> : – 217 t/a, NO <sub>2</sub> : 76 t/a	
Defensives Fahren	in Umsetzung	gesamtes Stadtgebiet	n. q.	
Korrekturer Reifenfülldruck	in Umsetzung	gesamtes Stadtgebiet	n. q.	
Emissionsarme Betriebsfahrzeuge im Magistrat	in Umsetzung/laufend	gesamtes Stadtgebiet	NO <sub>x</sub> : – 9 t (2010–2013)	Abschätzung der Wirkung für Einsatz von schadstoffarmen Lkw
Förderung schadstoffarmer Taxis, Fahrschulautos, Mietwagen und Kleintransportfahrzeuge	in Umsetzung	gesamtes Stadtgebiet	60 eTaxis: 2,2 t/a NO <sub>x</sub> und rund 0,8 t/a NO <sub>2</sub>	Einen deutlich höheren Einfluss auf die Schadstoffeinsparung als die Förderung hat die Flottenerneuerung.
Maßnahmenpaket Radverkehr 2008	in Umsetzung	gesamtes Stadtgebiet	NO <sub>x</sub> : – 15 t (2010–2013)	
Maßnahmenpaket Öffentlicher Verkehr 2008	in Umsetzung	gesamtes Stadtgebiet	Ausbau U1: 22 t NO <sub>x</sub> und 8 t NO <sub>2</sub>	
Minimierung der Taxi-Leerfahrten	nicht umgesetzt			Die Minimierung der Taxileerfahrten erscheint unter den gegebenen Umständen nicht realisierbar.
<b>Sektor Raumwärme</b>				
Forcierter Einsatz von Brennwerttechnologie	laufend	Stadtgebiet ohne Fernwärmeversorgung	NO <sub>x</sub> : – 7,0 t/a	Innovatives Heizsystem im Rahmen der Wohnbauförderung; Neubau oder Sanierungen mit optimierter thermischer Gebäudequalität

Maßnahme	Umsetzungsstatus	Wirkungsbereich	Abschätzung Reduktionspotenzial, Wirkung	Kommentar, weitere Informationen
	umgesetzt	gesamtes Stadtgebiet	NO <sub>x</sub> : – 5,5 t/a	Tauschaktion 2009–2010; Mittlere thermische Gebäudequalität im Bestand
<b>Maßnahmenbündel Gebäudehülle</b>				
1) Novellierung der Wiener Bauordnung	laufend	gesamtes Stadtgebiet	NO <sub>x</sub> : – 43,8 t/a	Verbesserung gegenüber Baustandard 2005
2) Änderung der Wohnbauförderung	laufend	Wohngebäude	NO <sub>x</sub> : – 23,1 t/a	Verbesserung gegenüber im Förderjahr geltenden Baustandard
3) Gebäudehülle Betriebe	laufend	Betriebsgebäude	NO <sub>x</sub> : – 1,8t/a	Teilwirkung des ÖkoBusinessPlans Wien, Förderungen Wirtschaftsagentur Wien n. q.
4) Gebäudehülle Stadt Wien	laufend	Städtische Gebäude	NO <sub>x</sub> : – 2,5 t/a	Maßnahmen 2005–2008 nicht zuordenbar; Priorisierung mittels ENE-NEU Datenbank
5) Gebäudehülle Wiener Wohnen	laufend	Gemeindebauten	NO <sub>x</sub> : – 12,8 t/a	Verbesserung des Altbestandes gemäß STADT WIEN (2009a); Anteil der Verbesserung von Bauordnung und Wohnbauförderung der Gebäude von Wiener Wohnen in Teilmaßnahmen 1 und 2 bilanziert
6) Ausbildungsschienen Gewerke	in Umsetzung	gesamtes Stadtgebiet	n. q.	Verbesserungen durch Ausbildung und Schnittstellenoptimierung der Gewerke als „weiche“ Maßnahme nicht quantifizierbar
7) Ökologische Baustoffe	umgesetzt	gesamtes Stadtgebiet	n. q.	Primärer Maßnahmeneffekt auf Treibhausgase und Lösemittel
8) Elektronische Energieausweisdatenbank	umgesetzt	gesamtes Stadtgebiet	n. q.	Hilfsmittel für effiziente Maßnahmenentwicklung und Förderpolitik (Controlling)
<b>Sektor Energieerzeugung</b>				
Emissionsreduktion im Blockkraftwerk BKW 3 Donaustadt	umgesetzt	Umkreis Kraftwerk	NO <sub>x</sub> : – 244 t/a (– 183 t/a bei gleichem Energieeinsatz)	
Emissionsreduktion im Simmering Blockkraftwerk BKW 3	umgesetzt	Umkreis Kraftwerk	NO <sub>x</sub> : – 364 t/a (– 178 t/a bei gleichem Energieeinsatz)	

*n. q.: nicht quantifizierbar*

*n. v.: nicht verfügbar*

## 2.5 Gesamtwirkung der Maßnahmen

### Addierbarkeit der Wirkungen

Die Wirkungen der Einzelmaßnahmen, wie sie im Überblick in Kapitel 2.4 dargestellt sind, können nur eingeschränkt addiert werden, da die Wirkungen meist nicht unabhängig voneinander sind. Zum Beispiel verringern manche Verkehrsmaßnahmen die Verkehrsleistung, das heißt, dass in Folge die Potenziale der restlichen Maßnahmen geringer ausfallen können, da die Gesamtmenge des Verkehrs kleiner wird. Auch kann die Wirkung quantitativ nur für einen Teil der Maßnahmen ermittelt werden und sollte mit einem Referenzszenario einer Entwicklung ohne Maßnahmen verglichen werden. Die Entwicklung der NO<sub>x</sub>-Emissionen wird daher anhand der Bundesländer-Luftschadstoffinventur dargestellt (für einen Überblick über die Emissionstrends siehe Kapitel 1.7.2).

### Entwicklung NO<sub>x</sub>-Emissionen

Abbildung 17 zeigt die Entwicklung der NO<sub>x</sub>-Emissionen Wiens im Zeitraum 2005 bis 2018, verglichen mit den gesamtösterreichischen NO<sub>x</sub>-Emissionen. Zu beachten ist, dass in diesen Zahlen Emissionen aus preisbedingtem Kraftstoffexport des Sektors Verkehr enthalten sind (23% im Jahr 2018); diese werden aber aufgrund der Unsicherheiten nicht dargestellt.

Die NO<sub>x</sub>-Emissionen Wiens gemäß Bundesländer-Luftschadstoffinventur haben seit 2005 etwas stärker abgenommen als die gesamtösterreichischen NO<sub>x</sub>-Emissionen. Dies ist bedingt durch prozentuell größere Emissionsreduktionen in den Sektoren Kleinverbrauch, Energieversorgung und Verkehr in Wien.

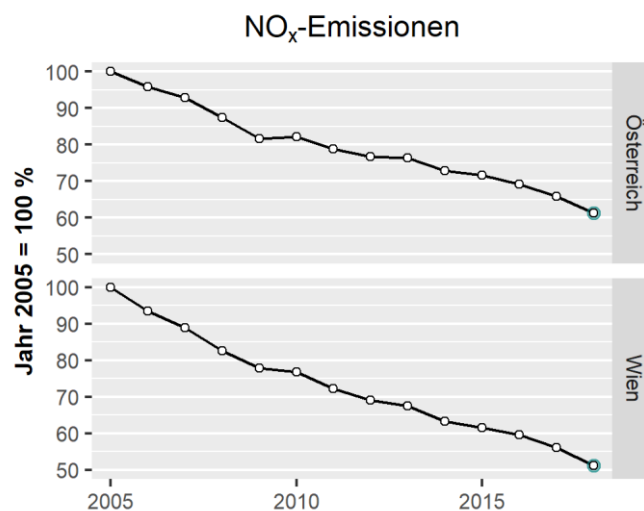


Abbildung 17: NO<sub>x</sub>-Emissionen in Wien und in Österreich 2005-2018, bezogen auf 2005 (Verkehr: inkl. Emissionen aus Kraftstoffexport. Quelle: UMWELTBUNDESAMT 2020b).

