



**MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWERTES
ÖSTERREICH**

bmlfuw.gv.at

IG-L-BERICHT 2012–2014

**BERICHT DES BUNDESMINISTERS FÜR LAND- UND
FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSER-
WIRTSCHAFT AN DEN NATIONALRAT
GEMÄß § 23 IMMISSIONSSCHUTZGESETZ-LUFT,
BGBl. I NR. 115/1997 I.D.G.F.**

IMPRESSUM



Medieninhaber und Herausgeber:
BUNDESMINISTERIUM
FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT,
UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT

Sektion I Umwelt und Klimaschutz
Stubenbastei 5, 1010 Wien
www.bmlfuw.gv.at

Alle Rechte vorbehalten.
Wien, Mai. 2016



Original wurde gedruckt von: Zentrale Kopierstelle des BMLFUW,
UW-Nr. 907, nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“ des
Österreichischen Umweltzeichens.

Vorwort

Nach § 23 Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) hat der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft dem Nationalrat alle drei Jahre einen schriftlichen Bericht über

- den Zustand, die Entwicklung und die Prognose der Immissionen von Luftschadstoffen, für die in den Anlagen 1, 2 und 5b des IG-L oder in einer Verordnung nach § 3 Abs. 5 Immissionsgrenzwerte oder Immissionszielwerte festgelegt sind,
- den Zustand, die Entwicklung und die Prognose der Emissionen, die nach diesem Bundesgesetz erhoben werden, und
- den Erfolg der nach diesem Bundesgesetz getroffenen Maßnahmen

vorzulegen.

Der Bericht gliedert sich in mehrere Abschnitte: Am Beginn stehen eine kurze Beschreibung des IG-L und ein Überblick über dessen derzeitige Umsetzung in Bezug auf die Immissionsmessung.

Für die Jahre 2012 bis 2014 werden Überschreitungen der Grenzwerte und die daraus folgenden Maßnahmen angeführt. Des Weiteren wird eine Übersicht über Emissionen und Immissionen von Luftschadstoffen in Österreich und deren Trends sowie Prognosen über deren weitere Entwicklung gegeben.

Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG	5
2	EINLEITUNG	9
2.1	Emission – Transmission – Immission – Exposition	9
2.2	Meteorologische Einflussgrößen auf die Schadstoffbelastung	10
3	GESETZLICHE GRUNDLAGEN	12
3.1	Das Immissionsschutzgesetz-Luft	12
3.2	Statuserhebung, Programm und Maßnahmenanordnung	13
3.3	Das österreichische Luftgütemessnetz	15
4	BEURTEILUNG DER LUFTGÜTESITUATION IN DEN JAHREN 2012 BIS 2014 –ÜBERSCHREITUNGEN VON GRENZ-, ALARM- UND ZIELWERTEN GEMÄSS IG-L	16
4.1	Feinstaub (PM ₁₀ und PM _{2,5})	16
4.1.1	PM ₁₀	16
4.1.2	PM _{2,5}	17
4.2	Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide	17
4.2.1	Grenzwertüberschreitungen gemäß IG-L	17
4.2.2	Alarmwertüberschreitungen gemäß IG-L	18
4.2.3	Zielwertüberschreitungen gemäß IG-L	18
4.2.4	Überschreitungen des Grenzwertes zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation	18
4.3	Schwefeldioxid	18
4.3.1	Grenzwertüberschreitungen gemäß IG-L	18
4.3.2	Alarmwertüberschreitungen gemäß IG-L	18
4.3.3	Überschreitungen der Grenzwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation	19
4.4	Kohlenstoffmonoxid	19
4.5	Blei in PM ₁₀	19
4.6	Benzol	19
4.7	Arsen, Nickel und Kadmium in PM ₁₀	19
4.8	Benzo(a)pyren in PM ₁₀	19
4.9	Staubniederschlag, Blei und Kadmium im Staubniederschlag	20
5	STATUSERHEBUNGEN, PROGRAMME UND MASSNAHMEN	21
5.1	Fristen	21
5.2	PM ₁₀	21
5.3	Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide	23

