



Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012

LANUV-Fachbericht 48



Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012

LANUV-Fachbericht 48

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Recklinghausen 2013

IMPRESSUM

Herausgeber	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) Leibnizstraße 10, 45659 Recklinghausen Telefon 02361 305-0 Telefax 02361 305-3215 E-Mail: poststelle@lanuv.nrw.de
Bearbeitung	Dr. Klaus Vogt, Uwe Romberg, Dr. Dieter Gladtko, Dr. Ernst Hiester, Jürgen Friesel, Dr. Ulrich Pfeffer (alle LANUV)
Titelbild	Rolf Schwartz (LANUV)
Rechtsgrundlage	39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 02.08.2010
ISSN	1864-3930 LANUV-Fachberichte
Informationsdienste	Informationen und Daten aus NRW zu Natur, Umwelt und Verbraucherschutz unter • www.lanuv.nrw.de Aktuelle Luftqualitätswerte zusätzlich im • WDR-Videotext Tafeln 177 bis 179
Bereitschaftsdienst	Nachrichtenbereitschaftszentrale des LANUV (24-Std.-Dienst): Telefon 0201 714488

Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur unter Quellenangaben und Überlassung von Belegexemplaren nach vorheriger Zustimmung des Herausgebers gestattet. Die Verwendung für Werbezwecke ist grundsätzlich untersagt.

Vorwort

Der Bericht zur Luftqualität im Jahr 2012 in NRW beschreibt und beurteilt die im Landesmessnetz des LANUV ermittelten Messwerte und Kenngrößen. Er gliedert sich in diesem Jahr in drei Teile und beschreibt damit umfassender als in den vergangenen Jahresberichten das gesamte regelmäßig durchgeführte Messprogramm.

Der erste Teil beschreibt im Wesentlichen die Messungen zu gasförmigen Komponenten und Feinstaub, die nach der 39. BImSchV gesetzlich geregelt sind. Im Fokus stehen wegen der Grenzwertüberschreitungen und ihrer Bedeutung für die Gesundheit der Bevölkerung - wie in den vergangenen Jahren - die beiden Komponenten Feinstaub und Stickstoffdioxid.

Sehr viel ausführlicher als in den Vorjahren wird im zweiten Teil über die Messungen von gesundheitsgefährdenden Inhaltsstoffen in Grob- und Feinstaub berichtet. Landesweit wird Feinstaub PM₁₀ an 30 Messorten auf Schwermetallverbindungen und an 23 Messorten auf Benzo[a]pyren untersucht. Zusätzlich werden an 165 Messorten die Niederschläge von Grobstaub (Staubdeposition) erfasst und die darin enthaltenen Schwermetalle gemessen.

Im dritten Teil werden erstmals die Untersuchungen der Außenluft und der Deposition auf die hochtoxischen chlororganischen Verbindungen Dioxine, Furane und PCB für das Jahr 2012 komprimiert dargestellt und erläutert.

Neben den in diesem Bericht insgesamt eher zusammenfassenden Beurteilungen sind in der Internetpräsentation des LANUV eine Fülle weiterer allgemeiner Informationen und insbesondere eine ausführliche Auflistung der Messwerte dargestellt (www.lanuv.nrw.de).

Inhaltsverzeichnis

Teil 1 Gasförmige Luftschadstoffe und Feinstaub

1.1 Zusammenfassung	7
1.2 Feinstaub PM ₁₀	8
1.3 Feinstaub PM _{2,5}	11
1.4 Stickstoffdioxid	11
1.5 Benzol	13
1.6 Schwefeldioxid	14
1.7 Ozon	14

Teil 2 Inhaltsstoffe in Fein- und Grobstaub

2.1 Zusammenfassung	16
2.2 Inhaltsstoffe im Feinstaub PM ₁₀	17
2.3 Staubbiederschlag und seine metallischen Inhaltsstoffe	17

