



Bericht über die Luftqualität im Jahr 2016

24. März 2017

Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Stickstoffdioxid und Feinstaub
 - 2.1 Stickstoffdioxid
 - 2.2 Feinstaub PM₁₀ und Inhaltsstoffe
 - 2.3 Feinstaub PM_{2,5}
- 3 Benzol
- 4 Schwefeldioxid
- 5 Ozon

Anhang

- Anlage 1: Überblick über die meteorologische Situation im Jahr 2016
- Anlage 2: Tabelle 1: Bewertungsmaßstäbe
- Anlage 3: Abbildung 1: LUQS-Messnetz 2016
- Anlage 4: Tabelle 2: EU-Kenngrößen 2016
- Anlage 5: Abbildung 2: Jahresmittelwerte Stickstoffdioxid
Abbildung 3: Jahresmittelwerte Feinstaub PM₁₀
Abbildung 4: Überschreitungstage Feinstaub PM₁₀
Abbildung 5: Jahresmittelwerte Feinstaub PM_{2,5}
Abbildung 6: Jahresmittelwerte Benzol

1 Zusammenfassung

Das LANUV ist zuständig für die landesweite Messung und Beurteilung der Luftqualität in NRW. Neben der Beurteilung der Trends der Luftqualitätsentwicklung werden die im Jahr 2016 ermittelten Immissionsbelastungen nach europaweit einheitlich festgelegten Verfahren mit den Immissionsgrenzwerten der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG (39.BImSchV) verglichen und bewertet.

Eine Übersicht der Anzahl der Messstellen der hier betrachteten Luftschadstoffe sowie einen zusammenfassenden Vergleich mit Ziel- und Grenzwerten der 39. BImSchV gibt die nachfolgende Tabelle 1.

Tab. 1 Immissionsmessungen 2016, Anzahl der Messstellen und Überschreitungen gem. EU-Richtlinie

Komponente	Anzahl der Messstellen	Überschreitungen von Ziel- und Grenzwerten
NO ₂	127	60 Überschreitungen des Jahresmittelwertes von 40 µg/m ³
PM ₁₀	65	keine Überschreitung der zulässigen Anzahl von Tagesmittelwerten über 50 µg/m ³ , keine Überschreitung des Jahresmittelwertes von 40 µg/m ³
PM ₁₀ -Inhaltsstoffe (Pb,As,Cd,Ni,BaP)	21 x Metalle 21 x BaP	keine Überschreitung der Grenz- (Pb) oder Zielwerte (As, Cd, Ni) eine Überschreitung des Zielwertes für BaP
PM _{2,5}	26	keine Überschreitung des Grenzwertes (Jahresmittel von 25 µg/m ³)
SO ₂	9	keine Überschreitung der Kurz- und Langzeitwerte
Benzol	34	keine Überschreitung des Jahresmittelwertes von 5 µg/m ³
Ozon	27	6 Überschreitungen des Informationsschwellenwertes von 180 µg/m ³ , 1 Überschreitung des Alarmschwellenwertes von 240 µg/m ³

Der langfristig zu beobachtende Trend abnehmender Belastung durch Stickstoffdioxid und Feinstaub setzte sich im Jahr 2016 fort. Wie schon im Jahr 2015 konnten die Grenzwerte für Feinstaub PM₁₀ und PM_{2,5} sowie die Grenz- und Zielwerte der Metallgehalte im PM₁₀ bis auf eine Ausnahme in Bottrop eingehalten werden. Nach 2015 wurde dort auch in diesem Jahr der Zielwert für Benzo(a)pyren (BaP) im Nahbereich einer Kokerei überschritten.

Verglichen mit den Vorjahren ist an den Verkehrsstandorten in NRW bei Stickstoffdioxid weiterhin nur ein geringfügiger Rückgang der Belastung feststellbar. Die Jahresmittelwerte verbleiben auf hohem Niveau. Bezogen auf die Anzahl und Höhe der Grenzwertüberschreitungen ist Stickstoffdioxid weiterhin als derzeit kritischster Luftschadstoff zu bewerten.

2 Stickstoffdioxid und Feinstaub

2.1 Stickstoffdioxid (NO₂)

Im Jahr 2016 wurde an 127 Messstellen in NRW die Immissionsbelastung durch Stickstoffdioxid gemessen. An 54 Standorten kam das kontinuierlich messende Verfahren (Referenzmessverfahren der 39. BImSchV) zum Einsatz. An weiteren 73 Probenahmestellen wurde mit NO₂-Passivsammlern gemessen. Die qualitative Gleichwertigkeit der Passivsammlermessung mit dem Referenzmessverfahren wurde wiederholt nachgewiesen und 2015 im LANUV-Fachbericht 59 (Messung von Stickstoffdioxid in der Außenluft mit Passivsammlern in NRW) veröffentlicht. Vorteil dieser Methode ist, dass sie deutlich preisgünstiger ist und damit umfangreichere Messungen im Rahmen der bestehenden Ressourcen erlauben. Nachteilig ist, dass die Messungen nur Monatsmittelwerte der Belastung ergeben.

Der Grenzwert für das Jahresmittel wurde an 60 Standorten (Vorjahr: 56) überschritten. Der Kurzzeitgrenzwert, pro Jahr 18 erlaubte Überschreitungen des 1-Stunden-Mittelwertes mit über 200 µg/m³ NO₂, wurde - wie in den Vorjahren - im gesamten NRW-Messnetz eingehalten. An insgesamt vier Messstellen in Dortmund, Düsseldorf, Gelsenkirchen und Leverkusen wurden vier 1-Stunden-Mittelwerte über 200 µg/m³ NO₂ registriert; der höchste Messwert wurde mit 262 µg/m³ in der Düsseldorfer Corneliusstr ermittelt.

In der folgenden Tabelle 2.1.1 sind die betroffenen Städte und die Anzahl der Messstellen mit Grenzwertüberschreitung (Jahresmittelwert) aufgeführt.

Tab. 2.1.1 Standorte und Anzahl der festgestellten NO₂-Jahresgrenzwertüberschreitungen 2016

Aachen (3)	Eschweiler (1)	Köln (9)	Oberhausen (2)
Bielefeld (2)	Essen (5)	Langenfeld (1)	Overath (1)
Bochum (1)	Gelsenkirchen (1)	Leverkusen (1)	Paderborn (3)
Bonn (2)	Gladbeck (1)	Mettmann (1)	Remscheid (1)
Dinslaken (1)	Hagen (2)	Mönchengladbach (1)	Schwerte (1)
Dortmund (3)	Halle(1)	Mülheim (1)	Siegen (1)
Düren (1)	Herne (1)	Münster (1)	Witten (1)
Düsseldorf (5)	Hürth (1)	Neuss (3)	Wuppertal (1)

Der langfristige Trend der NO₂-Belastung (Abb. 2.1.1) zeigt einen schwachen kontinuierlichen Rückgang, der in Bezug auf Verkehrsmessstationen über die vergangenen 10 Jahre durchschnittlich bei einer Rate von etwa 2 % pro Jahr liegt.

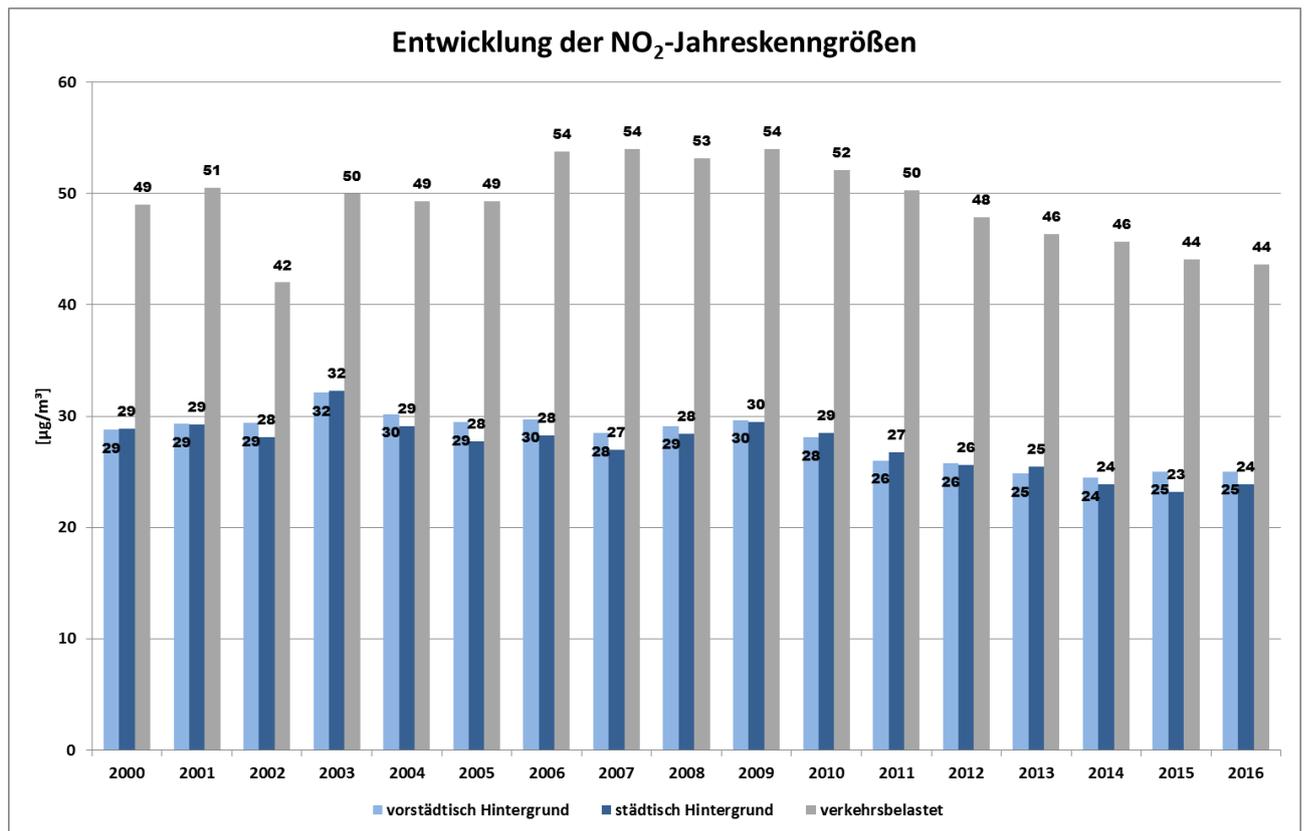


Abb. 2.1.1 Langjähriger Trend der NO₂-Jahresmittelwerte an verschiedenen Stationstypen (kontinuierliche Messungen)

In der Tabelle 2.1.2 und der Abbildung 2.1.2 ist der Konzentrationsverlauf an den in den letzten Jahren am höchsten belasteten Standorten in Düren, Düsseldorf, Hagen und Köln dargestellt.

Tab. 2.1.2 Trend an Standorten mit der höchsten NO₂-Belastung in NRW [µg/m³]

Standort	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009
Düren (DNES)	61	61	64	67	68	66	74	74
Düsseldorf (DDCS)	58	59	60	61	64	64	67	70
Düsseldorf (DBIL)	56	56	60	59	60	62	65	62
Hagen (VHAM)	51	49	53	56	57	61	63	66
Köln (VKCL)	63	66	63	61	63	68	65	69
Köln (KWEI)	53	52	57	57	57	61	61	61

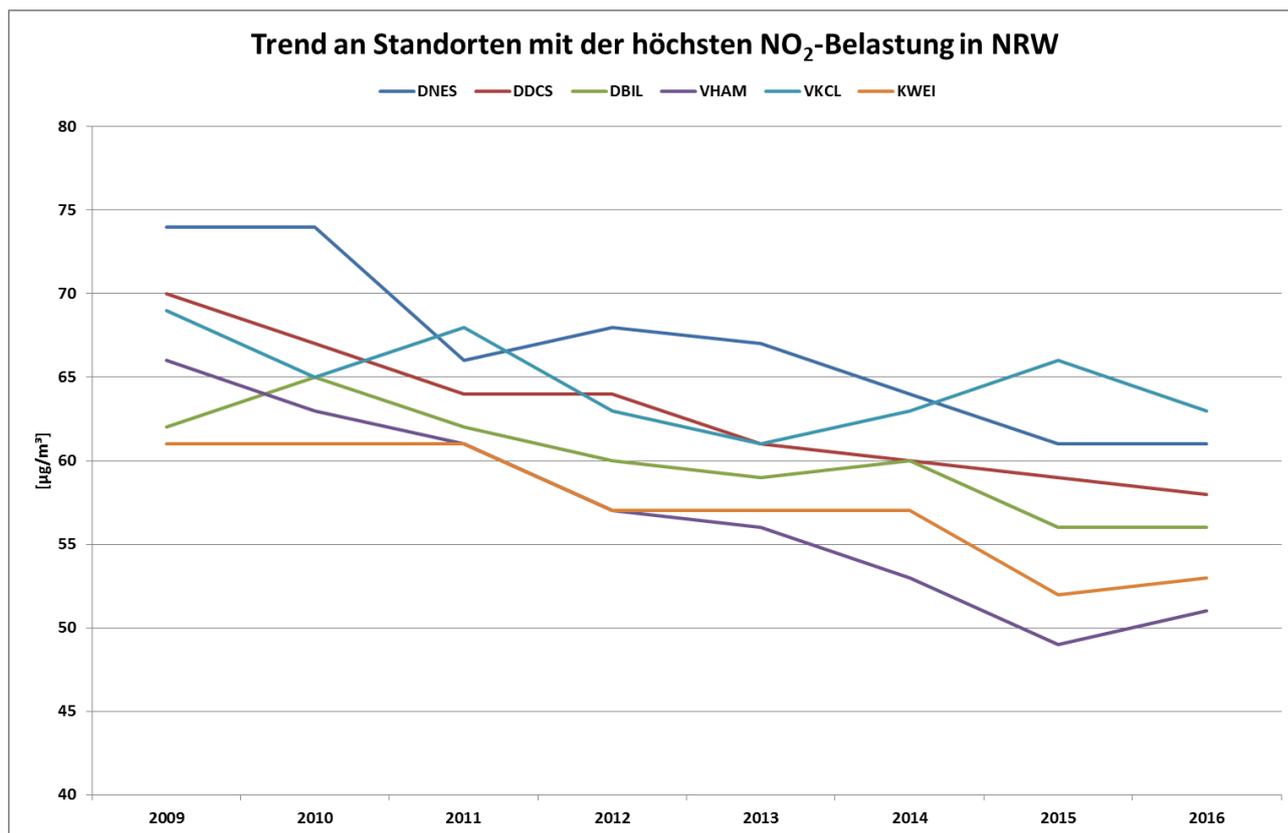


Abb. 2.1.2 NO₂-Trend an hoch belasteten verkehrlich geprägten Standorten

Im Vergleich mit der NO₂-Belastung des Vorjahres ist im Jahr 2016 keine weitere Abnahme der Immissionsbelastung erkennbar. An den städtischen und vorstädtischen Hintergrundmessstellen wurde wie auch schon in den zurückliegenden Jahren eine Stagnation oder ein geringer Anstieg der Immissionsbelastung beobachtet.