5.4	Schwefeldioxid	25
5.5	Staubniederschlag	26
5.6	Wirksamkeit der Maßnahmen	26
5.6.1	Geschwindigkeitsbeschränkungen.....	26
5.6.2	Sektorales Fahrverbot.....	27
5.6.3	Fahrverbot für schadstoffreiche Schwerfahrzeuge	27
5.6.4	Nachtfahrverbot.....	27
5.6.5	Brauchtsfeuer	28
5.6.6	Verbot von Heizöl leicht	28
5.6.7	Raumwärme	28
5.6.8	Gesamtwirksamkeit von Programmen	28
6	TREND	29
6.1	Verursachereinteilung der Emittenten	29
6.2	Feinstaub (PM₁₀, PM_{2,5})	30
6.2.1	Emissionen.....	30
6.2.2	Sekundäre Partikel.....	32
6.2.3	Immissionsbelastung.....	32
6.3	Stickstoffoxide.....	34
6.3.1	Emissionen.....	34
6.3.2	Immissionsbelastung.....	35
6.4	Schwefeldioxid	38
6.4.1	Emissionen.....	38
6.4.2	Immissionsbelastung.....	38
6.5	Kohlenstoffmonoxid	39
6.5.1	Emissionen.....	39
6.5.2	Immissionssituation	40
6.6	Benzol.....	41
6.6.1	Emissionen.....	41
6.6.2	Immissionsbelastung.....	41
6.7	Schwermetalle in PM₁₀.....	42
6.7.1	Emissionen.....	42
6.7.2	Immissionsbelastung.....	42
6.8	Staubdeposition und Schwermetalle in der Staubdeposition.....	46
6.9	Benzo(a)pyren	47
6.9.1	Emissionen.....	47
6.9.2	Immissionsbelastung.....	47
7	EMISSIONSSZENARIEN UND MÖGLICHE ENTWICKLUNG DER IMMISSIONSBELASTUNG	49

7.1	PM₁₀ und PM_{2,5}	50
7.2	Stickstoffdioxid	50
7.3	Schwefeldioxid	50
7.4	Mögliche Entwicklung der Immissionsbelastung	51
8	ÜBERSCHREITUNGEN DER GRENZWERTE FÜR PM₁₀ UND NO₂ GEMÄSS LUFTQUALITÄTSRICHTLINIE	53
8.1	PM₁₀	53
8.2	Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide	54
8.2.1	Grenzwertüberschreitungen NO ₂	54
8.2.2	Fristerstreckung für NO ₂	54
8.2.3	Grenzwertüberschreitungen NO _x	56
9	LITERATURVERZEICHNIS	57
10	GLOSSAR UND ABKÜRZUNGEN	66
	ANHANG A: PM₁₀-GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN	67
	ANHANG B: PM_{2,5}-JAHRESMITTELWERTE	68
	ANHANG C: NO₂-GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN	69
	ANHANG D: SO₂-GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN	71
	ANHANG E: BENZO(A)PYREN	72
	ANHANG F: ÜBERSCHREITUNGEN STAUBNIEDERSCHLAG	74
	ANHANG G: GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN, STATUSERHEBUNGEN, PROGRAMME UND MASSNAHMENVERORDNUNGEN	75
	ANHANG H: SEKTOREINTEILUNG	90
	ANHANG I: GRENZWERTE UND ZIELWERTE GEMÄSS IG-L	91

1 ZUSAMMENFASSUNG

Das Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) legt Grenzwerte und Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation für eine Reihe von Luftschadstoffen fest.

Ziele des IG-L sind

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

Zur Erreichung der Einhaltung dieser Grenzwerte und Zielwerte sind im IG-L Instrumente für gebietsbezogene Maßnahmen zur Verringerung der durch den Menschen beeinflussten Emissionen und der Immissionen von Luftschadstoffen definiert.