Teil 3 Dioxine, Furane und PCB

3.1 Allgemeine Erläuterungen	20
3.2 Belastung in der Außenluft	21
3.3 Belastung in der Deposition	24

Anhang

Tabelle 1	Bewertungsmaßstäbe	28
Abbildung 1	LUQS-Messnetz	30
Tabelle 2	EU-Kenngrößen 2012	31
Abbildung 2	Jahresmittelwerte Stickstoffdioxid 2012	43
Abbildung 3	Jahresmittelwerte Feinstaub PM ₁₀ 2012	44
Abbildung 4	Überschreitungstage Feinstaub PM ₁₀ 2012	45
Abbildung 5	Jahresmittelwerte Benzol 2012	46
Tabelle 3	Ozonbelastung in NRW, Kenngrößen 2012	47
Tabelle 4	Inhaltsstoffe PM ₁₀ und PM _{2,5}	49
Tabelle 5	PCDD / PCDF-Jahresmittel 2012 in der Außenluft	50
Tabelle 6	PCB-Jahresmittel 2012 in der Außenluft	51
Tabelle 7	Toxizitätsäquivalente in der Außenluft 2012	52
Abbildung 6	PCDD / PCDF und PCB in der Außenluft 2012	53
Tabelle 8	PCDD / PCDF-Jahresmittel 2012 in der Deposition	54
Tabelle 9	PCB-Jahresmittel 2012 in der Deposition	55
Tabelle 10	Toxizitätsäquivalente in der Deposition 2012	56
Abbildung 7	PCDD / PCDF und PCB in der Deposition 2012	57
Abbildung 8	Trend der PCB-Jahresmittel in der Deposition	58
Abbildung 9	Trend der PCB-Deposition in Duisburg-Wanheim	59

Teil 1 Gasförmige Luftschadstoffe und Feinstaub

1.1 Zusammenfassung

Die nachfolgende Tabelle 1 gibt einen Überblick über die festgestellten Grenzwertüberschreitungen im Jahr 2012 für die gasförmigen Luftschadstoffe und Feinstaub und, sofern eindeutig bestimmbar, den hauptsächlichsten Emittenten des Schadstoffes.

Tabelle 1: Grenzwertüberschreitungen im Jahr 2012

Messreihe n	Ergebnisse (maßgebliche Ursache)
67 x PM ₁₀	6 Grenzwertüberschreitungen bei Tagesmittelwerten (Verkehr, Industrie)
24 x PM _{2,5}	keine Überschreitung des Zielwertes (Verkehr, Industrie)
117 x NO ₂	67 Überschreitungen des Grenzwertes für den Jahresmittelwert (Verkehr)
15 x SO ₂	keine Überschreitung der Kurz- und Langzeitgrenzwerte (Industrie, Hausbrand)
32 x Benzol	1 Überschreitung des Jahresmittelgrenzwertes (Industrie)
27 x Ozon	4 Tage mit Überschreitung der Informationsschwelle von 180 µg/m ³

Bedingt durch großräumige Emissionsminderungen sowie umfangreiche regionale und lokale Maßnahmen der Luftreinhalteplanung in NRW zeigen die Jahresmesswerte 2012 insgesamt einen weiterhin abnehmenden Trend der Belastung durch die im Fokus stehenden Komponenten Feinstaub und Stickstoffdioxid.

Beim **Feinstaub PM₁₀** wird der Grenzwert für den Jahresmittelwert (40 µg/m³) an allen 67 Messstationen eingehalten und geht im Schnitt gegenüber dem Vorjahr um drei µg/m³ zurück. An sechs Stationen (drei industriebezogene und drei verkehrsnahen Messorten) wird der Grenzwert für das Tagesmittel (50 µg/m³) häufiger als die erlaubten 35 mal überschritten (Vorjahr: 21 Überschreitungen). Der im vergangenen Jahrzehnt zu beobachtende abnehmende Trend wird nur periodisch durch zwischenjährliche Schwankungen unterbrochen, die - wie im Jahr 2011 - vor allem durch spezielle Witterungsverhältnisse mit austauschenden Wetterlagen verursacht werden. Daneben bewirken spezielle Bedingungen in Ballungsräumen wie dem Emschergebiet eine zusätzliche Belastung.

Der Zielwert für die gesundheitlich besonders relevante **Feinstaubfraktion PM_{2,5}** von 25 µg/m³ im Jahresmittel wird an allen 24 Messorten in NRW eingehalten.