Auch die seit 2009 an den verkehrsnahen Standorten zu beobachtende Belastungsabnahme setzte sich zwischen 2015 und 2016 nicht fort.

Insgesamt wird der Grenzwert für das Jahresmittel 2016 an 47 % der NRW-Messstellen überschritten, im Vorjahr an 44 %. Dabei spielt aber auch der regelmäßige Austausch von Messorten eine Rolle, indem Messungen an Orten mit grenzwertunterschreitender Belastung eingestellt werden und an Orte mit erwarteter höherer Belastung verlegt werden.

Auch in 2016 wurden NO₂-Grenzwertüberschreitungen ausschließlich an verkehrsnahen Messstellen registriert. Nach wie vor sind der Kfz-Verkehr und insbesondere die Diesel-Fahrzeuge als Hauptverursacher der hohen NO₂-Belastung anzusehen. Ohne eine deutliche Reduktion der Kfz-bedingten Emissionen ist eine absehbare Einhaltung des Immissionsgrenzwertes nicht möglich.

2.2 Feinstaub PM₁₀ und Inhaltsstoffe

Im Luftqualitätsmessnetz NRW wurde die Feinstaubfraktion PM₁₀ im Jahr 2016 an 65 Messstellen gemessen. Das diskontinuierlich messende und Tagesmittelwerte liefernde gravimetrische Referenzverfahren wurde an 32 Messstellen eingesetzt, an 33 Standorten kam ein kontinuierlich registrierendes Messverfahren zum Einsatz. Wie beim NO₂ gehen an Messorten mit parallel betriebenen Messverfahren ausschließlich die Ergebnisse des jeweiligen Referenzverfahrens in die Bewertung der Luftqualität ein. Abbildung 3 im Anhang zeigt die Jahresmittelwerte im Überblick.

Der Grenzwert für das Jahresmittel von 40 µg/m³ wird, wie auch bereits im Jahr 2014 und 2015, an allen Messstellen eingehalten. Die Spannweite der landesweiten Feinstaub-PM₁₀-Belastung reicht mit 9-10 µg/m³ an den beiden Waldstationen in Eifel und Rothaargebirge bis zu 28-27 µg/m³ an den am höchsten belasteten Verkehrs- (Gelsenkirchen, Köln) und Industriestandorten (Duisburg). Wie bei NO₂ sind auch bei PM₁₀ die Verkehrsmessstellen überwiegend die höher belasteten Standorte.

In Tabelle 2.2 ist die Anzahl der Tage mit einem Tagesmittelwert über 50 µg/m³ für hoch mit PM₁₀ belastete Standorte ab dem Jahr 2012 dargestellt.

Tab. 2.2 Anzahl der Überschreitungen des PM₁₀-Tagesgrenzwertes

Standort	2016	2015	2014	2013	2012
Gelsenkirchen (VGES)	26	32	35	45	51
Duisburg (DUB2)	8	31	24	31	41
Krefeld (KRHA)	8	19	20	27	38
Duisburg(DUM2)	16	24	19	31	38
Oberhausen (VOBM).	9	15	18	32	37
Aachen (VACW)	3	12	21	46	32
Hagen(VHAM)	17	23	23	43	26

(rot unterlegt: Grenzwertüberschreitung, 35 zugelassene Überschreitungen des Tagesmittelwertes > 50 µg/m³ PM₁₀ im Kalenderjahr)

Abbildung 2.2 zeigt den Trend der PM₁₀-Überschreitungstage an den über viele Jahre kontinuierlich messenden Stationen. Die Abbildung zeigt deutlich den meteorologischen Einfluss auf die Belastungssituation, durch den der abnehmende Trend durch zwischenjährliche Schwankungen (wie zuletzt 2011 mit wiederholten längeren Phasen austauscharmer Wetterlagen in Frühjahr und Herbst) unterbrochen wird.

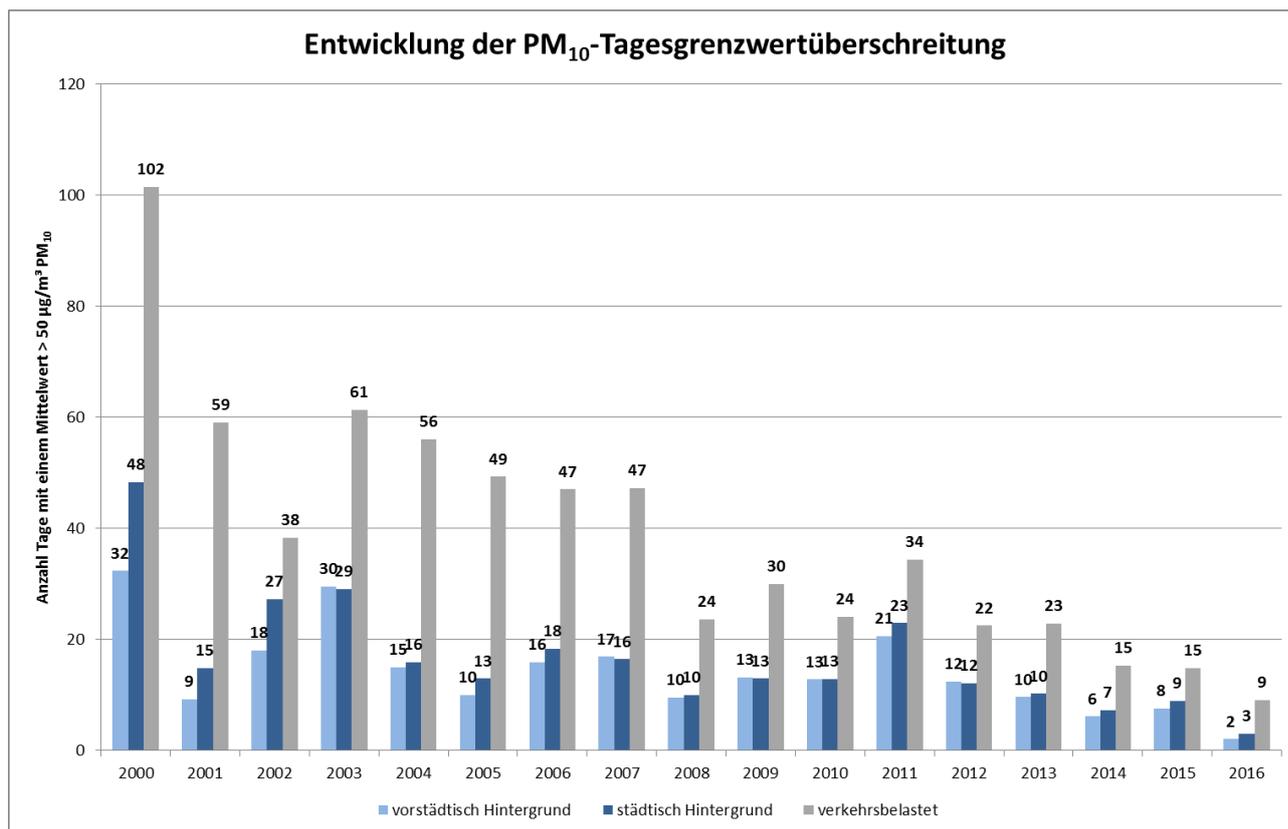


Abb. 2.2 Langjähriger Trend der PM₁₀-Überschreitungstage an verschiedenen Stations-typen (kontinuierliche Messungen)

Eine Entwarnung bezüglich der Feinstaub-PM₁₀-Belastung der Luft kann aber nicht ausgesprochen werden, da mögliche ungünstige meteorologische Bedingungen in den kommenden Jahren und die zunehmende Verbrennung von Holz mit erhöhten Feinstaubanteilen im Rauch dem derzeitigen positiven Trend bei den Messungen entgegen laufen. Ferner zeigen medizinisch-statistische Hinweise der Weltgesundheitsorganisation WHO, dass bei den derzeitigen Feinstaubgrenzwerten die Gesundheitsgefährdung unterbewertet wird.

Inhaltsstoffe im Feinstaub PM₁₀

Im Rahmen seiner Untersuchungen zur Luftqualität analysiert das LANUV Feinstäube auch auf gesundheitsgefährdende Inhaltsstoffe. Dies erfolgte 2016 an 21 Standorten auf vier Schwermetalle und seine Verbindungen sowie an 21 Standorten auf Benzo[a]pyren.

Die europaweiten Grenz- und Zielwerte für giftige und teilweise krebserzeugende Inhaltsstoffe des Feinstaubes (Verbindungen von Blei, Arsen, Kadmium und Nickel sowie Benzo[a]pyren als Leitkomponente für polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)) wurden bis auf eine Ausnahme bei Benzo[a]pyren landesweit eingehalten. Dabei sind insgesamt die Konzentrationen von Metallen und Benzo[a]pyren im PM₁₀ in NRW in der unmittelbaren Umgebung von Industrieanlagen als gering einzustufen.

In der Tabelle 2.2.1 sind die Grenz- bzw. Zielwerte der untersuchten PM₁₀ Inhaltsstoffe aufgeführt.

Tab. 2.2.1 Grenz- und Zielwerte (Jahresmittelwerte) für PM₁₀-Inhaltsstoffe

Komponente	Grenz- / Zielwert	Konzentration
Blei (Pb)	Grenzwert	0,5 µg/m ³
Kadmium (Cd)	Zielwert seit 2013	5 ng/m ³
Nickel (Ni)	Zielwert seit 2013	20 ng/m ³
Arsen (As)	Zielwert seit 2013	6 ng/m ³
Benzo[a]pyren (BaP)	Zielwert seit 2013	1 ng/m ³

An der Messstelle in Bottrop-Welheim sind die Werte für Benzo[a]pyren im Jahr 2016 gegenüber 2015 zurückgegangen. Mit 1,7 ng/m³ ist der Zielwert der 39. BImSchV für BaP allerdings eindeutig überschritten. Die hohen Konzentrationen sind gleichmäßig über das ganze Jahr verteilt und nicht auf gehäufte oder einzelne Höherbelastungen zurückzuführen.

Im Jahr 2015 wurde hier, bedingt durch Umbau- und Sanierungsmaßnahmen, ein höherer Wert (2,49 ng/m³) ermittelt. Bereits im Jahr 2014 lag der Jahresmittelwert bei 1,49 ng/m³ und damit nur knapp unter dem Zielwert. Windrichtungsabhängige Auswertungen der Feinstaubbelastungen weisen eindeutig auf die südwestlich gelegene Kokerei in Bottrop als Verursacher hin. Die zuständige Überwachungsbehörde ist informiert und wird weitergehende Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung ergreifen.

Erhöhte, aber nicht Grenz-/Zielwert-überschreitende Schwermetall-Konzentrationen im Feinstaub PM_{10} wurden durch die Messungen im Jahr 2016 in der Umgebung folgender Anlagen registriert:

Die höchsten **Nickel- und Bleikonzentrationen** im PM_{10} wurden, wie schon im vergangenen Jahr, am industrienahen Standort in Duisburg-Untermeiderich (DUUM) gemessen. Mit $12,0 \text{ ng/m}^3$ (Vorjahr: $14,5 \text{ ng/m}^3$) für Nickel und $0,18 \text{ ng/m}^3$ ($0,17 \text{ } \mu\text{g/m}^3$) für Blei liegen die Konzentrationen auf vergleichbarem Niveau mit den Vorjahren.

In der Umgebung der Fa. Jost in Mülheim (MHHS) ist die Nickelbelastung, nachdem der Betrieb zum 31.12.2015 auf diesem Gelände eingestellt wurde, deutlich zurückgegangen. Nach $8,3 \text{ ng/m}^3$ im Jahr 2015 auf $2,5 \text{ ng/m}^3$ im Jahr 2016.

Im Umfeld der Bleihütte in Stolberg (STOH) sind die Konzentration von **Arsen und Kadmium** mit $5,2 \text{ ng/m}^3$ (Vorjahr: $2,3 \text{ ng/m}^3$) und $4,4 \text{ ng/m}^3$ (Vorjahr: $1,4 \text{ ng/m}^3$) gegenüber den Hintergrundwerten weiterhin und zunehmend erhöht, wenn auch unterhalb der Zielwerte. Hier kam es am 15.09.2016 zu einer Betriebsstörung mit erhöhter Stofffreisetzung. Insgesamt wurden an der Messstation seit August 2016 immer wieder erhöhte Konzentrationen der beiden metallischen Inhaltsstoffe registriert. Die Belastungen werden weiterhin intensiv beobachtet, Die Bezirksregierung als zuständige Überwachungsbehörde ist informiert, um Maßnahmen zur Ermittlung und Abstellung der Ursachen einzuleiten.

2.3 Feinstaub (PM_{2,5})

Die gesundheitliche Relevanz von Feinstäuben nimmt mit abnehmender Teilchengröße und der damit verbundenen höheren Eindringtiefe in den Atemtrakt grundsätzlich zu. Die Konzentration der Feinstaubfraktion PM_{2,5} (Feinstaub mit einem aerodynamischen Durchmesser unter 2,5 Mikrometern) unterliegt ebenfalls europaweit gültigen Grenzwerten und wurde in NRW im Jahr 2016 wie im Vorjahr an 26 Messstellen gemessen.

Der seit 2010 gültige Zielwert von 25 µg/m³ wurde im Jahr 2015 durch die gesetzlichen Vorgaben in einen Grenzwert in gleicher Höhe umgewidmet. Dies führt bei eventuellen Überschreitungen zu strengeren Anforderungen an die Maßnahmen zur möglichst umgehenden Einhaltung der Grenzwerte.

Im Jahr 2016 wurde der Grenzwert an allen NRW-Messstationen mit weiterhin abnehmendem Belastungstrend sicher eingehalten (Abbildung 5 im Anhang). Die geringste Belastung mit 7 bis 10 µg/m³ wird an Standorten in der Eifel (EIFE) und Aachen-Burtscheid (AABU) registriert. Mit einem Jahresmittelwert von 18 µg/m³ wurde die höchste PM_{2,5}-Konzentration an der Verkehrsmessstelle Düsseldorf-Corneliusstraße (DDCS) gemessen. Mit 15 µg/m³ folgen die Verkehrsstation Köln-Turiner Str. (VKTU), die Hintergrundstation Datteln (DATT) und die im Einflussbereich von Industriebetrieben liegende Station in Krefeld-Hafen (KRHA).