In § 23 IG-L ist festgelegt, dass der Bundesminister für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft alle drei Jahre – erstmals im Jahr 2000 – dem Nationalrat einen schriftlichen Bericht über

1. den Zustand, die Entwicklung und die Prognose der Immissionen von Luftschadstoffen, für die in den Anlagen 1, 2 und 5b oder in einer Verordnung nach § 3 Abs. 5 Immissionsgrenzwerte oder Immissionszielwerte festgelegt sind,
2. den Zustand, die Entwicklung und die Prognose der Emissionen, die nach diesem Bundesgesetz erhoben werden, und
3. den Erfolg der nach diesem Bundesgesetz getroffenen Maßnahmen

vorzulegen hat.

Dieser Bericht ist somit der sechste, mit dem dieser Berichtspflicht nachgekommen wird.

Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5})

Das Grenzwertkriterium für den Tagesmittelwert der **PM₁₀**-Konzentration (50 µg/m³, wobei 25 Überschreitungen pro Kalenderjahr zulässig sind) wurde im Jahr 2012 an 20 Messstellen (16 % der Messstellen), im Jahr 2013 an 16 (13 %) und 2014 an 6 Messstellen (5 %) überschritten. Betroffen waren vor allem Wien, Graz, die südliche Steiermark und das östliche Kärnten sowie einzelne Messstellen in Niederösterreich, Linz, Salzburg und Tirol.

Langfristig nimmt die PM₁₀-Belastung – bei starken Variationen von Jahr zu Jahr – ab, und zwar stärker als die österreichischen PM₁₀-Emissionen. 2014 war im Mittel über alle österreichischen Messstellen das bisher am niedrigsten belastete Jahr. Der Rückgang in den letzten Jahren steht vor allem in Zusammenhang mit den günstigen meteorologischen Situationen (bessere Ausbreitungsbedingungen infolge häufigerer Westwetterlage, weniger Schadstofftransport aus Ostmitteleuropa). Umgesetzte Maßnahmen trugen in diesen Jahren in geringem Ausmaß zur niedrigeren Belastung bei.

Neben den lokalen und regionalen Emissionen stellen in den Becken und Tälern sowie im südöstösterreichischen Alpenvorland ungünstige Ausbreitungsbedingungen einen wesentlichen Faktor für erhöhte Belastungen dar. In Nordostösterreich trägt ein relativ hoher Anteil sekundärer Partikel zur großflächig erhöhten PM₁₀-Belastung bei; grenzüberschreitender Schadstofftransport (aus Staaten im Nordosten bis Südosten) spielt hier eine wesentliche Rolle.

Hauptverursacher der PM_{10} -Emissionen sind die Sektoren Industrie, Kleinverbrauch, Verkehr und die Landwirtschaft. Die österreichischen Emissionen von PM_{10} sind zwischen 1990 und 2014 um 22 % auf 31,0 Kilotonnen gesunken.

Durch die (europaweite) Umsetzung der Richtlinie über nationale Emissionshöchstgrenzen (NEC-RL)¹ wird eine weitere Verringerung der Emissionen und damit eine Verbesserung der Luftqualität erwartet. Langfristig wird insbesondere die Revision der NEC-RL, die derzeit (Stand Mai 2016) auf europäischer Ebene² verhandelt wird, zu einer weiteren, deutlichen Verbesserung³ beitragen. Kurzfristig müssen weitere Maßnahmen gesetzt und bestehende Maßnahmen auf lokaler und regionaler Ebene forciert umgesetzt werden, um die Grenzwerte ehestmöglich einzuhalten.

Der Zielwert für $PM_{2,5}$ von $25 \mu g/m^3$ wurde 2012 bis 2014 an allen Messstellen in Österreich eingehalten.

Die $PM_{2,5}$ -Belastung zeigt grundsätzlich einen ähnlichen Verlauf wie die PM_{10} -Belastung. An den meisten Messstellen nahm die $PM_{2,5}$ -Belastung stärker ab als die PM_{10} -Belastung. 2014 war im Mittel über alle österreichischen Messstellen das bisher am niedrigsten belastete Jahr.