Beim **Stickstoffdioxid** nehmen die durchschnittlichen Gehalte der Luftbelastung – nach Erreichen eines Maximums in den Jahren 2007 bis 2009 - weiterhin leicht ab. Messungen im umfangreichen NRW-Messnetz zeigen aber weiterhin Jahresmittelwerte auf so hohem Niveau, dass ein Erreichen der Grenzwerte mittelfristig ohne zusätzliche Maßnahmen nicht möglich sein wird.

Beim **Schwefeldioxid** werden die Grenzwerte für Kurzzeit- und Langzeitbelastungen an den 15 Messstellen landesweit eingehalten.

An einer von 32 **Benzol**-Messstellen treten Belastungen oberhalb des zulässigen Grenzwertes auf. Umfangreiche Ursachenermittlungen zum Abstellen der Quelle(n) in dem industriell geprägten Umfeld sind bereits angelaufen.

Im Jahr 2012 werden, bedingt durch einen eher durchschnittlichen Sommer, keine ausgeprägten Episoden erhöhter **Ozon**belastung registriert. Lediglich an vier Tagen im Jahr 2012 wird der Informationsschwellenwert von 180 µg/m³ überschritten, der Alarmschwellenwert von 240 µg/m³ wird in NRW durchweg eingehalten. Eine dennoch zu hohe Belastung im Jahresmittel stellt aber nach den aktuellen Erkenntnissen der Weltgesundheitsorganisation weiterhin ein gesundheitliches Risiko dar.

1.2 Feinstaub PM₁₀

Das Feinstaub-PM₁₀-Messnetz in NRW wird landesweit an 67 Messorten betrieben, an denen 31 mal das gravimetrische Referenzverfahren und 36 mal ein kontinuierliches Messverfahren eingesetzt wird.

Der Grenzwert für den Jahresmittelwert (40 µg/m³, siehe Tabelle 1 im Anhang) wird an allen 67 Messstationen eingehalten und geht im Schnitt gegenüber dem Vorjahr um drei µg/m³ zurück. Die Rückgänge an den verkehrsbelasteten Stationen sind gegenüber den städtischen und vorstädtischen Hintergrundstationen etwas stärker ausgeprägt, was auf die in den Ballungsräumen umgesetzten Luftreinhaltepläne zurückzuführen ist.

An sechs Stationen (drei industriebezogene in Duisburg und Krefeld sowie drei verkehrsnahen Messorte in Herne, Gelsenkirchen und Oberhausen (siehe Tabelle 2)) wird der Tagesgrenzwert von 50 µg/m³ an mehr als den zulässigen 35 Tagen überschritten (Vorjahr: 21 Überschreitungen).

Tabelle 2: Standorte mit Überschreitung des PM₁₀-Grenzwertes für den Tagesmittelwert

Messstandorte	Anzahl Tage > 50 µg/m ³
Herne, Recklinghauser Str. VHER	58
Gelsenkirchen, Kurt-Schumacherstr. VGES	51
Duisburg-Bruckhausen DUBR	41
Krefeld-Hafen KRHA	38
Duisburg, Kiebitzmühlenstraße DUM2	38
Oberhausen, Mülheimer Str. VOBM	37

Obwohl im Umfeld vom Thyssen-Krupp-Stahlwerk in Duisburg (DUBR und DUM2) immer noch eine Grenzwertüberschreitung festgestellt wird, ist gegenüber den Vorjahren ein signifikanter Rückgang erzielt worden, der neben dem Rückgang der allgemeinen Hintergrundbelastung durch technische Maßnahmen wie hier den Einbau von Gewebefiltern in der Sinteranlage und Produktionsumstellungen im Stahlwerk erzielt wurde.