Eine weitere Anforderung aus der europäischen Luftqualitätsrichtlinie ist, die durchschnittliche Exposition der Bevölkerung in den Mitgliedstaaten gegenüber PM_{2,5} bis zum Jahr 2020 zu senken. Der Indikator für die durchschnittliche PM_{2,5} – Exposition ist der AEI (**A**verage **E**xposure **I**ndicator). Er ist, ausgedrückt in µg/m³, ein anhand von PM_{2,5}-Messungen im städtischen Hintergrund ermittelter Durchschnittswert für die Belastung der Bevölkerung. Er wird als gleitender Jahresmittelwert der PM_{2,5}-Konzentrationen für drei aufeinander folgende Kalenderjahre berechnet. Je nach Höhe des Indikatorwertes für das Referenzjahr 2010 (Mittelwert der Jahre 2008, 2009 und 2010) war von den EU-Mitgliedsstaaten das jeweilige nationale Ziel für die Reduzierung der Exposition bis 2020 festzulegen.

Als Referenzwert für das Jahr 2010 wurde für **Deutschland** ein AEI von 16,4 µg/m³ als Mittelwert der Jahre 2008 bis 2010 berechnet. Nach Anlage 12, Abschnitt B der 39. BImSchV leitet sich aus diesem Referenzwert für 2010 ein nationales Minderungsziel von 15 % bis zum Jahr 2020 ab. Beim Ausgangswert von 16,4 µg/m³ und einem Reduktionsziel von 15 % ergibt sich eine erforderliche Reduktion um 2,5 µg/m³ auf 13,9 µg/m³ bis zum Jahr 2020.

Das bundesweite Messnetz der AEI-Messstellen besteht aus 36 Stationen, von denen 9 Stationen in NRW liegen. Diese Stationen befinden sich in vorstädtischen Bereichen der Städte Aachen (AABU), Bielefeld (BIEL), Dortmund (DMD2), Düsseldorf (LOER), Essen (EVOG), Köln (CHOR), Mülheim (STYR), Münster (MSGE) und Wuppertal (WULA).

Einen Vergleich zwischen den bundesdeutschen und NRW-Daten liefert Tabelle 2.3.1:

Tab. 2.3.1 Vergleich der AEI- Daten Deutschland - NRW

Kenngröße	Deutschland		NRW	
Messnetz (Anzahl Stationen)	36		9	
Mittelwert 2008-2010	16,4 µg/m ³	100 %	17,9 µg/m ³	100 %
Mittelwert 2011-2013	15,3 µg/m ³	-7 %	16,5 µg/m ³	-7,6 %
Mittelwert 2012-2014			15,4 µg/m ³	- 14 %
Mittelwert 2013-2015	14,1 µg/m ³	-14 %	14,7 µg/m ³	- 18 %
Mittelwert 2014-2016	13,4 µg/m ³	-18 %	13,6 µg/m ³	- 24 %
Zielwert 2020	13,9 (DE) µg/m ³	-15 %	13,9 (DE) µg/m ³	-22 %

Danach ist der Referenzwert **2010** (Mittelwert 2008-2010) in NRW um 1,5 µg/m³ höher als der bundesdeutsche Durchschnittswert. Setzt man den Zielwert von 13,9 µg/m³ für Deutschland auch auf die spezifische Belastung in NRW an, so entspricht dies theoretisch einer landesweiten Minderung um 22 %. Die prozentuale Minderung nach 3 Jahren lag mit 7,6 % knapp über dem bundesdeutschen Durchschnitt, nach 4 Jahren betrug sie bereits 14 % und ist im Jahr 2015 weiter auf 18 % gestiegen. Erneute Belastungsreduzierungen führten im Jahr 2016 zu einem Durchschnittswert von 13,6 µg/m³, entsprechend einem Belastungsrückgang gegenüber dem Startpunkt von 24 %. Der hohe Sprung vom Mittelwert 2011-**2013** auf den Mittelwert 2012 - **2014** ist vor allem auf die vermehrten austauscharmen Wetterlagen im Jahr 2011, verbunden mit überproportionalen Feinstaubbelastungen und die geringe Zahl dieser austauscharmen Wetterlagen im Jahr 2014 zurückzuführen.

Das UBA (Luftqualität 2016, Vorläufige Auswertung, Februar 2017) geht derzeit davon aus, dass eine Erreichung der nationalen Minderung nicht mit Sicherheit prognostiziert werden kann, da insbesondere der wachsende Einfluss von Holzfeuerungen auf die Feinstaubentwicklung in den vom UBA veranlassten Berechnungsszenarien unterschätzt wurde. Der seit 2015 zusätzlich gültige Grenzwert für den AEI von 20 µg/m³ wurde in Deutschland hingegen seit 2008 nicht überschritten.

3 Benzol

Die Belastung der Luft durch Benzol wurde im Jahr 2016 durch das LANUV an 34 Messstellen in NRW gemessen. 21 dieser Messstellen liegen in verkehrlich hoch belasteten Straßenabschnitten, die restlichen 13 verteilen sich auf Bereiche im Umfeld von Raffinerien und Kokereien in Bottrop, Gelsenkirchen, Castrop-Rauxel und Köln. Der Grenzwert von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an keiner Messstelle überschritten (Abbildung 3 im Anhang).

Die beiden Industriebetriebe Ruhr Oel GmbH in Gelsenkirchen-Scholven und die Kokerei ArcelorMittal in Bottrop, an denen im Jahr 2012 bzw. 2013 Grenzwertüberschreitungen festgestellt wurden, werden auch weiterhin durch ein dichtes Netz von Messstellen überwacht (5 Messungen in Gelsenkirchen-Scholven, 5 Messungen in Bottrop).

4 Schwefeldioxid SO₂

Die Schwefeldioxidbelastung in NRW wird im Jahr 2016 an neun Messstellen registriert. Die Belastung schwankt zwischen $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in Bottrop-Welheim und $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an Standorten im ländlichen Raum, Borken, Nettetal und Köln-Rodenkirchen. Der Grenzwert für das Jahresmittel liegt nach der TA Luft bei $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und wird seit Ende der 1980er Jahre sicher eingehalten. Der Trend der SO₂-Belastung in NRW seit Beginn der systematischen Messungen 1981 bis heute ist in der Abbildung 4.1 für die städtischen Hintergrundstationen im Rhein-Ruhr-Gebiet dargestellt.

Auch bei den Kurzzeitbelastungen (Stundenmittelwerte und Tagesmittelwerte mit anzahlmäßig begrenzter Zulassung von Überschreitungen, siehe Tabelle 1 in der Anlage) liegt trotz einzelner Spitzenwerte keine Grenzwertüberschreitung vor.

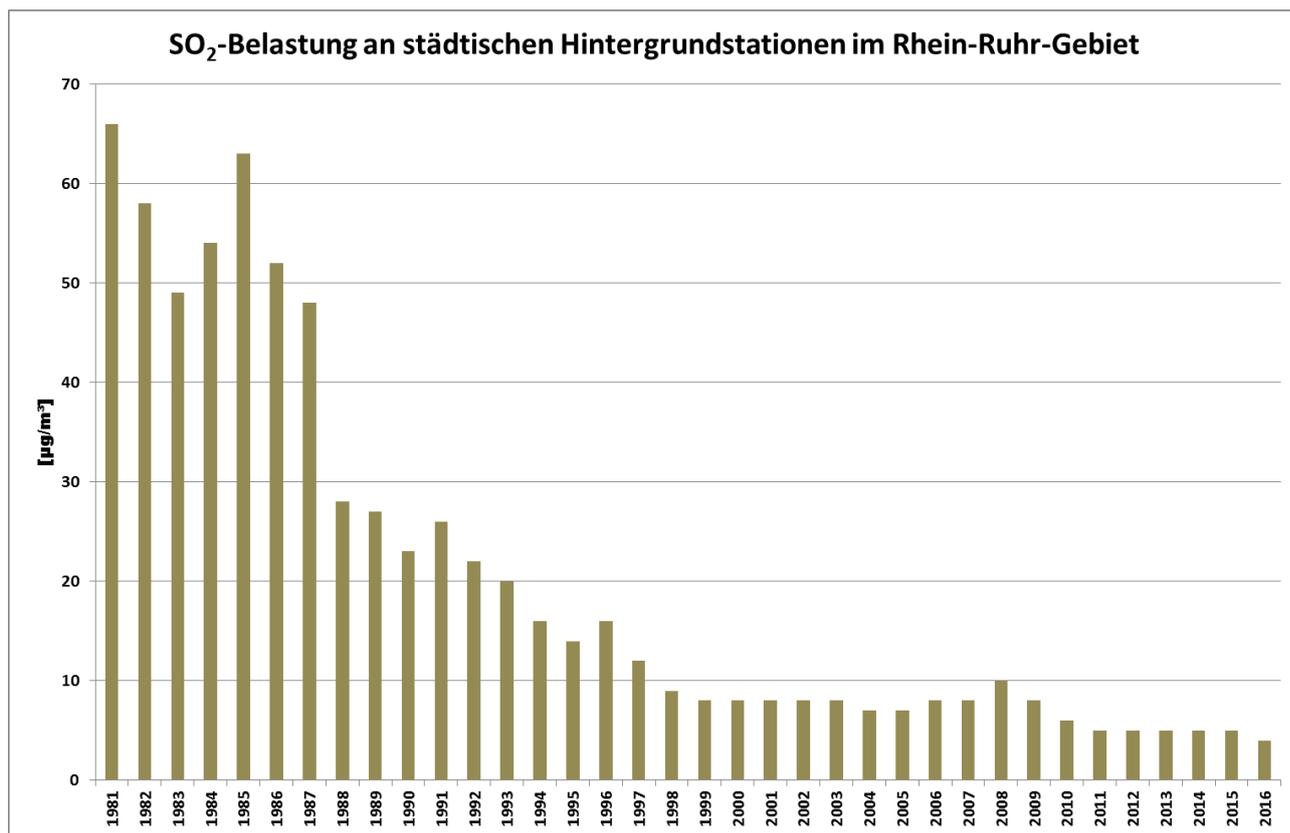


Abb. 4.1 Langjähriger Trend der SO₂-Jahresmittel an Stationen im Rhein-Ruhr-Gebiet

5 Ozon O₃

Im Jahr 2016 wurde in NRW der Alarmwert von 240 µg/m³ (1-h-Wert) für bodennahes Ozon an der Station in Niederzier überschritten.

An den insgesamt 27 Messstationen wurde an 6 Tagen der Informationsschwellenwert von 180 µg/m³ (1-Stunden-Mittelwert an mindestens einer Station pro Tag) überschritten. In Abbildung 5.1 ist dieser langjährige Trend der Informations- und Alarmwertüberschreitungen dargestellt. Das LANUV informierte an diesen Tagen zeitnah die Medien mit der entsprechenden Informations- oder Alarmmeldung.

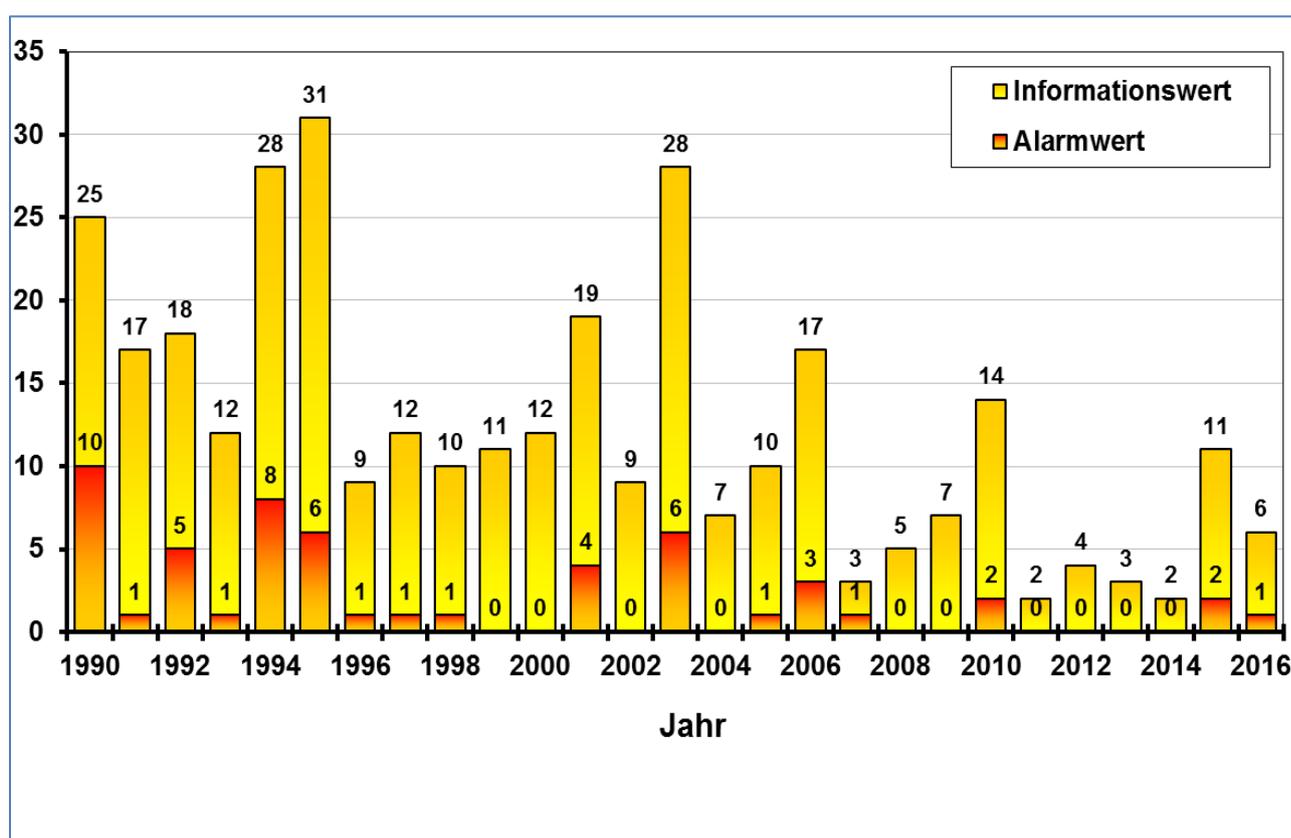


Abb. 5.1 Langjähriger Trend der Überschreitungen des O₃-Informations- und Alarmwertes in NRW, Anzahl der Tage mit erhöhten Ozonwerten von 1990 bis 2016

Die Ozonbelastung an den beiden Waldstationen und den Rhein-Ruhr-Hintergrundstationen rangiert weiterhin auf einem hohen Niveau. Insbesondere an den Hintergrundstationen im Rhein-Ruhr-Gebiet ist in den vergangenen Jahren und Jahrzehnten ein ansteigender Trend zu erkennen (Abbildung 5.2). Ähnlich wie bei den anderen Luftschadstoffen werden

langfristige Entwicklungen durch zwischenjährliche Schwankungen geprägt, die insbesondere auf unterschiedliche Jahreswetterverhältnisse zurückzuführen sind.