### Entwicklung nach Sektoren

Tabelle 21 und Abbildung 18 zeigen die Entwicklungen gemäß Bundesländer-Luftschadstoffinventur für die einzelnen Sektoren im Detail. Von 2005 bis 2018 konnten im Verkehrssektor eindeutig die größten Reduktionen erzielt werden. In den weiteren relevanten Sektoren Kleinverbrauch, Energieversorgung und Industrieproduktion sowie Landwirtschaft kam es im selben Zeitraum ebenfalls zu deutlichen Emissionsrückgängen. Auch von 2012 auf 2018 sind für diese Sektoren Emissionsminderungen zu verzeichnen, während im Sektor Sonstige eine

geringfügige Steigerung stattgefunden hat. Dieser Sektor verursacht in Wien aber generell nur eine sehr geringe Menge an NO<sub>x</sub>-Emissionen.

Tabelle 21: NO<sub>x</sub>-Emissionen Wiens gemäß Bundesländer-Luftschadstoffinventur für die Jahre 2005, 2008, 2012, 2015 und 2018 sowie Änderungen (Verkehr: inkl. Emissionen aus Kraftstoffexport. Quelle: UMWELTBUNDESAMT 2020b).

NO <sub>x</sub> -Emissionen Wien (in t)	2005	2008	2012	2015	2018	Änderung 2005–2018	Änderung 2012–2018
Energieversorgung	1.746	1.553	1.329	1.151	1.190	- 34 %	- 10 %
Kleinverbrauch	1.674	1.825	1.727	1.063	1.077	- 37 %	- 38 %
Industrieproduktion	23.689	19.002	15.509	14.171	11.200	- 40 %	- 28 %
Verkehr	1.640	1.347	1.281	1.265	1.207	- 23 %	- 6 %
Landwirtschaft	111	114	99	102	98	- 8 %	- 1 %
Sonstige	16	11	9	9	9	- 42 %	6 %
<b>Summe</b>	<b>28.875</b>	<b>23.854</b>	<b>19.953</b>	<b>17.761</b>	<b>14.781</b>	<b>- 38 %</b>	<b>- 26 %</b>

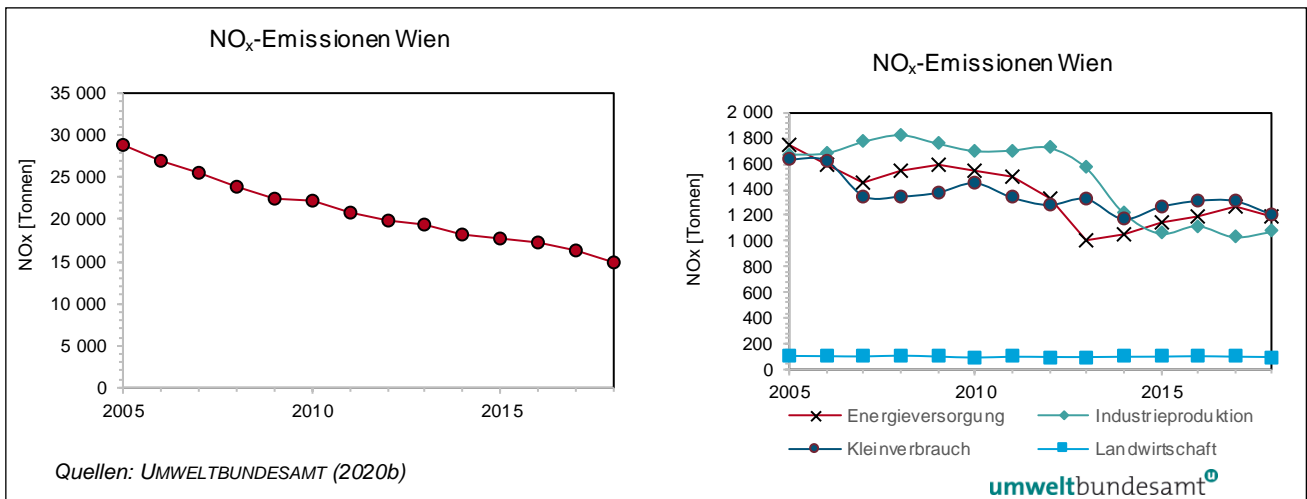


Abbildung 18: Entwicklung der NO<sub>x</sub>-Emissionen des Sektors Verkehr (linke Abbildung) sowie der Sektoren Energieversorgung, Industrieproduktion, Kleinverbrauch und Landwirtschaft (Verkehr: inkl. Emissionen aus Kraftstoffexport).

### 3 ZUSAMMENFÜHRUNG DER ERGEBNISSE

In dieser Studie wurde die im Jahr 2017 durchgeführte Aktualisierung der Evaluierung des im Jahr 2008 veröffentlichten NO<sub>2</sub>-Programms der Stadt Wien wiederum aktualisiert (STADT WIEN 2008a; ROSINAK & PARTNER 2011; UMWELTBUNDESAMT 2015, 2018c). Dazu wurden dem Umweltbundesamt von der MA 22 verschiedene Daten und Studien zur Verfügung gestellt. Zusätzlich wurden eigene Recherchen durchgeführt und es wurde auf Daten der Bundesländer-Luftschadstoffinventur zurückgegriffen (UMWELTBUNDESAMT 2020b).

Das NO<sub>2</sub>-Programm umfasst zwölf Maßnahmen für den Bereich Verkehr und vier Maßnahmen zu stationären Quellen (Kraftwerke, Raumwärme bzw. Gebäude).

#### Umsetzungsstand

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

Bei den stationären Quellen wurden alle Maßnahmen umgesetzt bzw. sind im Laufen.

Tabelle 22 gibt einen Überblick zum Umsetzungsstatus aller Maßnahmen.

Tabelle 22: Umsetzungsstatus der Maßnahmen des NO<sub>2</sub>-Programms der Stadt Wien (Quellen: EMIKAT Wien /Visum 2014, Wiener Linien: Modal Split der Wiener, BMVIT 2007, 2011: Verkehr in Zahlen, OLI 2014, eigene Berechnung).

Maßnahmen	umgesetzt	in Umsetzung	laufend	nicht umgesetzt
Verkehr	0	9	2	1
Raumwärme (inkl. Teilmaßnahmen des Maßnahmenbündels Gebäudehülle)	3	1	6	0
Industrie und Energieaufbringung	2	0	0	0

#### Abschätzung der Wirkung

Die Gesamtwirkung des Maßnahmenprogramms kann 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 NO<sub>2</sub>-Belastung bei.