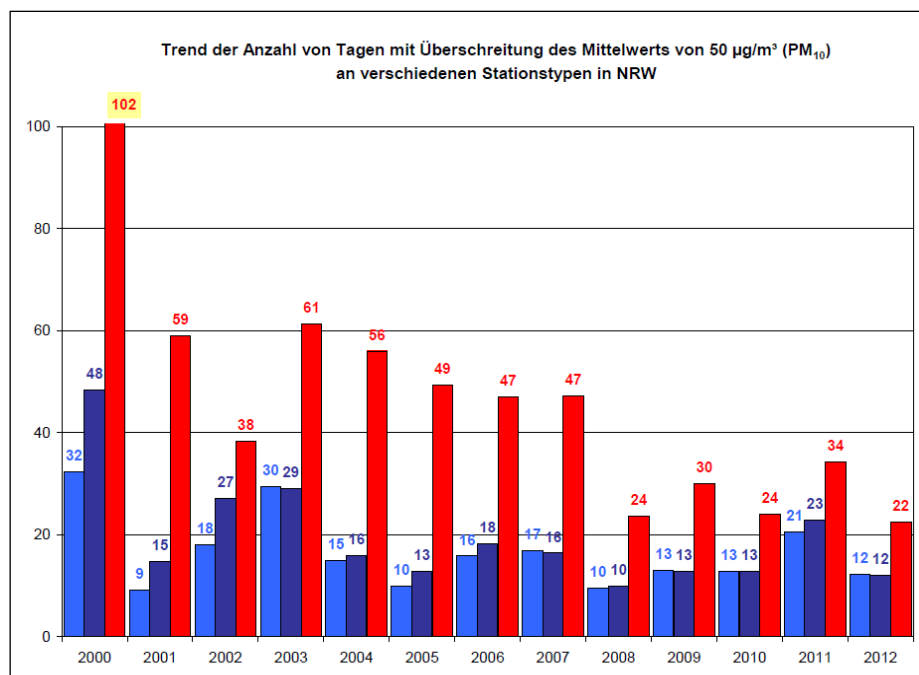
Bei den Überschreitungen im Krefelder Hafen sind von den 38 Überschreitungstagen drei Tage auf den Großbrand bei der Fa. Compo im September 2012 zurückzuführen, bei dem vom 25.-27.09.2012 an der Messstation KRHA (nur wenige hundert Meter vom Brandherd

entfernt und in der Rauchfahne) Tagesmittelwerte von 515, 1285 und 276 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen wurden. Diese außergewöhnlich hohen Werte verursachen zudem einen der höchsten Jahresmittelwerte (32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ neben 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in Herne-VHER und 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in Gelsenkirchen-VGES).

Auch an den Verkehrsmessstellen zeigt sich insgesamt ein Rückgang der PM_{10} -Belastung, insbesondere an der Messstation Düsseldorf-Corneliusstraße. In der Corneliusstraße wurde durch konsequente Ausschöpfung der Feinstaub-Minderungsmöglichkeiten, überwiegend verkehrsbezogene Maßnahmen wie die Einschränkung der Durchfahrerausweise für den Schwerverkehr und intensiver Kontrollen zur Einhaltung, der Feinstaubgrenzwert nach mehreren Jahren erstmals eingehalten. Die spezifischen Ursachen der sehr hohen Belastung an den Verkehrsmessstellen in Herne, Gelsenkirchen und Oberhausen werden intensiv analysiert und durch die zuständige Bezirksregierung in Kooperation mit den betroffenen Kommunen wird nach weiteren geeigneten Minderungsmaßnahmen gesucht. Zeitlich gestufte weitere Maßnahmen in den aktuell gültigen Luftreinhalteplänen sollen die Einhaltung des Feinstaubgrenzwerts (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an 35 Tagen, siehe Tabelle 1) an den verkehrsbelasteten Messstellen auch in den kommenden Jahren gewährleisten.

Der starke Rückgang an Überschreitungstagen speziell gegenüber dem Vorjahr ist insbesondere auf die geringere Anzahl von ausgeprägten Episoden mit austauscharmen Wetterlagen zurückzuführen, die im Jahr 2011 sehr gehäuft im Frühjahr und Herbst aufgetreten sind.