Hauptverursacher der $PM_{2,5}$ -Emissionen sind die Sektoren Kleinverbrauch, Industrie und Verkehr. Die Emissionen von $PM_{2,5}$ sind zwischen 1990 und 2014 um 34 % auf 16,2 Kilotonnen gesunken.

Stickstoffoxide (NO_2 und NO_x)

Im Zeitraum 2012 bis 2014 traten bei **Stickstoffdioxid (NO_2)** Grenzwertüberschreitungen (Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge als Jahresmittelwert: $35 \mu g/m^3$) ausschließlich an verkehrsbeeinflussten Standorten auf, und zwar sowohl entlang von Autobahnen als auch an stark befahrenen Straßen in Städten unterschiedlicher Größe. Diese Überschreitungen wurden an 13 % bis 16 % der Messstellen gemessen.

In geringerem Ausmaß (rund 5 % der Messstellen) kam es zu Überschreitungen des Halbstundenmittelwertes ($200 \mu g/m^3$).

Der Grenzwert für den Jahresmittelwert ($30 \mu g/m^3$) wird auch im städtischen Hintergrund in allen Städten mit mehr als 100.000 EinwohnerInnen überschritten.

Seit dem Jahr 2006 ist ein abnehmender Trend der Belastung zu verzeichnen, dennoch wird der IG-L Grenzwert von $30 \mu g/m^3$ an zahlreichen Messstationen nach wie vor deutlich überschritten.

Hauptverursacher für die hohe NO_2 -Belastung sind die lokalen Emissionen des Verkehrs, die – obwohl sie einen sinkenden Trend aufweisen – noch immer für knapp die Hälfte der NO_x -Gesamtemissionen verantwortlich sind. Die Emissionen des Verkehrs sind auch insoweit gesundheitlich besonders relevant, da sie durch die niedrige Quellhöhe überproportional zu lokal erhöhten NO_2 -Belastungen beitragen.

Der langsame Rückgang der Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x ⁴) und der NO_2 -Belastung ist zum Einen auf den hohen Bestand dieselbetriebener Fahrzeuge in Österreich zurückzuführen. Diese weisen aufgrund der Motorauslegung und der Motorsteuerung im Vergleich zu benzinbetriebenen Fahr-

¹ RL 2001/81/EG, ABl. L 2001/309, 22.

² http://ec.europa.eu/environment/air/pollutants/rev_nec_dir.htm, aktueller Stand unter: http://eur-lex.europa.eu/procedure/EN/2013_443?qid=1430119350600&rid=2

³ Im Mittel wird auf europäischer mit einer Reduktion des Verlusts an Lebenserwartung durch $PM_{2,5}$ um etwa 50 % im Jahr 2030 gegenüber 2005 gerechnet.

⁴ Summe aus Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO_2)

zeugen höhere Emissionen auf. Zum anderen hat sich gezeigt, dass die EU-Abgasregelungen bei dieselbetriebenen Fahrzeugen bis jetzt nicht die gewünschte Wirkung entfalten (im Wesentlichen durch zu späte Einführung eines realitätsnahen Prüfzyklus als Basis der Euro-Abgasnormen und fehlende wirksame Kontrollen).

Insbesondere im Verkehrsbereich sind daher auf lokaler, regionaler, nationaler und Unions-Ebene Maßnahmen erforderlich, um die Grenzwerte ehestmöglich einzuhalten. Wie auch bei PM_{10} und $PM_{2.5}$ kann durch die Umsetzung der NEC-RL und v.a. durch die derzeit verhandelte Revision² eine Verbesserung erwartet werden.

Der Grenzwert für NO_x zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation wurde lediglich an einer zum Schutz der Vegetation betriebenen Messstelle in Nordtirol (Unterinntal) überschritten.

Schwefeldioxid (SO_2)

Die **Schwefeldioxid**-Belastung lag 2012 bis 2014 deutlich unter dem in Österreich bis Ende der Neunzigerjahre beobachteten Niveau. Grenzwertverletzungen traten 2012 und 2013 nicht auf, 2014 gab es im Bereich einzelner Industriebetriebe und in Kittsee aufgrund grenzüberschreitenden Schadstofftransports Überschreitungen. 2014 führten Emissionen eines Isländischen Vulkans zu einzelnen Grenzwertverletzungen.