#### NO<sub>x</sub>-Emissionen

Eine Abschätzung der NO<sub>x</sub>-Emissionsreduktion war im Jahr 2014 bei insgesamt fünf Maßnahmen im Verkehrsbereich und bei fast allen (Teil-)Maßnahmen zu stationären Quellen möglich. Für einige Maßnahmen sind aktuelle Zahlen verfügbar. Da die sechs bewertbaren Verkehrsmaßnahmen sich einander gegenseitig beeinflussen, bedeutet die unten 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 stehen, während bei den anderen Sektoren jährliche Emissionsreduktionen angegeben werden.

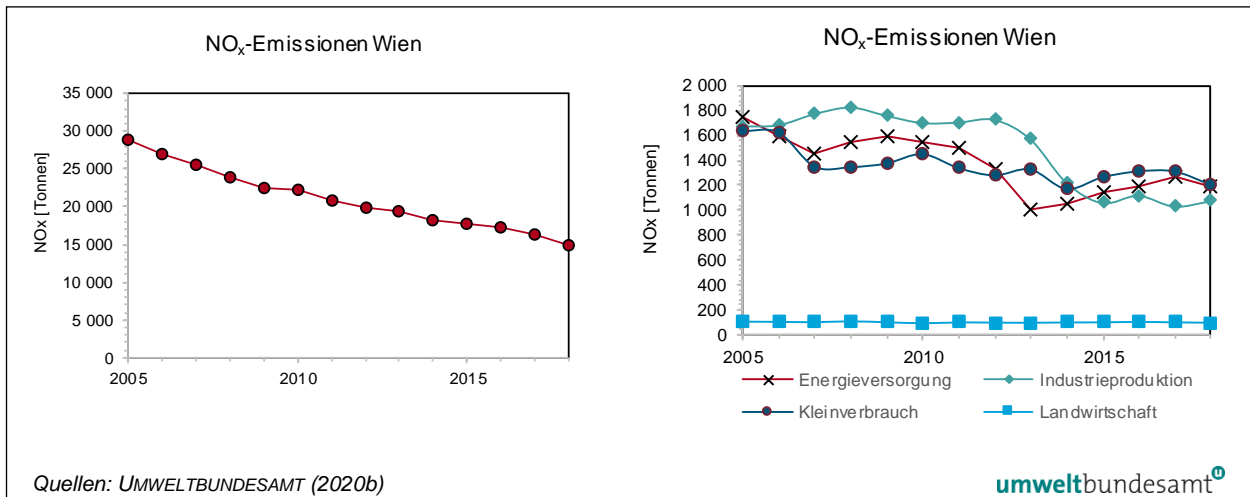
Für die Sektoren Industrie und Energieaufbringung sowie den Bereich Raumwärme konnte eine Aktualisierung der Maßnahmenwirkung durchgeführt werden.

In Summe ergeben sich folgende NO<sub>x</sub>-Emissionsreduktionen der quantifizierbaren Maßnahmen:

- Sektor Verkehr: max. 360 t,
- stationäre Quellen im Sektor Industrie und Energieaufbringung im Jahr 2019: 608 t NO<sub>x</sub> (davon 361 t durch emissionsreduzierende Maßnahmen und 247 t durch verminderten Energieeinsatz),
- stationäre Quellen im Sektor Raumwärme: 97 t/a (2019).

Die NO<sub>x</sub>-Emissionen in Wien zeigen einen – verglichen mit den gesamtösterreichischen Emissionen etwas stärker – sinkenden Trend gemäß Bundesländer-Luftschadstoffinventur (UMWELTBUNDESAMT 2020b). Dabei prägt die Entwicklung im Verkehrsbereich am stärksten den Trend der gesamten Wiener NO<sub>x</sub>-Emissionen (siehe Abbildung 19).

**Entwicklungstrends**



Quellen: UMWELTBUNDESAMT (2020b)

umweltbundesamt<sup>®</sup>

Abbildung 19: Entwicklung der NO<sub>x</sub>-Emissionen des Sektors Verkehr (linke Abbildung) sowie der Sektoren Energieversorgung, Industrieproduktion, Kleinverbrauch und Landwirtschaft (Verkehr: inkl. Emissionen aus Kraftstoffexport).

NO <sub>x</sub> -Emissionen Wien (in t)	2005	2008	2012	2015	2018	Änderung 2005–2018	Änderung 2012–2018
Energieversorgung	1.746	1.553	1.329	1.151	1.190	- 34 %	- 10 %
Kleinverbrauch	1.674	1.825	1.727	1.063	1.077	- 37 %	- 38 %
Industrieproduktion	23.689	19.002	15.509	14.171	11.200	- 40 %	- 28 %
Verkehr	1.640	1.347	1.281	1.265	1.207	- 23 %	- 6 %

Von 2012 bis 2018 haben sich die Verkehrsemissionen um 6 % reduziert, seit 2005 um 23 %. Zurückzuführen ist diese Entwicklung hauptsächlich auf die Flotterneuerung, eine Abnahme der Fahrten mit dem Pkw und eine Zunahme der Wege mittels ÖV oder dem Rad. Überlagert wird 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 ist.

Die relative Reduktion im Sektor Kleinverbrauch (v.a. Raumwärme) betrug zwischen 2012 und 2018 38 %, zwischen 2005 und 2018 37 %; bei der Energieversorgung betragen die Prozentsätze 10 % bzw. 34 %.

**Immissionsbelastung**

Die Entwicklung der NO<sub>x</sub>-Emissionen spiegelt sich auch in der NO<sub>x</sub>-Belastung (gemittelt über Wien) wider, die seit 1997 eine kontinuierliche Abnahme zeigt. Bei NO<sub>2</sub> 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 zeigt 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/m<sup>3</sup> überschritten wurde. Im Jahr 2019 wurde dieser Grenzwert an keiner Messstelle mehr überschritten (Abbildung 20, Abbildung 21).

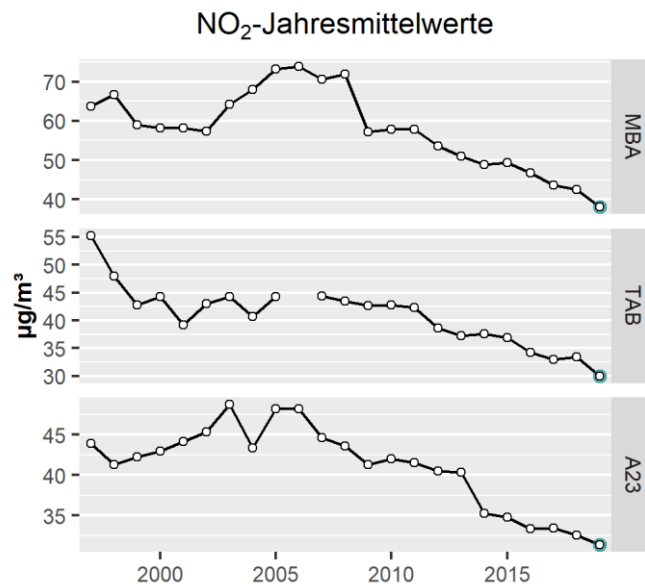


Abbildung 20: Verkehrsnaher Entwicklung der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte in Wien (MBA: Hietzinger Kai; TAB: Taborstraße; A23: Rinnböckstraße, Wehlistraße/Südosttangente. Hietzinger Kai: 2009 Anpassung an Vorgaben der Luftqualitätsrichtlinie bei der Ansaugung; Rinnböckstraße bis 2013, ab 2014 Wehlistraße/Südosttangente. Quelle: MA22, Umweltbundesamt).