Der meteorologische Einfluss auf die Belastungssituation ist auch im langjährigen Trend bemerkbar: Der im vergangenen Jahrzehnt zu beobachtende insgesamt abnehmende Trend wird nur periodisch durch zwischenjährliche Schwankungen unterbrochen (Abbildung 1).



vorstädtisch (≥11 Messorte) städtisch (≥8 Messorte) verkehrsbelastet (≥7 Messorte)

Abbildung 1: Trend der Standorte mit Überschreitung des PM₁₀-Grenzwertes für den Tagesmittelwert

In den zeitlichen Entwicklungen der Jahreskenngrößen von Feinstaub PM₁₀ zeigen sich bei Einzelstationen über die Jahre betrachtet teilweise Trends zu kleineren Konzentrationen und weniger Überschreitungstagen, die jedoch je nach Jahresmeteorologie und Messortcharakteristik unterschiedlich stark ausgeprägt sind. Allgemeinere Trends kann man meist besser erkennen, wenn man z. B. versucht, meteorologisch bedingte Jahresschwankungen und lokale Standortbesonderheiten durch angemessene zeitliche und räumliche Mittelung auszugleichen und ein Messortkollektiv konstanter Zusammensetzung analysiert.

In der folgenden Tabelle 3 werden Daten der PM₁₀-Jahreskenngrößen (Mittelwert und Überschreitungsanzahl) verschiedener Stationstypen (Hintergrund, Industrie und Verkehr) der Jahre 2004 – 2007 (A) und 2009 – 2012 (B) zu Vierjahresmittelwerten zusammengefasst und miteinander verglichen. Die Rundung auf ganze Zahlen erfolgt erst zum Schluss der Berechnung. Daraus ergibt sich für die PM₁₀-Jahresmittel im Zeitraum A ein vom Rechenergebnis (31–23=8) abweichender Wert (7), ebenso im Zeitraum B bei der Bewertung der Überschreitungstage.

Tabelle 3: PM₁₀-Vierjahrsmittelwerte verschiedener Stationstypen

	Stationstyp (Anzahl Messorte)	2004-2007 A	2009-2012 B	Differenz B-A
PM ₁₀ Jahresmittelwert [µg/m ³]	Hintergrund (27)	23	22	-1
	Industrie (5)	31	27	-3
	<i>Industrie-Hintergrund</i>	7	5	-24%
	Verkehr (7)	33	28	-5
	<i>Verkehr-Hintergrund</i>	10	6	-35%
PM ₁₀ Überschreitungs- tage [Anzahl]	Hintergrund (27)	14	14	0
	Industrie (5)	38	31	-7
	<i>Industrie-Hintergrund</i>	24	18	-26%
	Verkehr (7)	49	30	-19
	<i>Verkehr-Hintergrund</i>	35	16	-53%

Bei der Feinstaubbelastung ist sowohl bei den Jahresmittelwerten als auch bei der Anzahl der Überschreitungstage der Rückgang beim Stationstyp Verkehr am stärksten ausgeprägt (umgerechnet pro Jahr ein µg/m³ und fast fünf Überschreitungstage), aber auch beim Stationstyp Industrie ist ein Belastungsrückgang erkennbar, während sich die Hintergrundbelastung in den verglichenen Vierjahreszeiträumen kaum verändert hat. Die Differenz zur Hintergrundbelastung (Zusatzbelastung) hat sich bei den Messorten vom Typ Industrie um 24% und 26% vermindert, beim Stationstyp Verkehr beträgt der Rückgang 35% und 53%.

Bemerkenswert ist ebenfalls, dass die erhöhten PM₁₀-Tagesmittelwerte im Emschergebiet und nördlichen Ruhrgebiet gehäuft auftreten, wo die zahlreichen diffusen Feinstaubquellen dieses dicht besiedelten und industrialisierten Raums infolge der meteorologisch ungünstigen Ausbreitungsbedingungen durch die Topografie (Talsenke) nochmals verstärkt werden. Dieser Effekt war im Jahr 2011 mit den gehäuften Inversionswetterlagen deutlich ausgeprägter, bedarf aber bei der weiteren landesweiten Luftreinhalteplanung besonderer Beachtung.