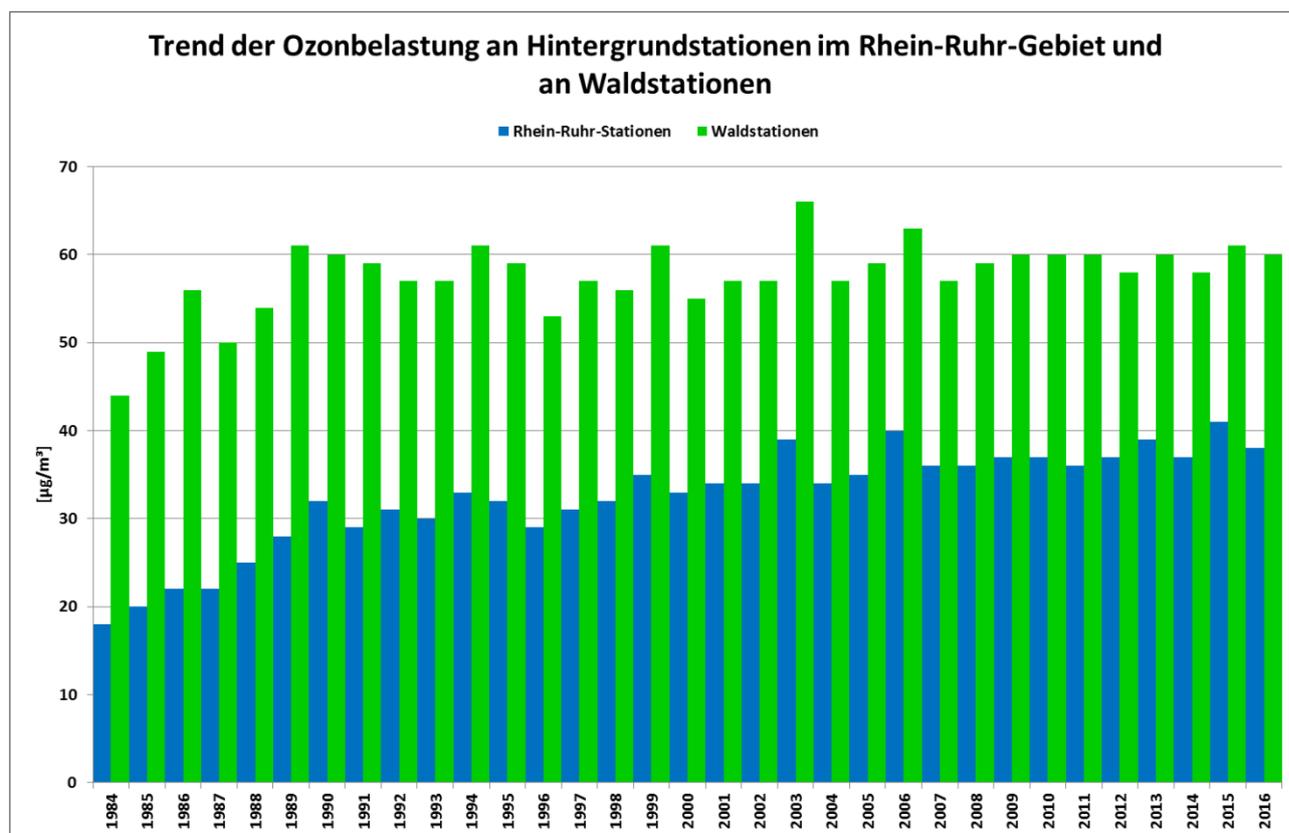


Abb. 5.2 Langjähriger Trend der O₃-Jahresmittelwerte an verschiedenen Stationstypen (kontinuierliche Messungen)

Neben den Überschreitungen der Alarm- und Informationsschwellenwerte wurde zum Schutz der menschlichen Gesundheit für die bodennahe Ozonbelastung ein weiterer Zielwert festgelegt. Dieser wird bestimmt als die Zahl der Kalendertage mit einem 8-Stunden-Mittelwert über 120 µg/m³, gemittelt über die drei vergangenen Jahre und mit 25 zulässigen Überschreitungen. Im Jahr 2016 wird dieser Zielwert für die Ozonbelastung in NRW mit Ausnahme an der Waldstation im Rothaargebirge (ROTH) eingehalten (Tabelle 5.1). Einschränkend ist anzumerken, dass gemäß 39. BImSchV langfristig eine Unterschreitung der 120 µg/m³-Marke für die 8-Stunden-Mittelwerte ohne zulässige Überschreitungen erreicht werden soll. Die WHO fordert weitergehend in ihren Empfehlungen von 2006 eine Obergrenze von 100 µg/m³ für den 8-Stunden-Mittelwert.

Eine weitere Beurteilungsgröße für Ozon bilden die Zielwerte zum Schutz der Vegetation, da erhöhte Ozonwerte auch bei Pflanzen Schäden bewirken. Diese Ozonempfindlichkeit ist bei vielen Wildkräutern, Bäumen und Sträuchern bekannt, darunter auch in Deutschland

heimischen und stark gefährdeten Arten. Als Maß für die Belastung wurde der AOT40 (Accumulated Ozone Exposure over a threshold of 40 parts per billion = Kumulierte Ozonbelastung oberhalb des Grenzwertes von 40 ppb) definiert. Der AOT40 wird in $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ ausgedrückt. Der Wert gibt die kumulierte Differenz zwischen dem gemessenen 1-Stunden-Mittelwert über $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ während einer definierten Zeitspanne an. Dabei werden ausschließlich Messwerte zwischen 8 Uhr und 20 Uhr während der Vegetationsperiode vom Mai bis Juli verwendet. Da $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 40 ppb entsprechen, heißt der Wert AOT40. Der AOT40 soll als 5-Jahresmittel seit 2010 den Wert von $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ nicht überschreiten. Langfristig soll als Zielwert eine Obergrenze von $6.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ erreicht werden.

An den Messstellen in NRW wird der aktuell gültige Zielwert zum Schutz der Vegetation mit stationsbezogenen AOT40-Werten zwischen $6.700 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ in Bielefeld (BIEL) und $12.900 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ im Rothaargebirge (ROTH) eingehalten, der langfristige Zielwert aber flächendeckend überschritten. Die zusammengefassten Ozon-Kenngrößen sind in Tabelle 5.1 dargestellt.

Tab. 5.1 Ozon-Kenngrößen 2016 in NRW

Tabelle 2: Ozon Kenngrößen 2016								
Station	Kürzel	Jahresmittel in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Einstundenwerte		8-h-Werte		AOT40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$]	
			> 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an Tagen	> 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an Tagen	an Tagen		Jahreswert	Mittel über 5 Jahre
					> 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2016	Mittel über 3Jahre		
Aachen-Burtscheid	AABU	46	2	0	12	12	8829	9971
Bielefeld-Ost	BIEL	38	0	0	4	7	5175	6700
Borken-Gemen	BORG	41	2	0	20	17	11152	11318
Botrop-Welheim	BOTT	36	1	0	19	14	9036	8981
Dortmund-Eving	DMD2	38	1	0	17	14	9038	8878
Duisburg-Walsum	WALS	37	2	0	17	14	9213	9069
Düsseldorf-Lörick	LOER	38	1	0	17	15	7946	8653
Essen-Schuir (LANUV)	ELAN	39	0	0	16	15	8294	7869
Hürth	HUE2	41	2	0	11	13	8013	9870
Köln-Chorweiler	CHOR	38	2	0	15	17	8919	9855
Köln-Rodenkirchen	RODE	30	1	0	11	12	6549	7198
Krefeld-Linn	KREF	40	4	0	23	19	10707	10942
Leverkusen-Manfort	LEV2	33	1	0	6	13	5707	7937
Lünen-Niederaden	NIED	39	1	0	19	17	9982	9661
Marl-Sickingmühle	SICK	40	2	0	22	18	10428	10192
Mönchengladbach-Rheydt	MGRH	37	2	0	11	11	6741	8711
Mülheim-Styrum	STYR	37	1	0	19	16	8527	8519
Münster-Geist	MSGE	41	1	0	19	15	9845	10384
Netphen Rothaargebirge	ROTH	63	1	0	28	28	12777	12931
Niederzier	NIZI	45	2	1	16	14	8113	10091
Ratingen-Tiefenbroich	RAT2	37	1	0	14	13	7700	8365
Schwerte	SHW2	39	1	0	17	16	10476	9628
Simmerath Eifel	EIFE	57	1	0	11	11	7945	9443
Soest-Ost	SOES	44	1	0	12	13	9154	9093
Solingen-Wald	SOLI	46	1	0	22	22	9947	11081
Wesel-Feldmark	WESE	41	3	0	18	15	10848	10699
Wuppertal-Langerfeld	WULA	38	1	0	14	14	8469	9271
NRW			6	1	34			

Überblick über die meteorologische Situation im Jahr 2016

Nach Aussagen des Deutschen Wetterdienstes¹ war das Jahr 2016 wärmer als im langjährige Mittel, wenn auch kein neues Rekordjahr wie 2014 und 2015. In Bezug auf Niederschlag und Sonnenscheindauer war es ein durchschnittliches Jahr.

Bezogen auf NRW war das Jahr 2016 in Nordrhein-Westfalen mit 10,1 °C (gegenüber 9,0 °C im Mittel der internationalen Referenzperiode 1961 – 1990) recht warm und mit rund 755 l/m² (875 l/m²) nur wenig trockener als im langjährigen Mittel. Die Sonne zeigte sich etwa 1550 Stunden (1440 Stunden).

Der Januar und Februar waren insgesamt sehr niederschlagsreich, was sich günstig auf die Luftqualität auswirkt. Im April trat dagegen ein Kaltlufteinbruch mit Schnee bis ins Flachland auf. Auch die letzten drei Monate des Jahres waren eher zu kühl. Damit verbunden waren höhere Feinstaubbelastungen zum Jahresende.

Ab Juli traten mehrere Hitzewellen auf, was temporär zu höheren Ozonbelastungen führte.

¹http://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2016/20161229_deutschlandwetter_jahr2016.html?nn=595316