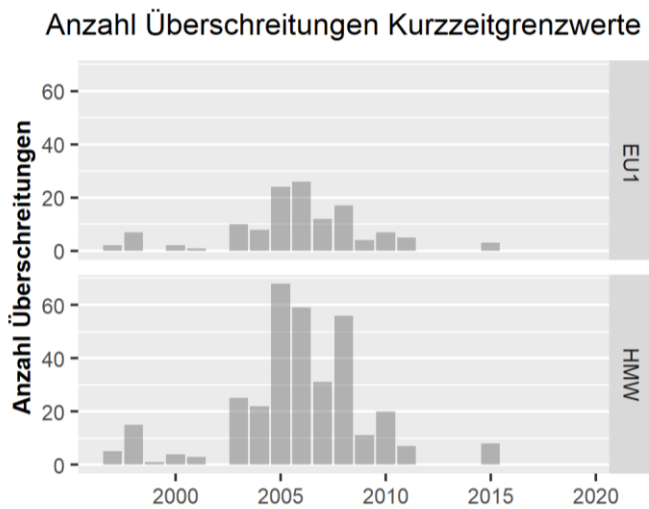


Abbildung 21: Überschreitungen der NO<sub>2</sub>-Kurzzeitgrenzwerte an der höchstbelasteten Messstelle in Wien (EU1: Einstundenmittelwert; HMM: Halbstundenmittelwert. Hietzinger Kai: 2009 Anpassung an Vorgaben der Luftqualitätsrichtlinie bei der Ansaugung. Quelle: MA22, Umweltbundesamt).

Da die NO<sub>x</sub>-Emissionen bzw. insbesondere die NO<sub>2</sub>-Belastung durch den Verkehr – und hierbei wiederum v. a. von Dieselfahrzeugen – dominiert werden, sollten die Maßnahmen zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs fortgesetzt und ausgeweitet werden. 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.

**Maßnahmenempfehlung**

In Summe wurden mit dem NO<sub>2</sub>-Programm folgenden Emissionsreduktionen erzielt:

Tabelle 23: Erzielte Emissionsreduktionen (Quelle: Umweltbundesamt).

NO <sub>x</sub> -Emissionsreduktion	
	[t/a]
Verkehr	< 360
Raumwärme	97
Industrie und Energieaufbringung	608*

\* 361 t durch emissionsreduzierende Maßnahmen und 247 t durch verminderten Energieeinsatz

## 4 LITERATURVERZEICHNIS

- AGENTUR FÜR CLEVERE STÄDTE (2014): Wem gehört die Stadt? Der Flächen-Gerechtigkeits-Report. Mobilität und Flächengerechtigkeit. Eine Vermessung Berliner Straßen. Agentur für clevere Städte, Berlin.
- BFV – Bundesanstalt für Verkehr (2013): Fahrprüferhandbuch. Stand Oktober 2013.
- BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019): Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gemäß § 6 Emissionsgesetz-Luft 2018. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Wien.
- BMVIT 2007, 2011 Verkehr in Zahlen – Ausgabe 2007, Ausgabe 2011, <https://www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/statistik/viz11/index.html>
- CHEN, Y. & BORKEN-KLEEFELD, J. (2014): Real-driving emissions from cars and light commercial vehicles – Results from 13 years remote sensing at Zurich/CH. Atmospheric Environment 88 (2014): 157–164.
- IIÖ – Institut für Industrielle Ökologie (2017): Ökobusinessplan Wien (ÖBP). Evaluierung Programmjahr 2016 und Überblick Programmperiode 2014 – 2016. Institut für Industrielle Ökologie, St. Pölten.
- LUBW – Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2011): Vermessung des Abgasemissionsverhaltens von zwei Pkw und einem Fahrzeug der Transporterklasse im realen Straßenbetrieb in Stuttgart mittels PEMS-Technologie. Abschlussbericht. Karlsruhe.
- LUBW – Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2012): Ersteinschätzung der Wirkung von Tempo 30 auf Hauptverkehrsstraßen auf die NO<sub>x</sub>- und PM<sub>10</sub>-Emissionen. Karlsruhe.
- MOBILITÄTSAGENTUR WIEN (2020): Mobilitätsreport Wien 2019. Mobilitätsagentur Wien GmbH, Wien.
- ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR (2013): Fortschrittsbericht über die Umsetzung des Klimaschutzprogramms (KliP) der Stadt Wien (Datenstand 31.12.2012). Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency, Wien.
- ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR (2016): Fortschrittsbericht über die Umsetzung des Klimaschutzprogramms (KliP) der Stadt Wien. Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency, Wien.
- ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR (2019): Fortschrittsbericht über die Umsetzung des Klimaschutzprogramms (KliP) der Stadt Wien. Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency, Wien.
- ROSINAK & PARTNER (2011): ULI.konkret – Evaluierung der Maßnahmen der Urbanen Luft Initiative 2005 und 2008. Materialienband Anhänge 1 und 2. Endbericht 24. Januar 2011. GZ 10585. Wien.
- SCHLAGNITWEIT, H. & WAGNER, H. (2003): Sanitär- und Klimatechnik, Heizungs- und Lüftungsinstallation. Bohmann Verlag, ISBN 3-7002-1321-2.
- STADTENTWICKLUNG WIEN (2003): Masterplan Verkehr 2003. Stadt Wien, Magistratsabteilung 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung, Wien.

- STADTENTWICKLUNG WIEN (2008): Masterplan Verkehr 2003. Evaluierung und Fortschreibung 2008. Stadt Wien, Magistratsabteilung 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung, Wien.
- STADTENTWICKLUNG WIEN (2013): Masterplan Verkehr Wien 2003. Evaluierung 2013. Rosinak & Partner im Auftrag Stadtentwicklung Wien, Magistratsabteilung 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (1999): Klimaschutzprogramm Wien. Vom Wiener Gemeinderat am 05.11.1999 beschlossen. Magistratsabteilung 22 – Umweltschutz. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2001): Jahresbericht 2000. Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft. MA 22 – 700/2001. MA 22. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2003a): Jahresbericht 2001. Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft. MA 22 – 888/2002. MA 22. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2003b): Jahresbericht 2002. Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft. MA 22 – 200/2003. MA 22. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2004): Jahresbericht 2003. Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft. MA 22 – 250/2004. MA 22. Wien.
- STADT WIEN (2005a): 1. Maßnahmenpaket der Stadt Wien gegen Feinstaub. Wien.
- STADT WIEN (2005b): 2. Maßnahmenpaket der Stadt Wien gegen Feinstaub. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2005c): Jahresbericht 2004. Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft. MA 22 – 222/2005. MA 22. Wien.
- STADT WIEN (2006a): Städtisches Energieeffizienz-Programm. Magistratsabteilung 20 – Energieplanung. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2006b): Augustyn, R.; Riess, P.; Schermann, G. & Bachl, R.: Jahresbericht 2005. Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft. MA 22 – 100/2006. MA 22. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2007): Augustyn, R.; Riess, P.; Schermann, G. & Bachl, R.: Jahresbericht 2006. Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft. MA 22 – 250/2007. MA 22. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2008a): NO<sub>2</sub>-Programm 2008 mit integriertem Umweltbericht gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft aufgrund von Überschreitungen des Grenzwertes für NO<sub>2</sub>-Halbstundenmittelwerte an der Wiener Messstelle Hietzinger Kai. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2008b): Augustyn, R.; Riess, P.; Schermann, G. & Bachl, R.: Jahresbericht 2007. Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft. MA 22 – 123/2008. MA 22. Wien.
- STADT WIEN (2009a): Klimaschutzprogramm der Stadt Wien. Fortschreibung 2010–2020. Vom Wiener Gemeinderat am 18.12. 2009 beschlossen. Magistrat der Stadt Wien, MDKLI. Wien.

- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2009b): Augustyn, R.; Riess, P.; Schermann, G. & Bachl, R.: Jahresbericht 2008. Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft. MA 22 – 500/2009. MA 22. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2010): Augustyn, R.; Riess, P. & Bachl, R.: Jahresbericht 2009. Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft. MA 22 – 500/2010. MA 22. Wien.
- STADT WIEN (2011a): Wien legt 3. Feinstaubpaket vor. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2011b): Augustyn, R.; Bachl, R.; Plank, R. & Riess, P.: Jahresbericht 2010. Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft. MA 22 – 500/2010. MA 22. Wien.
- STADT WIEN – MA 20 – Energieplanung (2012a): Evaluierung und Monitoring des Städtischen Energieeffizienzprogramms (SEP) der Stadt Wien für die Jahre 2006–2012. Arbeitsgemeinschaft ConPlusUltra-ÖGUT-Temaplan. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2012b): Augustyn, R.; Bachl, R.; Plank, R. & Riess, P.: Jahresbericht 2011. Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft. MA 22 – 500/2010. MA 22. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2013a): Augustyn, R.; Bachl, R.; Plank, R. & Riess, P.: Jahresbericht 2012. Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft. MA 22 – 500/2010. MA 22. Wien.
- STADT WIEN (2013b): „Programm Umweltmanagement im Magistrat der Stadt Wien“ (PUMA). Tätigkeitsbericht 2005–2011. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2014a): Auswertung der Energieeffizienzmaßnahmen des ÖkoBusinessPlanes Wien der Programmjahre 2006–2013. Endbericht, 22.05.2014. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2014b): Bericht zur Wirkungsanalyse des ökologischen Beschaffungsprogramms „ÖkoKauf Wien“. PZ 14385. ConPlusUltra GmbH. MA 22. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2014c): Augustyn, R.; Bachl, R.; Plank, R. & Riess, P.: Jahresbericht 2013. Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft. MA 22 – 500/2010. MA 22. Wien.
- STADT WIEN – MA 20 – Energieplanung (2015a): Evaluierung und Monitoring des Städtischen Energieeffizienzprogramms (SEP) der Stadt Wien für die Jahre 2006–2015. Arbeitsgemeinschaft ConPlusUltra-ÖGUT-Temaplan. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2015b): Augustyn, R.; Bachl, R.; Plank, R. & Riess, P.: Jahresbericht 2014. Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft. MA 22 – 500/2010. MA 22. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2016a): Augustyn, R.; Bachl, R.; Plank, R. & Riess, P.: Jahresbericht 2015. Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft. MA 22 – 500/2010. MA 22. Wien.
- STADT WIEN – MD – Klimaschutzkoordination (2016b): Klimaschutzprogramm Bericht 2015. MD – Klimaschutzkoordination, Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2016c): Auswertung der Energieeffizienzmaßnahmen im Sinne des Städtischen Energieeffizienz Programmes (SEP) Öko Businessplan Programmjahr 2015. Wien

- STADT WIEN – MA 25 – Stadterneuerung und Prüfstelle für Wohnhäuser – wohnfonds\_wien (2017a): Jährliche Berichte über die Wirkungen von Maßnahmen zur Treibhausgas-Emissionsreduktion im Rahmen von Artikel 16 der Vereinbarung über Maßnahmen im Gebäudesektor (BGBl. II Nr. 251/2009). Wien.
- STADT WIEN – MA 34 – Bau- und Gebäudemanagement (2017b): Raumbuch für Amtshäuser, Kindergärten und Schulen der Stadt Wien. Version 03/2017. MA 34. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2017c): Augustyn, R.; Bachl, R.; Plank, R. & Tizek, H.: Jahresbericht 2016. Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft. MA 22 – 500/2010. MA 22. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2017d): Auswertung der Energieeffizienzmaßnahmen im Sinne des Städtischen Energieeffizienz Programmes (SEP) Öko Businessplan Programmjahr 2016. Wien
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2018a): Augustyn, R.; Bachl, R.; Kellner, C.; Plank, R. & Tizek, H.: Jahresbericht 2017. Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft. MA 22 – 624030/2018. MA 22. Wien.
- STADT WIEN – MD – Klimaschutzkoordination (2018b): Klimaschutzprogramm Bericht Bericht 2018. MD – Klimaschutzkoordination, Wien.
- STADT WIEN – Magistrat der Stadt Wien (2018c): Tätigkeitsbericht 2015 – 2017. „Programm Umweltmanagement im Magistrat der Stadt Wien“ (PUMA).
- STADT WIEN, INDUSTRIELLENVEREINIGUNG WIEN (2018d): Wiener Standortabkommen 2018. „Industrie und Wirtschaft in der Stadt“ Vereinbarung von Stadt Wien und Industriellenvereinigung Wien unterzeichnet am 17. April 2018.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2018e): Auswertung der Energieeffizienzmaßnahmen im Sinne des Städtischen Energieeffizienz Programmes (SEP) Öko Businessplan Programmjahr 2017. Wien
- STADT WIEN – Strategische Gesamtkoordination (2019a): Effizienz! zuerst. Städtisches Energieeffizienz-Programm 2030. Strategische Gesamtkoordination, Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2019b): Jahresbericht 2018. Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft. MA 22 – 583934/2019. MA 22. Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2019c): Auswertung der Energieeffizienzmaßnahmen im Sinne des Städtischen Energieeffizienz Programmes (SEP). Programmjahr 2018. Kurzbericht. MA 22. Wien.
- STADT WIEN – MA 25 – Stadterneuerung und Prüfstelle für Wohnhäuser – wohnfonds\_wien (2019d): Jährliche Berichte über die Wirkungen von Maßnahmen zur Treibhausgas-Emissionsreduktion im Rahmen von Artikel 16 der Vereinbarung über Maßnahmen im Gebäudesektor (BGBl. II Nr. 251/2009). Wien.
- STADT WIEN – MA 22 – Umweltschutz (2019e): Auswertung der Energieeffizienzmaßnahmen im Sinne des Städtischen Energieeffizienz Programmes (SEP) Öko Businessplan Programmjahr 2018. Wien.
- STADT WIEN – MA 48 – Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark (2020a): Jahresbericht 2019. Wien.