1.3 Feinstaub PM_{2,5}

Für die gesundheitlich besonders relevante Feinstaubfraktion PM_{2,5} - aufgrund des geringen Durchmessers von 2,5 µm kann PM_{2,5} bis in die Lungenbläschen eingeatmet werden - gilt derzeit ein Zielwert von 25 µg/m³ im Jahresmittel (siehe Tabelle 1 im Anhang). Dieser Zielwert wird an allen 24 Messstationen in NRW eingehalten. Die Mittelwerte bewegen sich zwischen 10 und 21 µg/m³, wobei die niedrigsten Werte im ländlich-vorstädtischen Raum gemessen werden (Simmerath-Eifel, Aachen-Burtscheid und Wuppertal-Langerfeld mit Jahresmitteln von 10 – 13 µg/m³). Höchste Belastungen treten wie im Vorjahr an dem industriell geprägten Messort Duisburg-Bruckhausen sowie an Verkehrsmessstellen in den Innenstädten von Düsseldorf und Köln (Jahresmittel 19 – 21 µg/m³) auf.

Die im Vorjahr gemessenen erhöhten Werte an den Messstationen in der Emscherniederung haben sich im Jahr 2012 nicht wiederholt, was anteilig auch auf das deutlich geringere Auftreten von austauscharen Wetterlagen zurückzuführen ist.

1.4 Stickstoffdioxid

Das Messnetz zur Messung von Stickstoffdioxid besteht im Jahr 2012 aus 117 Messorten mit 54 Messungen nach dem kontinuierlichen Messverfahren und 63 Passivsammlern. Der Grenzwert für das Jahresmittel von 40 µg/m³ (siehe Tabelle 1 im Anhang) wird an 67 Messstellen überschritten.

Eine einzelne Überschreitung des NO₂-Kurzzeitgrenzwertes (200 µg/m³ als Stundenmittel mit maximal 18 zulässigen Überschreitungen im Jahr) tritt an der Messstelle Krefeld-Hafen auf und wurde durch den Brand bei der Fa. Compo verursacht (vgl. auch Beschreibung auf Seite zwei für die ebenfalls brandbedingte Grenzwertüberschreitung bei Feinstaub PM₁₀). Alle 19 Überschreitungsstunden traten während des Brandes zwischen dem 25. und 27.09.2012 auf.

Die Grenzwertüberschreitungen (Jahresmittelwerte) beim NO₂ treten ausnahmslos an verkehrsbelasteten Messstellen auf, so dass der Verkehr eindeutig als Hauptverursacher der Belastung identifiziert werden kann. Es ist bei der Interpretation der Vielzahl von Überschreitungen aber zu berücksichtigen, dass die Auswahl der Messstellen sich an einem Eingangsverdacht auf erhöhte Belastungen ausrichtete und das Messnetz somit nicht die durchschnittliche Belastung in NRW repräsentiert.

In Tabelle 4 sind die Städte mit Grenzwertüberschreitungen und, in Klammern, die Anzahl der dortigen Standorte mit Überschreitung dargestellt.

Tabelle 4: Städte mit NO₂-Grenzwertüberschreitungen

Aachen (2)	Bielefeld (1)	Bochum (1)	Bönen (1)
Bonn (2)	Dinslaken (1)	Dortmund (4)	Düren (1)
Düsseldorf (2)	Emmerich (1)	Erwitte (1)	Eschweiler (1)
Essen (7)	Gelsenkirchen (1)	Gladbeck (1)	Hagen (3)
Halle (1)	Hamm (1)	Herne (1)	Hürth (1)
Köln (9)	Krefeld (2)	Langenfeld (1)	Mettmann (1)
Mönchengladbach (1)	Mülheim (2)	Münster (3)	Neuss (3)
Oberhausen (2)	Overath (1)	Paderborn (2)	Recklinghausen (1)