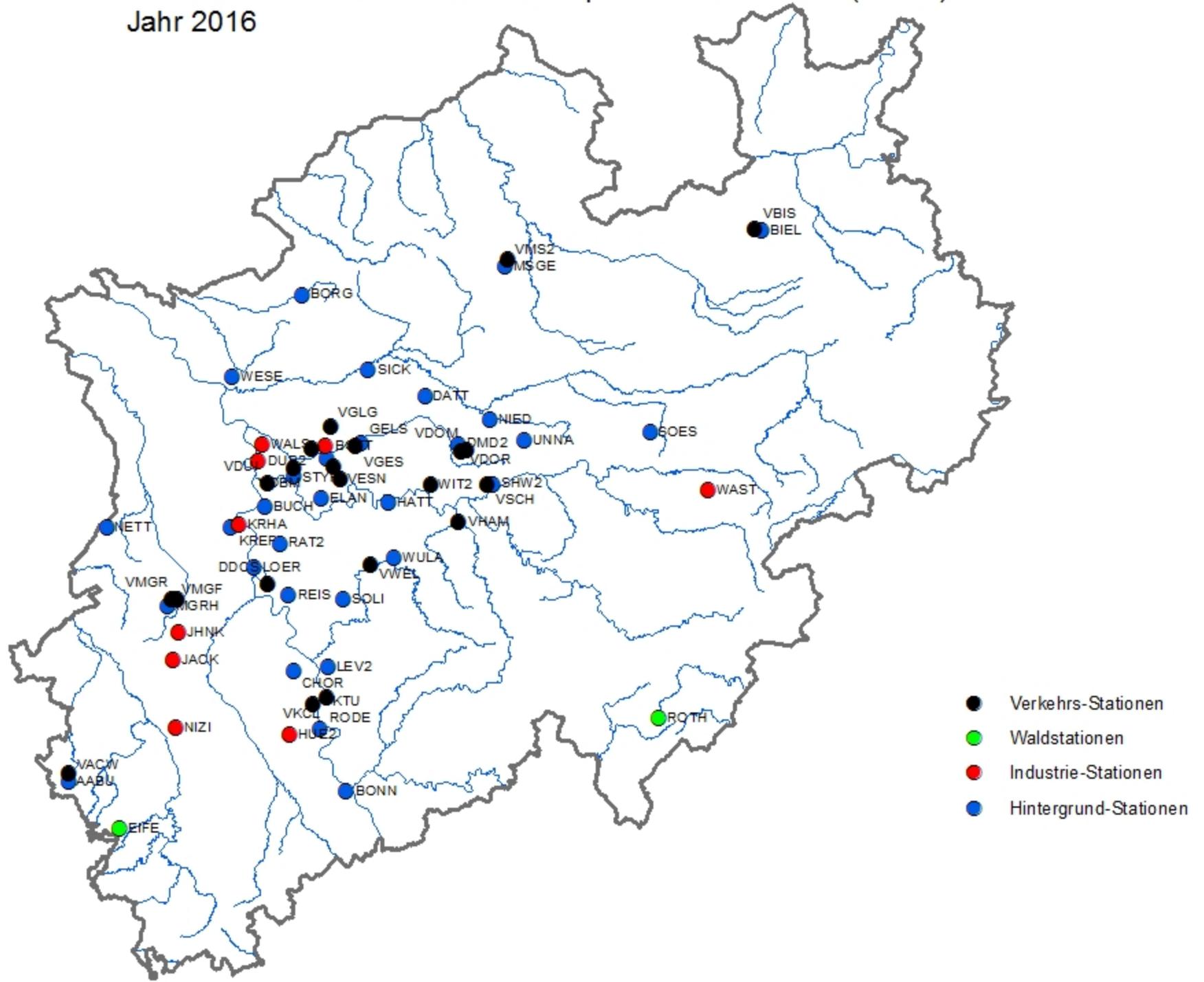
Tabelle 1: Bewertungsmaßstäbe

Luftverunreinigender Stoff und Zeitbezug	Bemerkungen	Immissions-/ Grenz-/ Ziel-/ Schwellen-Wert	Vorschrift/ Richtlinie
Schwefeldioxid			
Jahresmittel Tagesmittel		50 µg/m ³ 125 µg/m ³ / 3 zulässige Überschreitungen pro Jahr	TA Luft 39. BImSchV (2008/50/EG)
Stundenwert	1)	350 µg/m ³ / 24 zulässige Überschreitungen pro Jahr	39. BImSchV (2008/50/EG)
Stundenwert	2) Alarmwert	500 µg/m ³	39. BImSchV (2008/50/EG)
Partikel PM₁₀			
Tagesmittel	1)	50 µg/m ³ / 35 zulässige Überschreitungen pro Jahr	39. BImSchV (2008/50/EG)
Jahresmittel	1)	40 µg/m ³	39. BImSchV (2008/50/EG)
Partikel PM_{2.5}			
Jahresmittel	Zielwert ab 2010, Grenzwert ab 2015	25 µg/m ³	39. BImSchV (2008/50/EG)
Verpflichtung in Bezug auf die Expositionskonzentration (nationale Ebene)	Mittelwert von Stationen im städtischen Hintergrund über jeweils 3 Jahre ab 2015	20 µg/m ³	39. BImSchV (2008/50/EG) 39. BImSchV (2008/50/EG)
Stickstoffdioxid			
Stundenmittel	1)	200 µg/m ³ / 18 zulässige Überschreitungen pro Jahr	39. BImSchV (2008/50/EG)
Stundenmittel	2) Alarmwert	400 µg/m ³	39. BImSchV (2008/50/EG)
Jahresmittel	1)	40 µg/m ³	39. BImSchV (2008/50/EG)
Ozon			
Achtstundenwert	3) Zielwert ab 2010	120 µg/m ³ / an höchstens 25 Tagen im Jahr	39. BImSchV (2008/50/EG)
Einstundenwert	Informationsschwelle	180 µg/m ³	39. BImSchV (2008/50/EG)
Einstundenwert	Alarmschwelle	240 µg/m ³	39. BImSchV (2008/50/EG)
AOT 40 (berechnet aus Stundenwerten von Mai bis Juli)	4), 5) Zielwert ab 2010	18.000 µg/m ³ *h	39. BImSchV (2008/50/EG)
Kohlenmonoxid			
Achtstundenwert 1)		10 mg/m ³	39. BImSchV (2008/50/EG)
Benzol			
Jahresmittelwert 1)		5 µg/m ³	39. BImSchV (2008/50/EG)
Blei			
Jahresmittelwert in PM ₁₀ 1)		0,5 µg/m ³	39. BImSchV (2008/50/EG)
Cadmium			
Jahresmittelwert in PM ₁₀	Zielwert ab 2013	5 ng/m ³	39. BImSchV (2004/107/EG) LAI 2004
Nickel			
Jahresmittelwert in PM ₁₀	Zielwert ab 2013	20 ng/m ³	39. BImSchV (2004/107/EG) LAI 2004
Arsen			
Jahresmittelwert in PM ₁₀	Zielwert ab 2013	6 ng/m ³	39. BImSchV (2004/107/EG) LAI 2004
Benzo[<i>a</i>]pyren			
Jahresmittelwert in PM ₁₀	Zielwert ab 2013	1 ng/m ³	39. BImSchV (2004/107/EG) LAI 2004

Erläuterungen zur Tabelle 1:

1)	In den Übergangszeiten von 1999 bis 2005 für Schwefeldioxid, Partikel PM ₁₀ und Kohlenmonoxid sowie von 1999 bis 2010 für Stickstoffdioxid und Benzol galten Toleranzmargen, die jährlich geringer wurden und Auslöseschwellen für Luftreinhaltepläne darstellten. Derartige Toleranzmargen haben auch jetzt noch eine wichtige Bedeutung. Die neue Europäische Richtlinie 2008/50/EG räumt den EU-Mitgliedsstaaten die Möglichkeit ein, unter bestimmten strengen Bedingungen die Frist zur Einhaltung der Grenzwerte zu verlängern. Voraussetzung hierfür ist, dass die maximale Toleranzmarge für den betroffenen Schadstoff nicht überschritten ist.
2)	an drei aufeinanderfolgenden Stunden
3)	Der Zielwert wird über einen 3-Jahreszeitraum betrachtet: Ab 2010 darf der Zielwert an höchstens 25 Tagen pro Kalenderjahr – gemittelt über 3 Jahre – überschritten werden. Als langfristiges Ziel soll dieser Wert gar nicht mehr überschritten werden.
4)	AOT 40: Zur Bewertung der ökotoxikologischen Wirkungen von gasförmigen Luftverunreinigungen werden in der Regel Konzentrationen als Dosismaß zur Beschreibung der Zusammenhänge zwischen Dosis (Einwirkdauer × Konzentration) und Wirkung im biologischen Rezeptor benutzt. Die abgeleiteten Werte zum Schutz der Vegetation vor nachteiliger Ozoneinwirkung basieren dementsprechend zur Zeit auf dem sogenannten "critical level" * Konzept der UN-ECE (Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen), wobei Konzentrationssummenwerte oberhalb eines Schwellenwertes (AOT 40) als Berechnungsgrößen herangezogen werden. Der sog. AOT40 Expositionsindex (accumulated exposure over a threshold of 40 ppb) wird als Summe der Differenzen zwischen der stündlichen Ozonkonzentration und 40 ppb (~ 80 µg/m ³) für Tageslichtstunden (08.00 - 20.00) während der Vegetationsperiode kalkuliert.
5)	Der Zielwert wird über 5 Jahre gemittelt. Als langfristiges Ziel soll der AOT 40 den Wert von 6.000 µg/m ³ *h nicht überschreiten.

Standorte des kontinuierlichen Luftqualitätsmessnetzes (LUQS) Jahr 2016



EU-Jahreskenngrößen 2016

(Überschreitungshäufigkeiten beziehen sich auf 1 Jahr)

Grenzwertüberschreitungen mit IM-GW sind gelb unterlegt

Name	Kennung	Gebietsname	EU-Code	Stickstoffdioxid					Feinstaub (PM ₁₀)				Feinstaub (PM _{2,5})			
				Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m ³	Max. 1h-Wert	# 1h-Werte > 200 µg/m ³	Messverfahren	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m ³	# Tagesmittel > 50 µg/m ³	Messverfahren	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m ³	Messverfahren	
Aachen Adalbertsteinweg	AAST	Aachen	DENW178	96	46	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Aachen Wilhelmstraße	VACW	Aachen	DENW207	96	49	184	0	A	99	23	3	D	---	---	---	
Aachen-Burtscheid	AABU	Aachen	DENW094	95	14	79	0	A	98	14	0	K	50	10	D	
Aachen-Haaren	AAHA	Aachen	DENW371	95	44	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Bielefeld Detmolder Straße	VBID	Bielefeld	DENW200	93	33	127	0	A	99	22	6	K	---	---	---	
Bielefeld Stapenhorststraße 42	BISH2	Bielefeld	DENW228	95	41	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Bielefeld-Innenstadt	BIED2	Bielefeld	DENW361	95	49	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Bielefeld-Ost	BIEL	Bielefeld	DENW067	94	26	104	0	A	50	19	2	D	50	14	D	
Bochum Herner Straße 385	VBOH2	Essen	DENW331	96	51	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Bochum-Stahlhausen	BOST	Essen	DENW117	---	---	---	---	---	49	19	2	D	---	---	---	
Bönen Bönener Straße	BOEN	urbanoer & ländlicher Raum	DENW230	96	40	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Bonn Bornheimer Straße 35a	BOBO	Köln	DENW176	95	41	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Bonn Reuterstraße 24	BORE	Köln	DENW175	95	49	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Bonn-Auerberg	BONN	Köln	DENW062	97	29	168	0	A	99	17	4	K	---	---	---	
Borken-Gemen	BORG	urbanoer & ländlicher Raum	DENW081	96	19	83	0	A	50	18	0	D	---	---	---	
Bottrop (Kokerei 1)	BOK1	Essen	DENW118	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Bottrop (Kokerei 2)	BOK2	Essen	DENW119	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Bottrop (Kokerei 3)	BOK3	Essen	DENW120	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Bottrop (Kokerei 4)	BOK4	Essen	DENW121	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Bottrop Peterstraße 9	VBOT3	Essen	DENW364	96	40	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Bottrop-Welheim	BOTT	Essen	DENW021	95	26	127	0	A	99	22	7	D	---	---	---	
Castrop-Rauxel (6)	CARA6	Dortmund	DENW127	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Datteln-Hagem	DATT	urbanoer & ländlicher Raum	DENW002	95	20	79	0	A	99	17	2	K	99	15	K	
Dinslaken Hans-Böckler-Straße 9	DHBS	Duisburg	DENW262	96	37	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Dinslaken Hünner Straße	DHUE	Duisburg	DENW275	96	44	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Dinslaken Wilhelm-Lantermann-Straße 33	VDIN2	Duisburg	DENW293	96	37	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Dortmund B1 Rheinlanddamm	DOB12	Dortmund	DENW185	96	48	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Dortmund B1 Westfalendamm	DOB11	Dortmund	DENW184	96	43	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Dortmund Brackeler Straße	VDOM	Dortmund	DENW136	96	51	242	5	A	99	24	11	K	---	---	---	
Dortmund Steinstraße	VDOR	Dortmund	DENW101	97	39	187	0	A	99	21	4	K	49	14	D	
Dortmund-Eving	DMD2	Dortmund	DENW008	96	27	101	0	A	49	19	8	D	100	13	D	
Duisburg Bergstraße 48	DUUM	Duisburg	DENW254	---	---	---	---	---	98	22	6	D	---	---	---	
Duisburg Friedrich-Ebert-Straße 30	VDUR2	Duisburg	DENW253	96	38	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Duisburg Kardinal-Galen-Straße	VDUI	Duisburg	DENW112	95	39	177	0	A	99	22	4	D	---	---	---	
Duisburg Kiebitzmühlenstraße	DUM2	Duisburg	DENW131	---	---	---	---	---	100	27	16	D	---	---	---	
Duisburg-Bruckhausen	DUB2	Duisburg	DENW338	95	33	139	0	A	100	24	8	D	99	12	K	
Duisburg-Buchholz	BUCH	Duisburg	DENW040	---	---	---	---	---	50	17	0	D	---	---	---	
Duisburg-Walsum	WALS	Duisburg	DENW034	95	27	104	0	A	50	20	4	D	---	---	---	
Düren Euskirchener Straße	DNES	Rheinisches Braunkohlerevier	DENW266	96	61	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Düsseldorfer (Flughafen 3)	DUDF3	Düsseldorf	DENW345	96	33	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Düsseldorfer (Flughafen 5)	DUDF5	Düsseldorf	DENW347	96	33	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Düsseldorfer Burgunderstraße	DDBG	Düsseldorf	DENW368	96	44	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Düsseldorfer Corneliusstraße	DDCS	Düsseldorf	DENW082	95	58	262	4	A	97	25	13	D	38	18	D	
Düsseldorfer Ludenberger Straße	DDLB	Düsseldorf	DENW340	96	53	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Düsseldorfer Südring 110	VDSR2	Düsseldorf	DENW370	96	50	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Düsseldorfer-Bilk	DBIL	Düsseldorf	DENW216	96	56	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Düsseldorfer-Lörick	LOER	Düsseldorf	DENW071	96	25	115	0	A	99	17	0	K	98	12	D	
Erwitte Soester Straße 9A	VERW2	urbanoer & ländlicher Raum	DENW210	95	36	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Eschweiler Indestraße	ESWI	urbanoer & ländlicher Raum	DENW287	96	43	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Essen Alfredstraße 9/11	EMAL	Essen	DENW161	96	52	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Essen Brückstraße	EWER	Essen	DENW162	94	42	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Essen Gladbecker Straße	VEAE	Essen	DENW134	95	45	181	0	A	99	25	15	K	---	---	---	
Essen In der Baumschule	VEAE3	Essen	DENW169	96	30	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Essen Krayer Straße 213	EKRS	Essen	DENW277	94	46	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Essen-Frohnhausen	EFRO	Essen	DENW215	94	50	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	
Essen-Ost Steeler Straße	VESN	Essen	DENW043	92	37	169	0	A	99	18	1	K	50	14	D	
Essen-Schuir (LANUV)	ELAN	Essen	DENW247	96	31	118	0	A	---	---	---	---	100	12	D	
Essen-Vogelheim	EVOG	Essen	DENW024	95	27	127	0	A	99	20	4	K	99	14	D	
Gelsenkirchen Grothustraße	GEGS	Essen	DENW351	96	38	---	---	P	100	23	16	D	---	---	---	
Gelsenkirchen Kurt-Schumacher-Straße	VGES	Essen	DENW208	97	48	215	2	A	99	28	26	K	---	---	---	
Gelsenkirchen-Bismarck	GELS	Essen	DENW022	96	26	141	0	A	49	20	10	D	100	14	K	
Gelsenkirchen-Hassel (Kleingartenanlage)	SCHO2	Essen	DENW318	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Gelsenkirchen-Hassel (Wasserburg Lüttinghof)	SCHO1	Essen	DENW317	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Gelsenkirchen-Hassel Pawlker Straße	SCHO3	Essen	DENW319	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	

EU-Jahreskenngrößen 2016

(Überschreitungshäufigkeiten beziehen sich auf 1 Jahr)