- STATISTIK Austria (2013): Census 2011 – Gebäude- und Wohnungszählung. 12/2013. Wien.
- STATISTIK AUSTRIA (2016): Bestand an Wohnungen und Gebäuden zum 31.12.2015 nach Gebäudeeigenschaften und Bundesländern. Gebäude- und Wohnungsregister, Datenabzüge vom 31.12.2015 und 15.09.2016. Erstellt am 14.12.2016.
- STATISTIK AUSTRIA (2017a): STATcube – Statistische Datenbank von STATISTIK AUSTRIA. Bevölkerung im Jahresdurchschnitt. Erstellt am 23.05.2017. <http://www.statistik.at/>
- STATISTIK AUSTRIA (2017b): STATcube – Statistische Datenbank von STATISTIK AUSTRIA. Mikrozensus; Hauptwohnsitzwohnungen (HWS) ab 2004. <http://www.statistik.at/>
- STATISTIK AUSTRIA (2017c): Absolutwerte der Heizgradsummen auf aktuellem Stand und Abweichungen gegenüber dem langjährigen Durchschnitt; kostenpflichtiger Abonnementdienst der Statistik Austria.
- STATISTIK AUSTRIA (2017d): Regionale Gesamtrechnungen. Brutto-Regionalprodukt. Statistik Austria, 2017. <http://www.statistik.at/>
- STATISTIK AUSTRIA (2017e): Nutzenergieanalyse für Wien 1993–2016. Erstellt am 15.12.2017 im Auftrag des Amtes der Wiener Landesregierung. Statistik Austria, Wien.
- STATISTIK AUSTRIA (2019e): Nutzenergieanalyse für Wien 1993–2016. Erstellt am 15.12.2017 im Auftrag des Amtes der Wiener Landesregierung. Statistik Austria, Wien.
- STATISTIK AUSTRIA (2017f): Sonderauswertung des Mikrozensus 2016 (MZ 2016). Statistik Austria im Auftrag des BMLFUW. Wien.
- STATISTIK AUSTRIA (2017g): Vorläufiger Bestand an Wohnungen und Gebäuden zum 31.12.2016 nach Gebäudeeigenschaften und Bundesländern. Gebäude- und Wohnungsregister, Datenabzüge vom 31.12.2017 und 15.09.2017. Erstellt am 21.11.2017.
- STATISTIK Austria (2019): Energiebilanz Wien 1988-2018. <http://www.statistik.at/>
- STATISTIK AUSTRIA (2019a): STATcube – Statistische Datenbank von STATISTIK AUSTRIA. Bevölkerung im Jahresdurchschnitt. <http://www.statistik.at/>
- STATISTIK AUSTRIA (2019b): STATcube – Statistische Datenbank von STATISTIK AUSTRIA. Mikrozensus; Hauptwohnsitzwohnungen (HWS) ab 2004. <http://www.statistik.at/>
- STATISTIK AUSTRIA (2019c): Absolutwerte der Heizgradsummen auf aktuellem Stand und Abweichungen gegenüber dem langjährigen Durchschnitt; kostenpflichtiger Abonnementdienst der Statistik Austria.
- STATISTIK AUSTRIA (2019d): Regionale Gesamtrechnungen. Brutto-Regionalprodukt. Statistik Austria, 2019. <http://www.statistik.at/>
- STATISTIK AUSTRIA (2019e): Nutzenergieanalyse für Wien 1993–2018. Erstellt 2019 im Auftrag des Amtes der Wiener Landesregierung. Statistik Austria, Wien.

- UMWELTBUNDESAMT (2007): Pölz, W.: Emissionen der Fernwärme Wien 2005. Ökobilanz der Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen aus dem Anlagenpark der Fernwärme Wien GmbH. Reports, Bd. REP-0076. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2008): Moosmann, L.; Spangl, W.; Nagl, C.; Schodl, B. & Lichtblau, G.: Auswirkungen der NO<sub>2</sub>-Emissionen bei Diesel-Kfz auf die Immissionsbelastung. Reports, Bd. REP-0135. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2014): Pazdernik, K.; Anderl, M.; Gangl, M.; Haider, S.; Jobstmann, H.; Moosmann, L.; Poupa, S.; Schieder, W.; Schmid, C.; Stranner, G.; Tista, M. & Zechmeister, A.: Emissionstrends 1990–2012. Ein Überblick über die österreichischen Verursacher von Luftschadstoffen. Datenstand 2013. Reports, Bd. REP-0489. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2015): Anderl, M.; Ibesich, N.; Krutzler, T.; Kurzweil, A.; Nagl, C.; Schieder, W. & Storch, A.: Evaluierung Luftreinhalteprogramme Wien. Im Auftrag der MA 22. Sonstige Berichte S-303. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2017a): Anderl, M.; Gangl, M.; Haider, S.; Ibesich, N.; Lampert, C.; Moosmann, L.; Poupa, S.; Purzner, M.; Schieder, W.; Thielen, P.; Titz, M. & Zechmeister, A.: Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990–2015. Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Grundlage von EU-Berichtspflichten (Datenstand 2017). Ein Kooperationsprojekt der Bundesländer mit dem Umweltbundesamt. Reports, Bd. REP-0632. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2017b): Spangl, W. & Nagl, C.: Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2016. Reports, Bd. REP-0605. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2018a): Buxbaum, I.; Nagl, C.; Spangl, W.; Schieder, W.; Anderl, M.; Haider, S. & Pazdernik, K.: Analyse Feinstaub-Belastung 2009-2017. Im Auftrag der Plattform Saubere Luft. Reports, Bd. REP-0646. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2018c): Anderl, M.; Ibesich, N.; Krutzler, T.; Kurzweil, A.; Nagl, C. & Schieder, W.: Aktualisierung Evaluierung NO<sub>2</sub>-Programm Wien. Im Auftrag der MA 22. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2019a): Spangl, W. & Nagl, C.: Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2018. Reports, Bd. REP-0675. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2019b): Anderl, M.; Gangl, M.; Haider, S.; Ibesich, N.; Lampert, C.; Moosmann, L.; Poupa, S.; Purzner, M.; Schieder, W.; Thielen, P.; Titz, M. & Zechmeister, A.: Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990–2017. Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Grundlage von EU-Berichtspflichten (Datenstand 2018). Ein Kooperationsprojekt der Bundesländer mit dem Umweltbundesamt. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2020a): Anderl, M.; Gangl, M.; Haider, S.; Lampert, C.; Perl, D.; Pinterits, M.; Poupa, S.; Purzner, M.; Schmidt, G.; Schodl, B. & Titz, M.: Austria's Annual Air Emission Inventory 1990–2018. Emissions of SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOC, NH<sub>3</sub> and PM<sub>2.5</sub>. Reports, Bd. REP-0717. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2020b): Anderl, M.; Gangl, M.; Haider, S.; Ibesich, N.; Lampert, C.; Moosmann, L.; Poupa, S.; Purzner, M.; Schieder, W.; Thielen, P.; Titz, M. & Zechmeister, A.: Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990–2018. Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Grundlage von EU-Berichtspflichten (Datenstand 2017). Ein Kooperationsprojekt der Bundesländer mit dem Umweltbundesamt. Reports, Bd. REP-0632. Umweltbundesamt, Wien.

- WHO – World Health Organization (2013): Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP Project. Technical Report. WHO Regional Office for Europe, Kopenhagen.
- WIEN ENERGIE (2014): Energieeffizienz-Offensive Nutzungsbedingungen der Wien Energie Vertrieb GmbH & Co KG gültig ab 12.März 2014. Wien.
- WIEN ENERGIE (2015): Neues Förderprogramm: Effizienz für mich. Presseausendung Wien Energie Vertrieb GmbH & Co KG. Wien, am 05.03.2015. <https://www.wienenergie.at/>
- WIEN ENERGIE (2018): Nutzungsbedingungen zur Aktion "Effizienz für mich". Wien Energie Vertrieb GmbH & Co KG. Zugriff am 11.01.2018. <https://service.wienenergie.at/>
- WUPPERTAL INSTITUT – Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH. (2014): Schüle, R.; Kaselofsky, J. & Madry, T.: Evaluation des ÖkoBusinessPlan Wien<sup>VIER</sup>. Programmjahr 2013. Endbericht. Wuppertal.