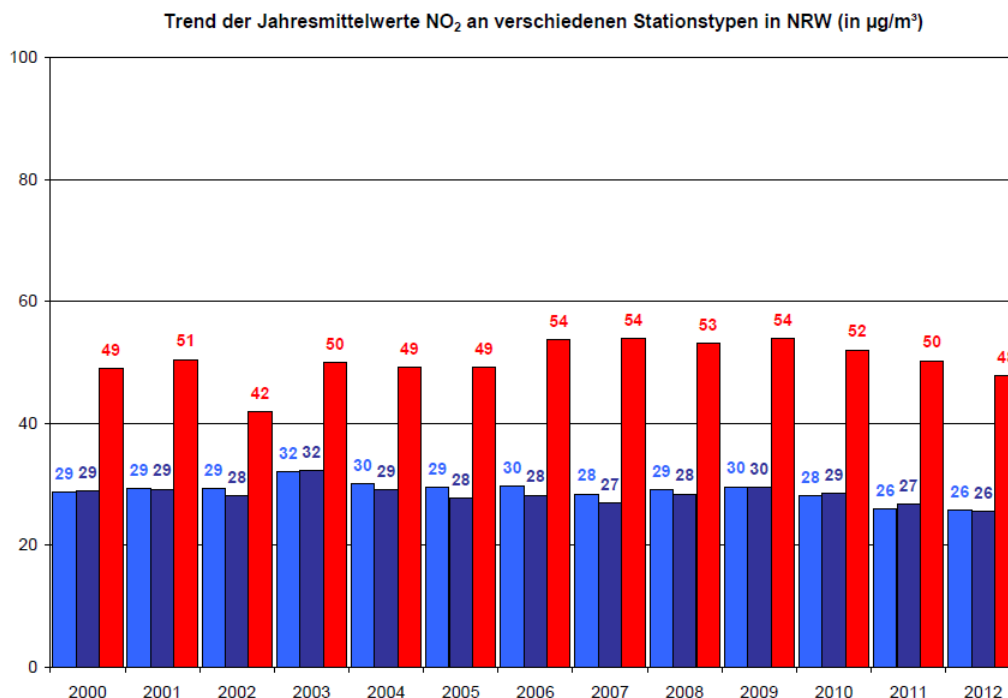
Remscheid (1)	Schwerte (1)	Siegen (1)	Witten (1)
Wuppertal (1)			

Spitzenbelastungen oberhalb von 60 µg/m³ treten an den drei Messorten in Düren (DNES-Euskirchener Str.), Düsseldorf (DDCS-Corneliusstr.) und Köln (VKCL-Clevischer Ring) auf. Damit hat sich die Anzahl der hoch belasteten Stationen gegenüber dem Vorjahr weiter verringert. Der Verlauf der Jahresmittelwerte NO₂ bei den „Spitzenreitern“ ergibt sich aus folgender Tabelle 5.

Tabelle 5: Höchstbelastete NO₂-Messstandorte im LUQS-Messnetz

Station	2012	2011	2010	2009
Düren, Euskirchener Straße	68	66	74	74
Düsseldorf, Corneliusstraße	64	64	67	70
Düsseldorf-Bilk	60	62	65	62
Hagen, Graf-von-Galen-Ring	57	61	63	66
Köln, Clevischer Ring	63	68	65	69
Köln-Weiden	57	61	61	61

Der langjährige Trend zum Rückgang der NO₂-Belastung an den verschiedenen Stationstypen (vorstädtisch, städtisch und verkehrsbelastet) ergibt sich aus folgender Grafik (Abbildung 2), nach der die durchschnittlichen Gehalte der Luftbelastung – nach Erreichen eines Maximums in den Jahren 2007 bis 2009 - weiterhin leicht abnehmen.



vorstädtisch (≥11 Messorte)
städtisch (≥8 Messorte)
verkehrsbelastet (≥7 Messorte)

Abbildung 2: Trend der NO₂-Jahresmittelwerte an verschiedenen Stationstypen

Weitere Auswertungen der 54 Jahresmessreihen nach dem kontinuierlichen Referenzmessverfahren zeigen gegenüber dem Vorjahr an sechs Stationen eine Zunahme um ein bis zwei µg/m³, an 13 Stationen gleiche Werte und an 35 Stationen eine Abnahme von ein bis

acht $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Gemittelt über alle 56 Messstationen ergibt dies einen Rückgang von $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ entsprechend vier %. Auffällig ist die überproportionale Abnahme der Belastung an den 13 in 2012 ausgewerteten Verkehrsstationen: Hier ging die NO_2 -Belastung um durchschnittlich $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (entsprechend fünf %) gegenüber dem Vorjahr zurück. Dies ist insbesondere auf die bisherigen, den Verkehr beeinflussenden Maßnahmen der Luftreinhaltepläne in den Ballungsräumen in NRW zurückzuführen.

Analog zur Bewertung der PM_{10} -Belastung werden in Tabelle 6 Vierjahreszeiträume der NO_2 -Belastung aus den Jahren 2004 – 2007 und 2009 – 2012 miteinander verglichen.