Grenzwertüberschreitungen mit IM-GW sind gelb unterlegt

Name	Kennung	Gebietsname	EU-Code	Stickstoffdioxid					Feinstaub (PM ₁₀)				Feinstaub (PM _{2,5})			
				Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m ³	Max. 1h-Wert	# 1h-Werte > 200 µg/m ³	Messverfahren	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m ³	# Tagesmittel > 50 µg/m ³	Messverfahren	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m ³	Messverfahren	
Gelsenkirchen-Scholven Feldhauser Straße	SCHO4	Essen	DENW320	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen-Scholven Fünfhäuserweg	SCHO5	Essen	DENW321	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen-Scholven Kirchhellenstraße	SCHO10	Essen	DENW357	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gevelsberg Hagener Straße	VGEV	Hagen	DENW225	98	36	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Gladbeck Grabenstraße 42	GGRS2	Essen	DENW299	96	43	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Gladbeck Goethestraße	VGLG	Essen	DENW367	95	38	192	0	A	99	23	15	K	---	---	---	---
Grevenbroich-Guslorf	GRGG	Rheinisches Braunkohlerevier	DENW180	---	---	---	---	---	99	21	7	D	---	---	---	---
Hagen Enneper Straße	HAES	Hagen	DENW255	98	33	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Hagen Graf-von-Galen-Ring	VHAM	Hagen	DENW133	92	51	174	0	A	95	26	17	K	---	---	---	---
Hagen Märkischer Ring 85	VHAG2	Hagen	DENW281	98	51	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Hagen Wehringhauser Straße	VHAW	Hagen	DENW137	98	29	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Halle (Westfalen) Lange Straße	VHAL	urbane & ländlicher Raum	DENW222	95	41	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Hamm Münsterstraße	HAMS	urbane & ländlicher Raum	DENW195	95	40	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Hattingen-Blankenstein	HATT	urbane & ländlicher Raum	DENW029	94	20	89	0	A	100	16	0	K	---	---	---	---
Herne Recklinghauser Straße 4/6	VHER3	Essen	DENW369	96	45	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Hürth	HUE2	Köln	DENW058	96	21	79	0	A	99	16	1	K	---	---	---	---
Hürth Luxemburger Straße 344	VHUE2	Köln	DENW267	95	47	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Jackerath	JACK	Rheinisches Braunkohlerevier	DENW329	93	19	91	0	A	100	20	5	D	---	---	---	---
Jüchen-Hochneukirch	JHNK	Duisburg	DENW337	96	18	76	0	A	100	22	5	D	---	---	---	---
Köln Bergisch-Gladbacher Straße	KOBG	Köln	DENW358	95	41	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Clevischer Ring 3	VKCL	Köln	DENW211	96	63	191	0	A	99	27	10	K	---	---	---	---
Köln Deibücker Hauptstraße	KODH	Köln	DENW303	95	40	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Hauptstraße	KOHA	Köln	DENW332	95	41	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Justianstraße	KJUS	Köln	DENW148	95	53	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Lindweilerweg 144	KLLW	Köln	DENW353	95	43	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Luxemburger Straße	VKLS	Köln	DENW336	95	49	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Neumarkt	KNEU	Köln	DENW151	95	52	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Turiner Straße	VKTU	Köln	DENW212	95	43	159	0	A	50	20	0	D	99	15	K	---
Köln-Chorweiler	CHOR	Köln	DENW053	96	25	122	0	A	49	18	4	D	50	13	D	---
Köln-Godorf	KGOD	Köln	DENW147	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Junkersdorf Statthalterhofweg 70	KJSH	Köln	DENW249	95	36	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Meschenich Brühler Landstraße	KMEB	Köln	DENW297	95	40	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Rodenkirchen	RODE	Köln	DENW059	96	30	145	0	A	99	18	0	K	---	---	---	---
Köln-Weiden	KWEI	Köln	DENW219	95	53	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Krefeld (Hafen)	KRHA	Krefeld	DENW116	94	31	192	0	A	98	22	8	D	98	15	K	---
Krefeld Kölner Straße 209	KRKS	Krefeld	DENW251	96	39	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Krefeld Oranierring	KROR	Krefeld	DENW252	96	40	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Krefeld-Linn	KREF	Krefeld	DENW042	---	---	---	---	---	100	16	2	K	---	---	---	---
Langenfeld Schneiderstraße	LASS	Köln	DENW232	96	41	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Leverkusen Gustav-Heinemann-Straße	VLEG	Köln	DENW355	97	45	242	1	A	99	21	5	K	---	---	---	---
Leverkusen-Manfort	LEV2	Köln	DENW079	96	28	114	0	A	99	14	0	K	---	---	---	---
Lünen Viktoriastraße	LUEV	Dortmund	DENW246	---	---	---	---	---	50	19	2	D	---	---	---	---
Lünen-Niederaden	NIED	Dortmund	DENW006	96	25	103	0	A	99	14	1	K	---	---	---	---
Mettmann Breite Straße 10	VMEB2	urbane & ländlicher Raum	DENW291	98	41	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Mönchengladbach Aachener Straße 426/428	MGHO	Mönchengladbach	DENW165	96	44	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Mönchengladbach Düsseldorf Straße	VMGR	Mönchengladbach	DENW100	96	23	98	0	A	50	18	0	D	99	13	K	---
Mönchengladbach Friedrich-Ebert-Straße	VMGF	Mönchengladbach	DENW259	96	32	160	0	A	100	23	10	K	---	---	---	---
Mönchengladbach-Rheydt	MGRH	Mönchengladbach	DENW096	---	---	---	---	---	98	19	1	K	---	---	---	---
Mönchengladbach-Wanlo	MGWL	Rheinisches Braunkohlerevier	DENW359	---	---	---	---	---	99	21	5	D	---	---	---	---
Mülheim Aktienstraße 152/154	VMHA	Duisburg	DENW187	94	45	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Mülheim Hofackerstraße 46-48	MHHS	Duisburg	DENW301	---	---	---	---	---	99	19	3	D	---	---	---	---
Mülheim Kölner Straße (B1)	MHKS	Duisburg	DENW305	94	37	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Mülheim-Styrum	STYR	Duisburg	DENW038	96	27	133	0	A	99	19	4	D	50	13	D	---
Münster Bütt	VMSB	Münster	DENW269	94	43	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Münster Steinfurter Straße 11	VMSS2	Münster	DENW268	94	38	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Münster Weseler Straße	VMS2	Münster	DENW260	95	38	164	0	A	99	23	5	K	---	---	---	---
Münster-Geist	MSGE	Münster	DENW095	96	20	124	0	A	100	15	3	K	50	14	D	---
Netphen (Rothaargebirge)	ROTH	urbane & ländlicher Raum	DENW065	96	6	64	0	A	98	10	0	K	---	---	---	---
Nettetal-Kaldenkirchen	NETT	urbane & ländlicher Raum	DENW066	96	20	119	0	A	99	19	2	K	---	---	---	---
Neuss Batteriestraße	VNEB	Düsseldorf	DENW290	96	46	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---
Neuss Friedrichstraße 29	VNEM2	Düsseldorf	DENW172	96	44	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---	---

EU-Jahreskenngrößen 2016

(Überschreitungshäufigkeiten beziehen sich auf 1 Jahr)

Grenzwertüberschreitungen mit IM-GW sind gelb unterlegt

Name	Kennung	Gebietsname	EU-Code	Stickstoffdioxid					Feinstaub (PM ₁₀)				Feinstaub (PM _{2,5})		
				Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m ³	Max. 1h-Wert	# 1h-Werte > 200 µg/m ³	Messverfahren	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m ³	# Tagesmittel > 50 µg/m ³	Messverfahren	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m ³	Messverfahren
Neuss Krefelder Straße	NEKS	Düsseldorf	DENW289	96	43	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Niederzier	NIZI	Rheinisches Braunkohlerevier	DENW074	---	---	---	---	---	99	21	13	D	100	13	K
Oberhausen Mülheimer Straße 116	VOBM2	Duisburg	DENW209	94	48	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Oberhausen Mülheimer Straße 117	VOBM	Duisburg	DENW188	96	48	156	0	A	99	24	9	K	---	---	---
Overath Hauptstraße 55	OVHS	urbaner & ländlicher Raum	DENW213	98	41	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Paderborn Bahnhofstraße	PABA	urbaner & ländlicher Raum	DENW157	95	50	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Paderborn Friedrichstraße 29	PAFR	urbaner & ländlicher Raum	DENW158	95	48	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Paderborn-Schloss Neuhaus	PASN	urbaner & ländlicher Raum	DENW363	95	42	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Ratingen-Tiefenbroich	RAT2	Düsseldorf	DENW078	95	27	121	0	A	99	16	0	K	---	---	---
Recklinghausen Bochumer Straße	VREB2	Essen	DENW296	96	40	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Recklinghausen Kaiserwall	REKA	Essen	DENW279	96	37	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Remscheid Freiheitstraße	REMF	Wuppertal	DENW166	98	42	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Schwerte	SHW2	Hagen	DENW179	96	23	80	0	A	99	17	1	K	99	12	K
Schwerte Hörder Straße 13	VSCH2	Hagen	DENW365	96	44	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Siegen Frankfurter Straße	SIFS	urbaner & ländlicher Raum	DENW272	98	38	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Siegen Sandstraße 15	SIGS3	urbaner & ländlicher Raum	DENW360	98	48	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Simmerath (Eifel)	EIFE	urbaner & ländlicher Raum	DENW064	95	5	81	0	A	49	9	0	D	50	7	D
Soest-Ost	SOES	urbaner & ländlicher Raum	DENW068	96	13	77	0	A	100	16	0	D	97	11	K
Solingen-Wald	SOLI	Wuppertal	DENW080	96	21	103	0	A	99	16	1	K	---	---	---
Stolberg Heinrich-Böll-Platz	STOH	Stolberg	DENW245	---	---	---	---	---	50	16	0	D	---	---	---
Unna-Königsborn	UNNA	urbaner & ländlicher Raum	DENW010	96	22	111	0	A	---	---	---	---	98	12	K
Warstein	WAST	Warstein	DENW181	96	12	75	0	A	50	19	8	D	98	11	K
Wesel-Feldmark	WESE	urbaner & ländlicher Raum	DENW030	97	21	125	0	A	99	17	3	K	99	14	K
Witten-Zentrum	WIZE	Dortmund	DENW239	94	45	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Wuppertal Gathe	VWEL	Wuppertal	DENW189	96	49	152	0	A	50	22	10	D	---	---	---
Wuppertal-Langerfeld	WULA	Wuppertal	DENW114	96	25	80	0	A	100	15	0	K	99	11	D

GW: Grenzwert

IM: Immissionswert

ZW: Zielwert

ZULÜ: zulässige Überschreitungen

IÜ: Immissionsüberschreitungen

IÜ: Immissionsüberschreitungen

Bezug: 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 02.08.2010

*) nach TA Luft

GW (ZW)	40	200	40	50	25
ZULÜ		18		35	
IM-GW oder ZW	60 von 127		0 von 65		0 von 26
IÜ>ZULÜ		0 von 54		0 von 65	

Messverfahren:

P passiv

A aktiv

Messverfahren:

K kontinuierlich

D diskontinuierlich

EU-Jahreskenngrößen 2016

(Überschreitungshäufigkeiten beziehen sich auf 1 Jahr)

Grenzwertüberschreitungen mit IM-GW sind gelb unterlegt

EU-Jahreskenngrößen 2016

(Überschreitungshäufigkeiten beziehen sich auf 1 Jahr)

Grenzwertüberschreitungen mit IM-GW sind gelb unterlegt

Name	Kennung	Gebietsname	EU-Code	Schwefeldioxid					Benzol			Blei		Arsen		Kadmium		Nickel		Benzo(a)pyren		
				Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Max. 1h-Wert	# 1h-Werte > 350 µg/m³	# Tagesmittel > 125 µg/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Messverfahren	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel ng/m³							
Aachen Adalbertsteinweg	AAST	Aachen	DENW178	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Aachen Wilhelmstraße	VACW	Aachen	DENW207	---	---	---	---	---	85	1,3	A	99	0,01	99	0,6	99	0,2	99	1,6	100	0,14	
Aachen-Burtscheid	AABU	Aachen	DENW094	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Aachen-Haaren	AAHA	Aachen	DENW371	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bielefeld Detmolder Straße	VBID	Bielefeld	DENW200	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bielefeld Stapenhorststraße 42	BISH2	Bielefeld	DENW228	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bielefeld-Innenstadt	BIED2	Bielefeld	DENW361	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bielefeld-Ost	BIEL	Bielefeld	DENW067	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bochum Herner Straße 385	VBOH2	Essen	DENW331	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bochum-Stahlhausen	BOST	Essen	DENW117	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bönen Bönener Straße	BOEN	urbaner & ländlicher Raum	DENW230	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bonn Bornheimer Straße 35a	BOBO	Köln	DENW176	---	---	---	---	---	95	1,3	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bonn Reuterstraße 24	BORE	Köln	DENW175	---	---	---	---	---	95	1,3	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bonn-Auerberg	BONN	Köln	DENW062	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Borken-Gemen	BORG	urbaner & ländlicher Raum	DENW081	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Botrop (Kokerei 1)	BOK1	Essen	DENW118	---	---	---	---	---	96	1,6	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Botrop (Kokerei 2)	BOK2	Essen	DENW119	---	---	---	---	---	96	2,4	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Botrop (Kokerei 3)	BOK3	Essen	DENW120	---	---	---	---	---	96	2,8	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Botrop (Kokerei 4)	BOK4	Essen	DENW121	---	---	---	---	---	96	1,9	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Botrop Peterstraße 9	VBOT3	Essen	DENW364	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Botrop-Welheim	BOTT	Essen	DENW021	96	10	422	1	0	99	1,7	A	99	0,01	99	1,0	99	0,2	99	1,9	99	1,68	---
Castrop-Rauxel (6)	CARA6	Dortmund	DENW127	---	---	---	---	---	96	2,1	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Datteln-Hagem	DATT	urbaner & ländlicher Raum	DENW002	96	2	43	0	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Dinslaken Hans-Böckler-Straße 9	DHBS	Duisburg	DENW262	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Dinslaken Hünser Straße	DHUE	Duisburg	DENW275	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Dinslaken Wilhelm-Lantermann-Straße 33	VDIN2	Duisburg	DENW293	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Dortmund B1 Rheinlanddamm	DOB12	Dortmund	DENW185	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Dortmund B1 Westfalendamm	DOB11	Dortmund	DENW184	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Dortmund Brackeler Straße	VDOM	Dortmund	DENW136	---	---	---	---	---	96	1,5	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Dortmund Steinstraße	VDOR	Dortmund	DENW101	---	---	---	---	---	100	1,1	A	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Dortmund-Eving	DMD2	Dortmund	DENW008	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Duisburg Bergstraße 48	DUUM	Duisburg	DENW254	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Duisburg Friedrich-Ebert-Straße 30	VDUR2	Duisburg	DENW253	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Duisburg Kardinal-Galen-Straße	VDUI	Duisburg	DENW112	---	---	---	---	---	79	1,1	A	99	0,01	99	0,7	99	0,3	99	2,3	100	0,22	---
Duisburg Kiebitzmühlenstraße	DUM2	Duisburg	DENW131	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Duisburg-Bruckhausen	DUB2	Duisburg	DENW338	95	8	156	0	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Duisburg-Buchholz	BUCH	Duisburg	DENW040	96	3	59	0	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Duisburg-Walsum	WALS	Duisburg	DENW034	95	6	154	0	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Düren Euskirchener Straße	DNES	Rheinisches Braunkohlerevier	DENW266	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Düsseldorf (Flughafen 3)	DUDF3	Düsseldorf	DENW345	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Düsseldorf (Flughafen 5)	DUDF5	Düsseldorf	DENW347	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Düsseldorf Burgunderstraße	DDBG	Düsseldorf	DENW368	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Düsseldorf Corneliusstraße	DDCS	Düsseldorf	DENW082	---	---	---	---	---	83	1,5	A	97	0,01	97	0,6	97	0,2	97	2,3	97	0,18	---
Düsseldorf Ludenberger Straße	DDLB	Düsseldorf	DENW340	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Düsseldorf Südring 110	VDSR2	Düsseldorf	DENW370	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Düsseldorf-Bilk	DBIL	Düsseldorf	DENW216	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Düsseldorf-Lörick	LOER	Düsseldorf	DENW071	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Erwitte Soester Straße 9A	VERW2	urbaner & ländlicher Raum	DENW210	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Eschweiler Indestraße	ESWI	urbaner & ländlicher Raum	DENW287	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Essen Alfredstraße 9/11	EMAL	Essen	DENW161	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Essen Brückstraße	EWER	Essen	DENW162	---	---	---	---	---	94	1,8	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Essen Gladbecker Straße	VEAE	Essen	DENW134	---	---	---	---	---	96	1,5	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Essen In der Baumschule	VEAE3	Essen	DENW169	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Essen Krayer Straße 213	EKRS	Essen	DENW277	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Essen-Frohnhausen	EFRO	Essen	DENW215	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Essen-Ost Steeler Straße	VESN	Essen	DENW043	---	---	---	---	---	95	1,0	A	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Essen-Schuir (LANUV)	ELAN	Essen	DENW247	---	---	---	---	---	98	0,5	A	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Essen-Vogelheim	EVOG	Essen	DENW024	95	4	326	0	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen Grothusstraße	GEGS	Essen	DENW351	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen Kurt-Schumacher-Straße	VGES	Essen	DENW208	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen-Bismarck	GELS	Essen	DENW022	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen-Hassel (Kleingartenanlage)	SCHO2	Essen	DENW318	---	---	---	---	---	96	1,0	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen-Hassel (Wasserburg Lüttinghof)	SCHO1	Essen	DENW317	---	---	---	---	---	96	0,9	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen-Hassel Pawlker Straße	SCHO3	Essen	DENW319	---	---	---	---	---	96	1,3	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