### Rechtsnormen und Leitlinien

- Aarhus-Beteiligungsgesetz 2018 (BGBl. Nr. 73/2018): Bundesgesetz, mit dem das Abfallwirtschaftsgesetz 2002, das Immissionsschutzgesetz – Luft und das Wasserrechtsgesetz 1959 geändert werden (Aarhus-Beteiligungsgesetz 2018).
- Bauordnungsnovelle 2014 (LGBl. 25/2014): Gesetz, mit dem die Bauordnung für Wien und das Wiener Kleingartengesetz 1996 geändert werden.
- BGBl. Nr. I 34/2006, Umweltrechtanpassungsgesetz 2005.
- LGBl. Nr. 30/2017: Vereinbarung gemäß Art. 15a. B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen.
- BGBl. 108/2017: Änderung des Ökostromgesetzes 2012, des Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetzes 2010, des Gaswirtschaftsgesetzes 2011, des KWK-Punkte-Gesetzes und des Energie-Control-Gesetzes sowie Bundesgesetz, mit dem zusätzliche Mittel aus von der Energie-Control Austria verwalteten Sondervermögen bereit gestellt werden.
- ECE-Regelung Nr. 64: Regelung Nr. 64 der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UN/ECE) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Fahrzeugen hinsichtlich ihrer Ausstattung mit einem Komplettnotrad, Notlaufreifen und/oder einem Notlaufsystem und/oder einem Reifendrucküberwachungssystem.
- Energieausweis-Vorlage-Gesetz (EAVG; BGBl. I Nr. 137/2006): Bundesgesetz über die Pflicht zur Vorlage eines Energieausweises beim Verkauf und bei der In-Bestand-Gabe von Gebäuden und Nutzungsobjekten.
- Energiedienstleistungsrichtlinie (EDL-RL; RL 2006/32/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. April 2006 über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen und zur Aufhebung der Richtlinie 93/76/EWG des Rates. ABl. Nr. L 114.
- Energieeffizienzrichtlinie (RL 2006/32/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. April 2006 über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen und zur Aufhebung der Richtlinie 93/76/EWG des Rates. ABl. Nr. L 114.



- Energieeffizienzrichtlinie (RL 2012/27/EU): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz, zur Änderung der Richtlinien 2009/125/EG und 2010/30/EU und zur Aufhebung der Richtlinien 2004/8/EG und 2006/32/EG Text von Bedeutung für den EWR.
- Gebäuderichtlinie (RL 2002/91/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden.
- Gebäuderichtlinie (RL 2010/31/EU): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden.
- IG-L-Abgasklassen-Kennzeichnungsverordnung (AbgKlassV; BGBl. II Nr. 120/2012): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, mit der Bestimmungen über die Durchführung der besonderen Kennzeichnung von Fahrzeugen betreffend die Zuordnung zu den Abgasklassen festgelegt werden.
- IG-L-Maßnahmenkatalog 2005 (LGBl. 47/2005): Verordnung des Landeshauptmannes von Wien, mit der Maßnahmen zur Verringerung der Immission der Luftschadstoffe PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> nach dem Immissionsschutzgesetz – Luft getroffen werden.
- Immissionsschutzgesetz Luft (IG-L; BGBl. I 115/1997 i.d.g.F.): Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe, mit dem die Gewerbeordnung 1994, das Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen, das Berggesetz 1975, das Abfallwirtschaftsgesetz und das Ozongesetz geändert werden.
- KWK-Gesetz (BGBl. I Nr. 111/2008 i.d.g.F.): Bundesgesetz, mit dem Bestimmungen auf dem Gebiet der Kraft-Wärme-Kopplung neu erlassen werden.
- LGBl. Nr. 10/2006: Gesetz, mit dem die Bauordnung für Wien geändert wird.
- LGBl. Nr. 25/2009: Gesetz, mit dem die Bauordnung für Wien und das Wiener Kleingartengesetz 1996 geändert werden.
- LGBl. Nr. 46/2010: Gesetz, mit dem das Wiener Garagengesetz 2008 – WGarG 2008 und die Bauordnung für Wien geändert werden.
- LGBl. Nr. 26/2014: Gesetz, mit dem das Wiener Garagengesetz 2008 geändert werden.
- LGBl. Nr. 14/2016: Gesetz, mit dem das Wiener Feuerpolizeigesetz 2015 (WFPoIG 2015) und das Wiener Heizungs- und Klimaanlagegesetz 2015 (WHKG 2015) erlassen werden und das Wiener Feuerwehrgesetz geändert wird.
- LGBl. Nr. 69/2018: Gesetz, mit dem die Bauordnung für Wien, das Wiener Kleingartengesetz 1996, das Wiener Garagengesetz 2008, das Wasserversorgungsgesetz und das Wiener Wohnbauförderungs- und Wohnhaussanierungsgesetz – WWFSG 1989 geändert werden (Bauordnungsnovelle 2018).
- Luftqualitätsrichtlinie (RL 2008/50/EG): Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa. ABl. Nr. L 152/1.
- Neubauverordnung 2007 (LGBl. Nr. 27/2007 i.d.g.F.): Verordnung der Wiener Landesregierung über die Förderung der Errichtung von Wohnungen, Geschäftsräumen, Heimplätzen, Eigenheimen, Kleingartenwohnhäusern und Einrichtungen der kommunalen Infrastruktur im Rahmen des Wiener Wohnbauförderungs- und Wohnhaussanierungsgesetzes WWFSG 1989.

- OIB-Richtlinie 6 (OIB-300.6-038/07): Energieeinsparung und Wärmeschutz. Ausgabe: April 2007. Österreichisches Institut für Bautechnik.  
[http://www.oib.or.at/sites/default/files/rl6\\_250407.pdf](http://www.oib.or.at/sites/default/files/rl6_250407.pdf)
- OIB-Richtlinie 6 (OIB-330.6-094/11): Energieeinsparung und Wärmeschutz. Ausgabe: Oktober 2011. Österreichisches Institut für Bautechnik.  
[http://www.oib.or.at/sites/default/files/rl6\\_061011\\_2.pdf](http://www.oib.or.at/sites/default/files/rl6_061011_2.pdf)
- OIB-Richtlinie 6 (OIB-330.6-009/15): Energieeinsparung und Wärmeschutz. März 2015. Österreichisches Institut für Bautechnik.
- OIB-Richtlinie 6 (OIB-330.6-010/15): Erläuternde Bemerkungen zu OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ und zum OIB-Leitfaden „Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“. März 2015. Österreichisches Institut für Bautechnik.
- OIB-Richtlinie 6 (OIB-330.6-011/15): Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden. März 2015. Österreichisches Institut für Bautechnik.
- OIB-Nationaler Plan (OIB-330.6-014/14-012): OIB-Dokument zur Definition des Niedrigstenergiegebäudes und zur Festlegung von Zwischenzielen in einem „Nationalen Plan“ gemäß Artikel 9 (3) zu 2010/31/EU. Österreichisches Institut für Bautechnik, 28. März 2014.  
[http://www.oib.or.at/sites/default/files/nationaler\\_plan.pdf](http://www.oib.or.at/sites/default/files/nationaler_plan.pdf)
- Ökodesign-Richtlinie (RL 2009/125/EG): Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte. ABl. Nr. L 285/10.
- Ökodesign-Novelle 2017 (LGBl. Nr. 34/2017): Gesetz, mit dem das Wiener Feuerpolizeigesetz 2015 (WFPoIG 2015) und das Wiener Heizungs- und Klimaanlagegesetz 2015 (WHKG 2015) geändert werden (Ökodesign-Novelle 2017).
- Ökostromgesetz 2012 (ÖSG 2012; BGBl. I Nr. 75/2011): Bundesgesetz über die Förderung der Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Energieträgern.
- Ökostromgesetz-Novelle 2008 (BGBl. I Nr. 114/2008): Bundesgesetz, mit dem das Ökostromgesetz geändert wird (2. Ökostromgesetz-Novelle 2008).
- Sanierungsverordnung 2008 (LGBl. 02/2009 i.d.g.F.): Verordnung der Wiener Landesregierung über die Gewährung von Förderungen im Rahmen des II. Hauptstückes des Wiener Wohnbauförderungs- und Wohnhaussanierungsgesetzes – WWFSG 1989.
- Techniknovelle 2007 (LGBl. 24/2008): Gesetz, mit dem die Bauordnung für Wien, das Wiener Kleingartengesetz 1996, das Wiener Bauprodukte- und Akkreditierungsgesetz und das Wiener Feuerpolizei-, Luftreinhalte- und Klimaanlagegesetz geändert werden.
- Techniknovelle 2012 (LGBl. 64/2012): Gesetz, mit dem die Bauordnung für Wien geändert wird.
- Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über Schutzmaßnahmen betreffend Kleinf Feuerungen, 1995.