Die Schwefeldioxid-Grenzwerte zum Schutz der Ökosysteme wurden überall eingehalten.

Die SO_2 -Belastung zeigt einen deutlich rückläufigen Trend und liegt seit 2008 unverändert auf niedrigem Niveau.

Die Emissionen von SO_2 sind zwischen 1990 und 2014 um 78 % auf 16,0 Kilotonnen gesunken. Die gemäß Emissionshöchstmengen-Gesetz Luft (EG-L) ab 2010 zulässige Höchstmenge von 39 Kilotonnen wurde somit deutlich unterschritten.

Kohlenstoffmonoxid, Blei, Arsen, Kadmium und Nickel im PM_{10} , Benzol

Die Grenzwerte für **Kohlenstoffmonoxid**, **Blei**, **Arsen**, **Kadmium** und **Nickel** im PM_{10} sowie **Benzol** wurden 2012 bis 2014 an allen Messstellen eingehalten.

Ebenso gingen die Emissionen dieser Schadstoffe und damit auch die Belastung seit 1990 deutlich zurück.

Benzo(a)pyren (B(a)P)

Der Grenzwert für **Benzo(a)pyren** wurde in den Jahren 2012 bis 2014 an Messstellen in Kärnten und der Steiermark überschritten. Hohe Belastungen treten in alpinen Tälern und in Becken südlich des Alpenhauptkamms – und hier vor allem im Winter – auf.

Die vorliegenden Daten der B(a)P-Belastung zeigen an den meisten Messstellen einen tendenziell abnehmenden Verlauf, 2013 und 2014 waren bislang die am niedrigsten belasteten Jahre. Der räumliche und zeitliche Belastungsverlauf ist aber regional sehr uneinheitlich.

Die Hauptursache der B(a)P-Belastung sind die Emissionen manuell bedienter Kleinf Feuerungsanlagen für Holz und Kohle.

Staubniederschlag, Blei und Kadmium im Staubniederschlag

Staubniederschlag wird schwerpunktmäßig vor allem im Bereich größerer Industrieanlagen und in größeren Städten gemessen. Grenzwertverletzungen traten u. a. im Burgenland und in Leoben auf. Die Grenzwerte für **Blei** und **Kadmium** im Staubniederschlag wurden in Arnoldstein und Brixlegg überschritten.

Der Staubniederschlag zeigt an den meisten Messstellen keinen klaren Trend. Der Niederschlag von Blei und Kadmium zeigt an Industriestandorten tendenziell eine Abnahme, wenn auch mit hoher Variabilität.

Luftreinhalteprogramme, Maßnahmen

Zur Einhaltung der IG-L-Grenzwerte (in der Praxis insbesondere für PM₁₀, NO₂ und B(a)P) wurden von den Landeshauptleuten in ihrem Wirkungsbereich Luftreinhalteprogramme erstellt und Maßnahmen zur Minderung gesetzt. Maßnahmenverordnungen betreffen vor allem den Verkehr (Geschwindigkeitsbegrenzungen, Nachtfahrverbot, sektorales Fahrverbot, Fahrverbote für ältere LKW), Brennstoffe (Verbot von Heizöl leicht) und das Verbot bestimmter Streumittel im Winterdienst. Darüber hinaus umfassen die Programme z.B. den Ausbau des öffentlichen Verkehrs, Rad- und Fußverkehr, Ausbau der Fernwärme und Sanierungen im Gebäudebereich, sowie Maßnahmen in den Bereichen Bauwirtschaft und Industrie. Die Beurteilung der Wirksamkeit der Maßnahmen wird dadurch erschwert, dass für viele Maßnahmen keine Quantifizierung der Wirkung vorliegt. Geschwindigkeitsbeschränkungen auf einigen Autobahnabschnitten haben allerdings – neben der Flottenerneuerung, insbesondere bei LKW – zu deutlich verminderten NO_x- und NO₂-Konzentrationen in Autobahnnähe geführt.