EU-Jahreskenngrößen 2016

(Überschreitungshäufigkeiten beziehen sich auf 1 Jahr)

Grenzwertüberschreitungen mit IM-GW sind gelb unterlegt

EU-Jahreskenngrößen 2016

(Überschreitungshäufigkeiten beziehen sich auf 1 Jahr)

Grenzwertüberschreitungen mit IM-GW sind gelb unterlegt

Name	Kennung	Gebietsname	EU-Code	Schwefeldioxid					Benzol			Blei		Arsen		Kadmium		Nickel		Benzo(a)pyren	
				Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Max. 1h-Wert	# 1h-Werte > 350 µg/m³	# Tagesmittel > 125 µg/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Messverfahren	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel ng/m³						
Gelsenkirchen-Scholven Feldhauser Straße	SCHO4	Essen	DENW320	---	---	---	---	---	96	1,3	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen-Scholven Fünfhäuserweg	SCHO5	Essen	DENW321	---	---	---	---	---	96	1,4	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen-Scholven Kirchhellenstraße	SCHO10	Essen	DENW357	---	---	---	---	---	96	0,9	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gevelsberg Hagener Straße	VGEV	Hagen	DENW225	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gladbeck Grabenstraße 42	GGRS2	Essen	DENW299	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gladbeck Goethestraße	VGLG	Essen	DENW367	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Grevenbroich-Gustorf	GRGG	Rheinisches Braunkohlerevier	DENW180	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hagen Enneper Straße	HAES	Hagen	DENW255	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hagen Graf-von-Galen-Ring	VHAM	Hagen	DENW133	---	---	---	---	---	88	1,7	A	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hagen Märkischer Ring 85	VHAG2	Hagen	DENW281	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hagen Wehringhauser Straße	VHAW	Hagen	DENW137	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Halle (Westfalen) Lange Straße	VHAL	urbaner & ländlicher Raum	DENW222	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hamm Münsterstraße	HAMS	urbaner & ländlicher Raum	DENW195	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hattingen-Blankenstein	HATT	urbaner & ländlicher Raum	DENW029	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Herne Recklinghauser Straße 4/6	VHER3	Essen	DENW369	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hürth	HUE2	Köln	DENW058	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hürth Luxemburger Straße 344	VHUE2	Köln	DENW267	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Jackerath	JACK	Rheinisches Braunkohlerevier	DENW329	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Jüchen-Hochneukirch	JHNK	Duisburg	DENW337	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Bergisch-Gladbacher Straße	KOBG	Köln	DENW358	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Clevischer Ring 3	VKCL	Köln	DENW211	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Deibücker Hauptstraße	KODH	Köln	DENW303	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Hauptstraße	KOHA	Köln	DENW332	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Justianstraße	KJUS	Köln	DENW148	---	---	---	---	---	95	1,2	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Lindweilerweg 144	KLLW	Köln	DENW353	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Luxemburger Straße	VKLS	Köln	DENW336	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Neumarkt	KNEU	Köln	DENW151	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Turiner Straße	VKTU	Köln	DENW212	---	---	---	---	---	96	0,9	A	---	---	---	---	---	---	---	---	100	0,15
Köln-Chorweiler	CHOR	Köln	DENW053	---	---	---	---	---	---	---	---	49	0,01	49	0,5	49	0,1	49	1,1	100	0,15
Köln-Godorf	KGOD	Köln	DENW147	---	---	---	---	---	95	1,7	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Junkersdorf Statthalterhofweg 70	KJSH	Köln	DENW249	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Meschenich Brühler Landstraße	KMEB	Köln	DENW297	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Rodenkirchen	RODE	Köln	DENW059	96	1	24	0	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Weiden	KWEI	Köln	DENW219	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Krefeld (Hafen)	KRHA	Krefeld	DENW116	---	---	---	---	---	---	---	---	98	0,01	98	0,6	98	0,2	98	1,9	100	0,15
Krefeld Kölner Straße 209	KRKS	Krefeld	DENW251	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Krefeld Oranierring	KROR	Krefeld	DENW252	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Krefeld-Linn	KREF	Krefeld	DENW042	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Langenfeld Schneiderstraße	LASS	Köln	DENW232	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Leverkusen Gustav-Heinemann-Straße	VLEG	Köln	DENW355	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Leverkusen-Manfort	LEV2	Köln	DENW079	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Lünen Viktoriastraße	LUEV	Dortmund	DENW246	---	---	---	---	---	---	---	---	50	0,03	50	2,9	50	0,3	50	2,5	---	---
Lünen-Niederaden	NIED	Dortmund	DENW006	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mettmann Breite Straße 10	VMEB2	urbaner & ländlicher Raum	DENW291	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mönchengladbach Aachener Straße 426/428	MGHO	Mönchengladbach	DENW165	---	---	---	---	---	96	1,2	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mönchengladbach Düsseldorf Straße	VMGR	Mönchengladbach	DENW100	---	---	---	---	---	---	---	---	50	0,01	50	0,5	50	0,2	50	1,9	100	0,17
Mönchengladbach Friedrich-Ebert-Straße	VMGF	Mönchengladbach	DENW259	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mönchengladbach-Rheydt	MGRH	Mönchengladbach	DENW096	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mönchengladbach-Wanlo	MGWL	Rheinisches Braunkohlerevier	DENW359	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mülheim Aktienstraße 152/154	VMHA	Duisburg	DENW187	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mülheim Hofackerstraße 46-48	MHHS	Duisburg	DENW301	---	---	---	---	---	---	---	---	99	0,02	99	0,8	99	0,2	98	2,5	---	---
Mülheim Kölner Straße (B1)	MHKS	Duisburg	DENW305	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mülheim-Styrum	STYR	Duisburg	DENW038	---	---	---	---	---	---	---	---	99	0,01	99	0,7	99	0,2	99	2,1	99	0,24
Münster Bütt	VMSB	Münster	DENW269	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Münster Steinfurter Straße 11	VMSS2	Münster	DENW268	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Münster Weseler Straße	VMS2	Münster	DENW260	---	---	---	---	---	94	1,1	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Münster-Geist	MSGE	Münster	DENW095	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Netphen (Rothaargebirge)	ROTH	urbaner & ländlicher Raum	DENW065	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Nettetal-Kaldenkirchen	NETT	urbaner & ländlicher Raum	DENW066	96	1	30	0	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Neuss Batteriestraße	VNEB	Düsseldorf	DENW290	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Neuss Friedrichstraße 29	VNEM2	Düsseldorf	DENW172	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

EU-Jahreskenngrößen 2016

(Überschreitungshäufigkeiten beziehen sich auf 1 Jahr)

Grenzwertüberschreitungen mit IM-GW sind gelb unterlegt

EU-Jahreskenngrößen 2016

(Überschreitungshäufigkeiten beziehen sich auf 1 Jahr)

Grenzwertüberschreitungen mit IM-GW sind gelb unterlegt

Name	Kennung	Gebietsname	EU-Code	Schwefeldioxid					Benzol			Blei		Arsen		Kadmium		Nickel		Benzo(a)pyren	
				Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Max. 1h-Wert	# 1h-Werte > 350 µg/m³	# Tagesmittel > 125 µg/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Messverfahren	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel ng/m³						
Neuss Krefelder Straße	NEKS	Düsseldorf	DENW289	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Niederzier	NIZI	Rheinisches Braunkohlerevier	DENW074	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	0,12
Oberhausen Mülheimer Straße 116	VOBM2	Duisburg	DENW209	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Oberhausen Mülheimer Straße 117	VOBM	Duisburg	DENW188	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Overath Hauptstraße 55	OVHS	urbaner & ländlicher Raum	DENW213	---	---	---	---	---	98	1,3	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Paderborn Bahnhofstraße	PABA	urbaner & ländlicher Raum	DENW157	---	---	---	---	---	94	1,2	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Paderborn Friedrichstraße 29	PAFR	urbaner & ländlicher Raum	DENW158	---	---	---	---	---	94	1,2	P	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Paderborn-Schloss Neuhaus	PASN	urbaner & ländlicher Raum	DENW363	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Ratingen-Tiefenbroich	RAT2	Düsseldorf	DENW078	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Recklinghausen Bochumer Straße	VREB2	Essen	DENW296	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Recklinghausen Kaiserwall	REKA	Essen	DENW279	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Remscheid Freiheitstraße	REMF	Wuppertal	DENW166	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Schwerte	SHW2	Hagen	DENW179	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Schwerte Hörder Straße 13	VSCH2	Hagen	DENW365	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Siegen Frankfurter Straße	SIFS	urbaner & ländlicher Raum	DENW272	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Siegen Sandstraße 15	SIGS3	urbaner & ländlicher Raum	DENW360	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Simmerath (Eifel)	EIFE	urbaner & ländlicher Raum	DENW064	---	---	---	---	---	96	0,4	P	49	0,00	49	0,2	48	0,1	47	0,4	100	0,03
Soest-Ost	SOES	urbaner & ländlicher Raum	DENW068	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Solingen-Wald	SOLI	Wuppertal	DENW080	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Stolberg Heinrich-Böll-Platz	STOH	Stolberg	DENW245	---	---	---	---	---	---	---	---	50	0,09	50	5,2	50	4,4	50	1,1	100	0,11
Unna-Königsborn	UNNA	urbaner & ländlicher Raum	DENW010	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Warstein	WAST	Warstein	DENW181	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Wesel-Feldmark	WESE	urbaner & ländlicher Raum	DENW030	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Witten-Zentrum	WIZE	Dortmund	DENW239	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Wuppertal Gathe	VWEL	Wuppertal	DENW189	---	---	---	---	---	68	1,5	A	50	0,01	50	0,5	50	0,2	50	1,6	100	0,20
Wuppertal-Langerfeld	WULA	Wuppertal	DENW114	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

GW: Grenzwert
 IM: Immissionswert
 ZW: Zielwert
 ZULÜ: zulässige Überschreitungen
 IÜ: Immissionsüberschreitungen

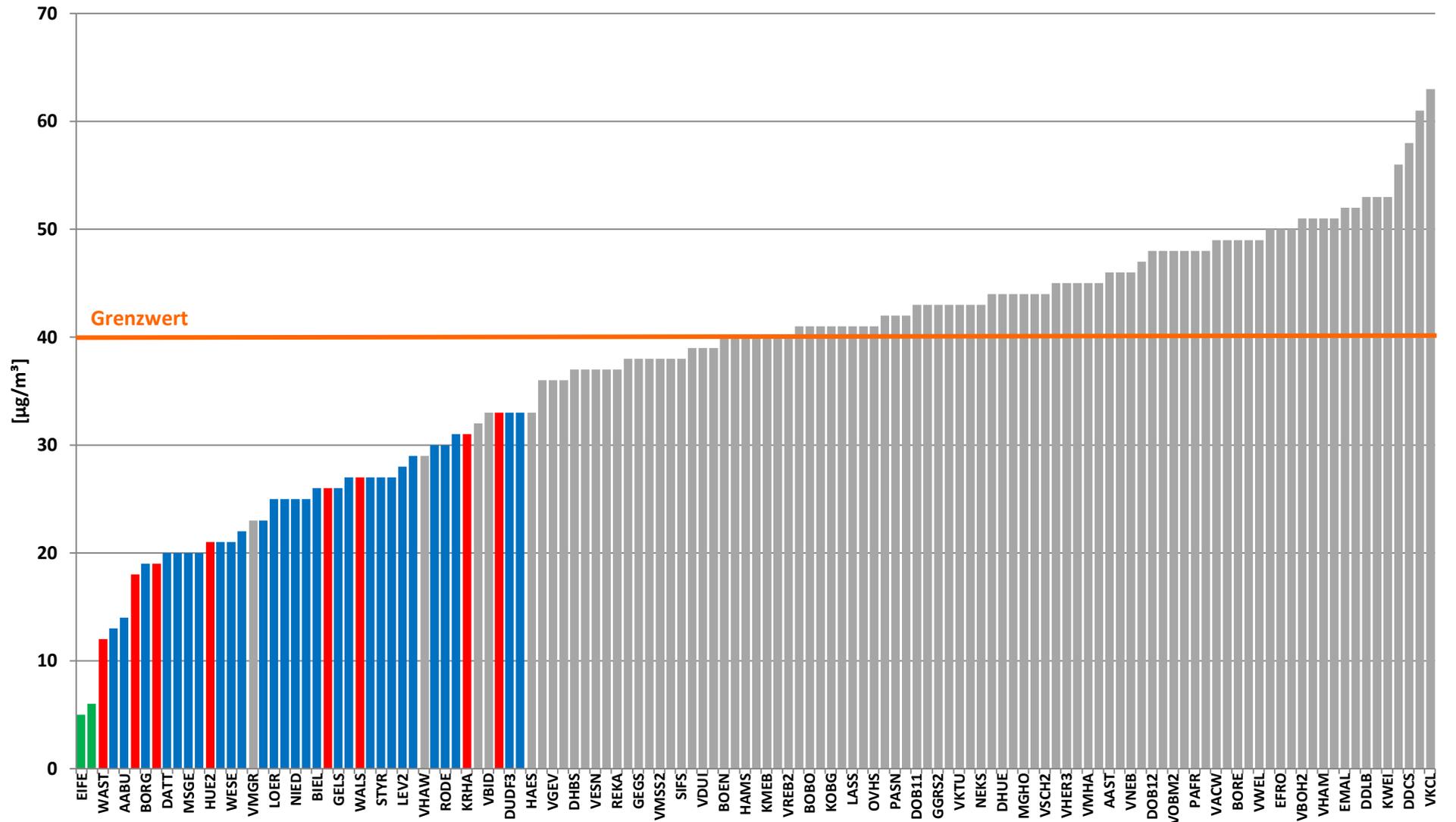
GW (ZW)	50 *)	350	125	5	0,5	(6)	(5)	(20)	(1)
ZULÜ		24	3						
IM-GW oder ZW	0 von 9			0 von 34		0 von 21	0 von 21	0 von 21	1 von 21
IÜ>ZULÜ		0 von 9	0 von 9						