- Verwaltungsreformgesetz BMLFUW (BGBl. Nr. 58/2017): Bundesgesetz, mit dem das Wasserrechtsgesetz 1959, das Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000, das Immissionsschutzgesetz – Luft, das Klimaschutzgesetz, das Umweltförderungsgesetz, das Bundesluftreinhaltegesetz, das Altlastensanierungsgesetz, das Chemikaliengesetz 1996, das Gesundheits- und Ernährungssicherheitsgesetz, das Pflanzenschutzgesetz 2011, das Düngemittelgesetz 1994, das Futtermittelgesetz 1999, das BFW-Gesetz, das Rebenverkehrsgesetz 1996, das Produktenbörsengesetz, das Bundesgesetz über die Bundesämter für Landwirtschaft und die landwirtschaftlichen Bundesanstalten, das Klima- und Energiefondsgesetz 2007 und das Spanische Hofreitschule-Gesetz geändert und das Bundesgesetz zur Schaffung eines Gütezeichens für Holz und Holzprodukte aus nachhaltiger Nutzung, das Börsesensale-Gesetz und das Bundesgesetz über das Bundesamt für Wasserwirtschaft aufgehoben werden (Verwaltungsreformgesetz BMLFUW).
- VO (EU) 661/2009: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen, Kraftfahrzeuganhängern und von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge hinsichtlich ihrer allgemeinen Sicherheit.
- VO LGBl. Nr. 15/2006: Verordnung des Landeshauptmannes von Wien, mit der der IG-L-Maßnahmenkatalog 2005 geändert wird.
- VO LGBl. 18/2012: Verordnung der Wiener Landesregierung, mit der die Neubauverordnung 2007 geändert wird.
- VO LGBl. 25/2013: Verordnung der Wiener Landesregierung, mit der die Sanierungsverordnung 2008 geändert wird.
- VO LGBl. 52/2013: Verordnung des Landeshauptmannes von Wien, mit der der IG-L-Maßnahmenkatalog 2005 geändert wird.
- Wärme- und Kälteleitungsausbaugesetz (WKLG, BGBl. I Nr. 113/2008 i.d.g.F.): Bundesgesetz, mit dem die Errichtung von Leitungen zum Transport von Nah- und Fernwärme sowie Nah- und Fernkälte gefördert wird.
- Wiener Baulärmgesetz (LGBl. 16/1973 i.d.g.F.): Gesetz vom 26. Jänner 1973 zum Schutz gegen Baulärm.
- Wiener Baulärm-Emissionsgrenzwertverordnung (WBL-EGV; LGBl. 37/2012): Verordnung der Wiener Landesregierung über die Festsetzung des höchstzulässigen Schallpegels bestimmter Kategorien von Baumaschinen.
- Wiener Bautechnikverordnung (WBTV) (LGBl. 73/2012): Verordnung der Wiener Landesregierung zur Durchführung des zur Umsetzung der Bauordnung für Wien.
- Wiener Bautechnikverordnung 2015 (WBTV 2015) (LGBl. 35/2015): Verordnung der Wiener Landesregierung, mit der bautechnische Anforderungen festgelegt werden.
- Wiener Brennstoffverordnung 2016 (WBV 2016) (LGBl. 25/2016): Verordnung der Wiener Landesregierung, mit der die zulässigen Brenn- und Kraftstoffe festgelegt werden (Wiener Brennstoffverordnung – WBV)
- Wiener Feuerpolizeigesetz (LGBl. 17/1957): Gesetz vom 17. Mai 1957 über die Feuerpolizei in Wien.
- Wiener Feuerpolizeigesetz 2015 (WFPoIG 2015, LGBl. Nr. 14/2016): Gesetz über die Feuerpolizei in Wien.

- Wiener Feuerpolizei- und Luftreinhaltegesetz; Änderung (LGBl. 35/2007): Gesetz, mit dem das Wiener Feuerpolizei- und Luftreinhaltegesetz geändert wird.
- Wiener Feuerpolizei-, Luftreinhalte- und Klimaanlagengesetz – Änderung (WFLKG; LGBl. 12/2008): Gesetz, mit dem das Wiener Feuerpolizei-, Luftreinhalte- und Klimaanlagengesetz geändert wird.
- Wiener Feuerpolizei-, Luftreinhalte- und Klimaanlagengesetz – Änderung (WFLKG; LGBl. 43/2012): Gesetz, mit dem das Wiener Feuerpolizei-, Luftreinhalte- und Klimaanlagengesetz geändert wird.
- Wiener Garagengesetz 2008 (WGarG 2008; LGBl. 34/2009 i.d.g.F.): Gesetz über das Einstellen von Kraftfahrzeugen, kraftbetriebene Parkeinrichtungen und Tankstellen in Wien.
- Wiener Heizungs- und Klimaanlagengesetz 2015 (WHeizKG 2015, LGBl. Nr. 14/2016) Gesetz über das Inverkehrbringen und den Betrieb von Heizungs- und Klimaanlagen in Wien.
- Wiener Kleinf Feuerungsgesetz (WKIfG; LGBl. 43/2005): Gesetz, mit dem ein Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von Kleinf Feuerungen erlassen und das Wiener Feuerpolizei- und Luftreinhaltegesetz geändert wird.
- Wiener Kleinf Feuerungsgesetz; Änderung (LGBl. 42/2008): Gesetz, mit dem das Wiener Kleinf Feuerungsgesetz geändert wird (Ökodesign-Novelle).
- Wiener Kleinf Feuerungsverordnung (LGBl. 21/2009): Verordnung der Wiener Landesregierung zur Durchführung des Wiener Kleinf Feuerungsgesetze.
- Wiener Kleingartengesetz 1996 (LGBl. 57/1996 i.d.g.F.): Gesetz über Kleingärten.
- Wiener Stadtentwicklungs-, Stadtplanungs- und Baugesetzbuch (Bauordnung für Wien – BO für Wien, LGBl. 11/1930 i.d.g.F.): Gesetz vom 25. November 1929, womit eine Bauordnung für Wien erlassen wird.
- Wiener Wohnbauförderungs- und Wohnhaussanierungsgesetz (WWFSG 1989; LGBl. 18/1989): Gesetz über die Förderung des Wohnungsneubaus und der Wohnhaussanierung und die Gewährung von Wohnbeihilfe.