Messverfahren:
 P: passiv
 A: aktiv

Bezug: 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 02.08.2010
 *) nach TA Luft

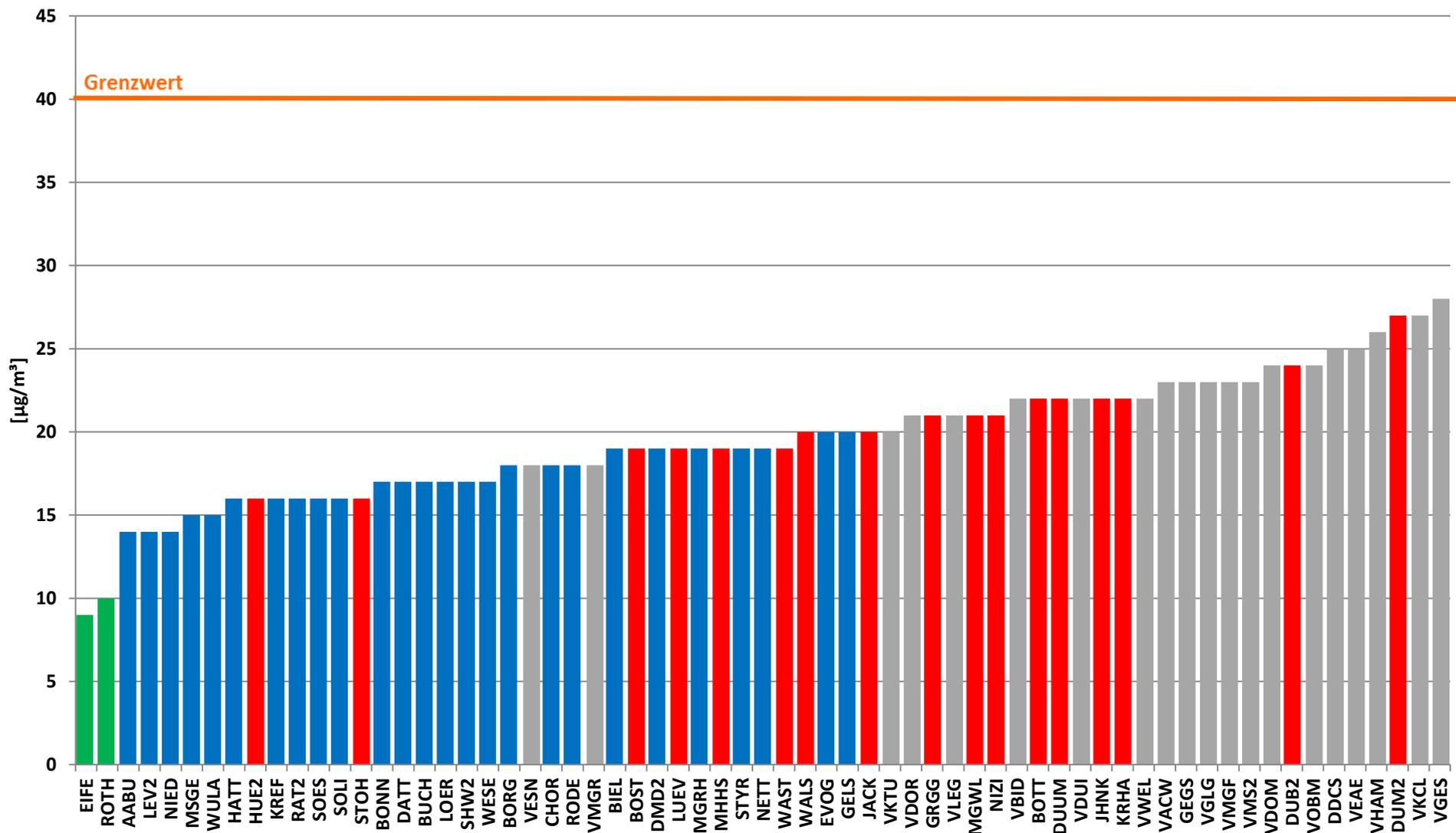
NO₂-Jahresmittelwerte 2016

■ Waldstandorte
 ■ Hintergrundstandorte
 ■ Industriestandorte
 ■ Verkehrsstandorte



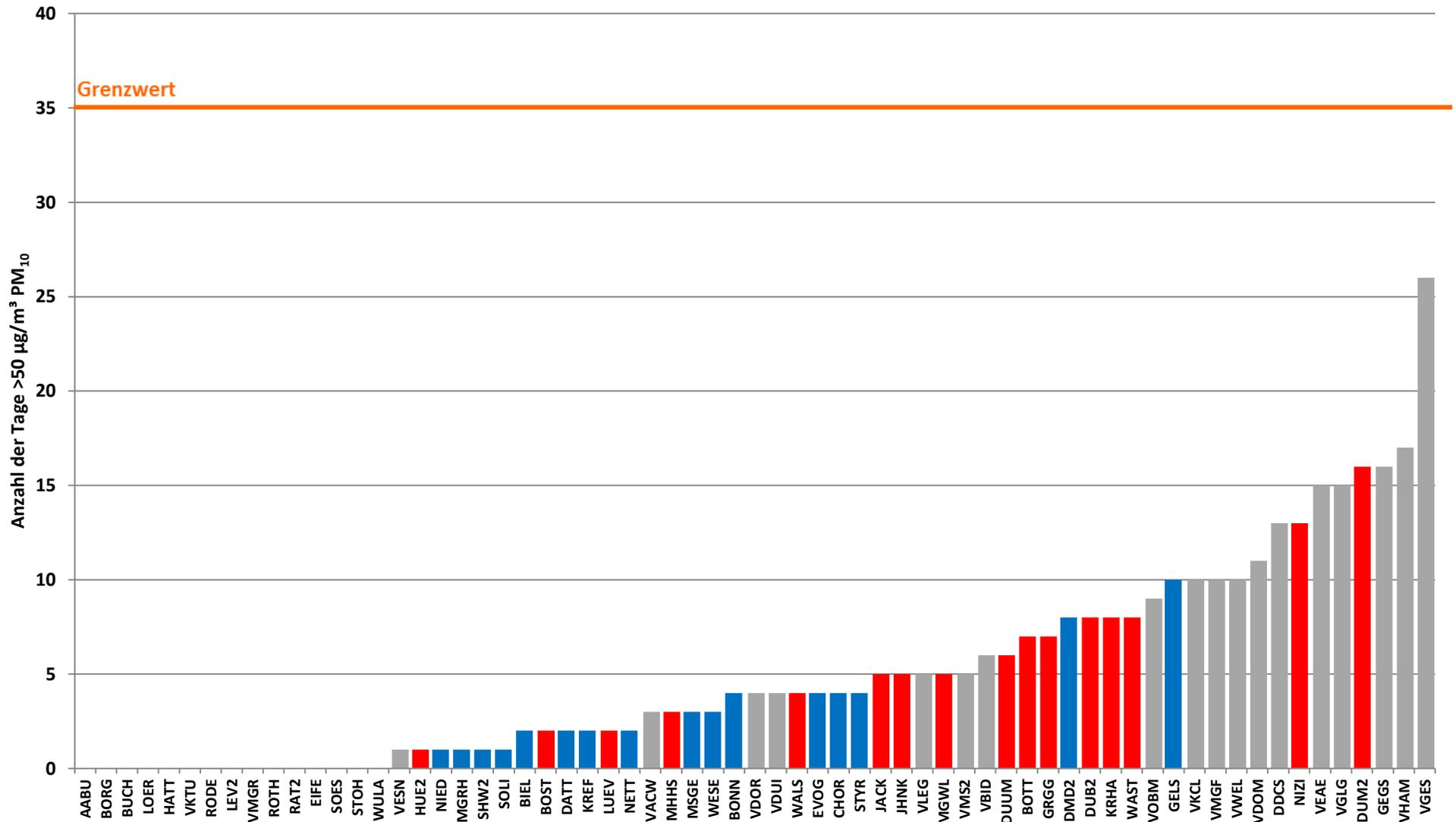
PM₁₀-Jahresmittelwerte 2016

■ Waldstandorte
 ■ Hintergrundstandorte
 ■ Industriestandorte
 ■ Verkehrsstandorte



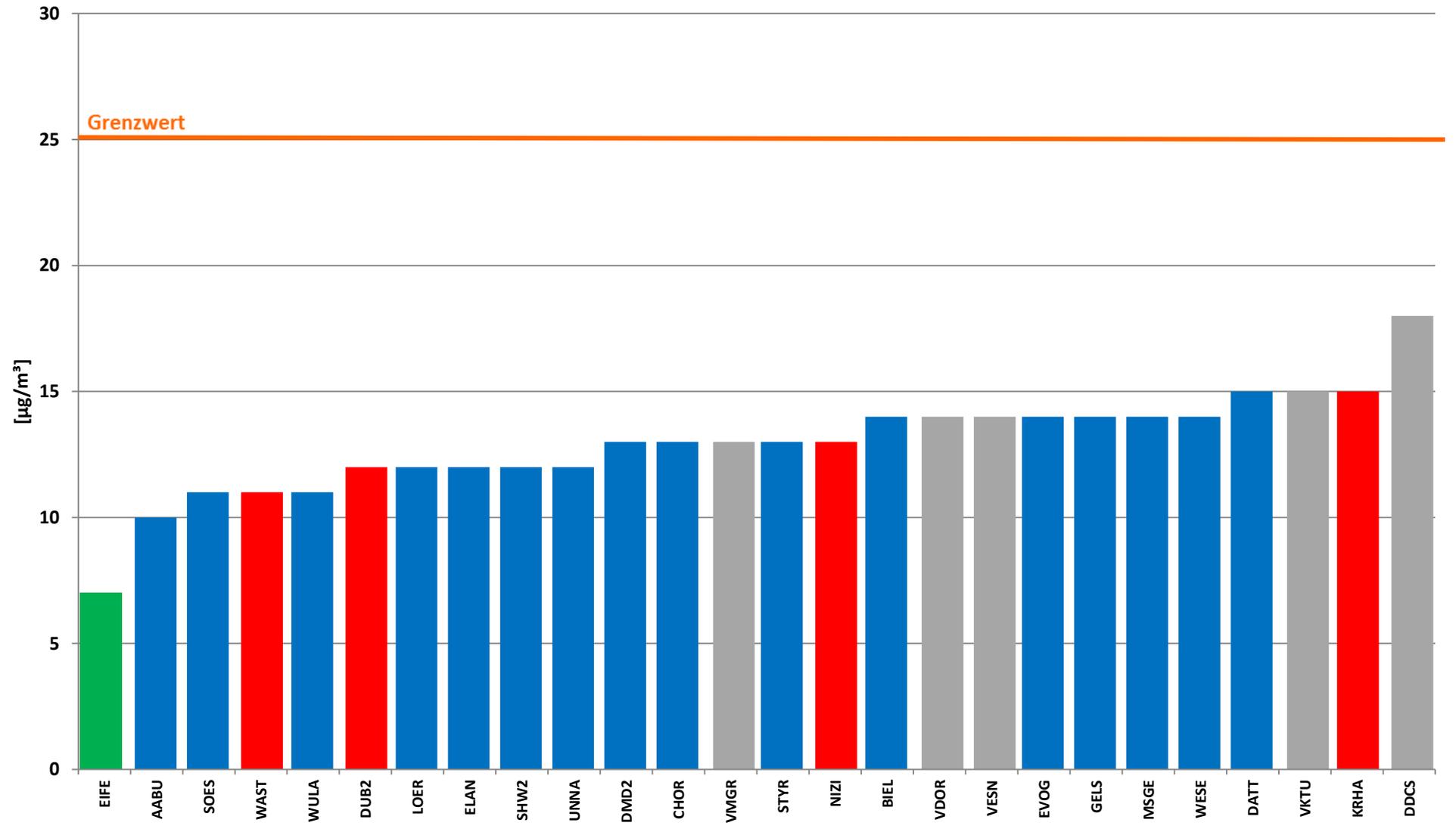
PM₁₀-Tagesgrenzwertüberschreitungen 2016

■ Waldstandorte
 ■ Hintergrundstandorte
 ■ Industriestandorte
 ■ Verkehrsstandorte



PM_{2,5}-Jahresmittelwerte 2016

■ Waldstandorte ■ Hintergrundstandorte ■ Industriestandorte ■ Verkehrsstandorte



Benzol-Jahresmittelwerte 2016

■ Waldstandorte ■ Hintergrundstandorte ■ Industriestandorte ■ Verkehrsstandorte