Tabelle 6: NO_2 -Vierjahrsmittelwerte verschiedener Stationstypen

	Stationstyp (Anzahl Messorte)	2004-2007 A	2009-2012 B	Differenz B-A
NO_2 Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Hintergrund (24)	26	25	-1
	Industrie (4)	32	30	-2
	Industrie-Hintergrund	6	5	-15%
	Verkehr (7)	49	48	-1
	Verkehr-Hintergrund	23	23	0

Bei Stickstoffdioxid ist der Konzentrationsrückgang in fünf Jahren insgesamt nur gering und beim Stationstyp Verkehr mit einem $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht größer als beim Stationstyp Hintergrund, mit zwei $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ist er beim Stationstyp Industrie geringfügig höher. Die Differenz zur Hintergrundbelastung hat sich bei diesen Messorten vom Typ Industrie um 15% vermindert, während beim Stationstyp Verkehr kein Rückgang eingetreten ist. Dies steht im Gegensatz zum oben angegebenen jährlichen Vergleich und ist darauf zurückzuführen, dass die NO_2 -Belastung im Vergleichszeitraum 2004 bis 2007 leicht angestiegen und im Zeitraum 2009 bis 2012 leicht gesunken ist (siehe Abbildung 2).

Trotz des Belastungsrückgangs bewegen sich die NO_2 -Konzentrationen immer noch auf deutlich zu hohem Niveau. Dies spiegelt sich auch in der Reaktion der Europäischen Kommission vom Februar 2013 auf die Notifizierung (Fristverlängerung zur Einhaltung der NO_2 -Grenzwerte) der Gebiete und Ballungsräume in NRW wider. Hierin werden gegen die gemeldeten Inanspruchnahmen der Fristverlängerung - mit Ausnahme für den Ballungsraum Krefeld - Einwände erhoben, weil nicht nachgewiesen werden konnte, dass die Einhaltung des NO_2 -Grenzwerts bis zum 1. Januar 2015 oder früher erreicht werden kann.

Das hohe Belastungsniveau macht im Verbund mit der Ablehnung der Notifizierung hohen Handlungsbedarf deutlich, durch zusätzliche Minderungsmaßnahmen und Fortschreibungen der Luftreinhaltepläne - insbesondere zur Verminderung der verkehrsbedingten NO_2 -Belastung - die Luftqualitätssituation zu verbessern.

1.5 Benzol

Der Grenzwert für Benzol von fünf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel wird lediglich an einem von 32 Messorten überschritten. Die Messwerte an einer Messstelle in Gelsenkirchen-Scholven (Jahresmittelwert $5,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) weisen zudem durch erhöhte Benzol-zu-Toluol-Verhältnisse auf eine oder mehrere Benzolquellen im Nahbereich hin, insbesondere eine südlich der

Messtelle gelegene Raffinerie, in der auch Benzol verarbeitet wird. Zur Feststellung der konkreten Ursache(n) sind intensive Untersuchungen durch die Bezirksregierung Münster, das LANUV und den Anlagenbetreiber mit dem Ziel kurzfristiger Minderungsmaßnahmen bereits angelaufen.

Die Grenzwertüberschreitung im Jahr 2010 an einem industrienahen Standort in Bottrop ist nach unmittelbar eingeleiteten Maßnahmen sowohl in 2011 als auch in 2012 nicht wieder aufgetreten.

Die weiteren Benzolmessungen belegen sowohl für stark befahrene Straßen als auch andere industrienahen Standorte (Petrochemie, Hafenbetriebe) mit Werten zwischen 2,0 – 3,5 µg/m³ die sichere Einhaltung des Grenzwertes.

1.6 Schwefeldioxid

Die SO₂-Konzentrationen sind auch 2012 wie in den Vorjahren auf sehr niedrigem Niveau. Die Jahresmittelwerte an den 15 Messorten liegen zwischen zwei und 11 µg/m³. An den Stationen der Ballungsräume an Rhein und Ruhr werden an keiner Messstelle die Grenzwerte (siehe Tabelle 1 im Anhang und Abbildung 3) auch nur annähernd erreicht.

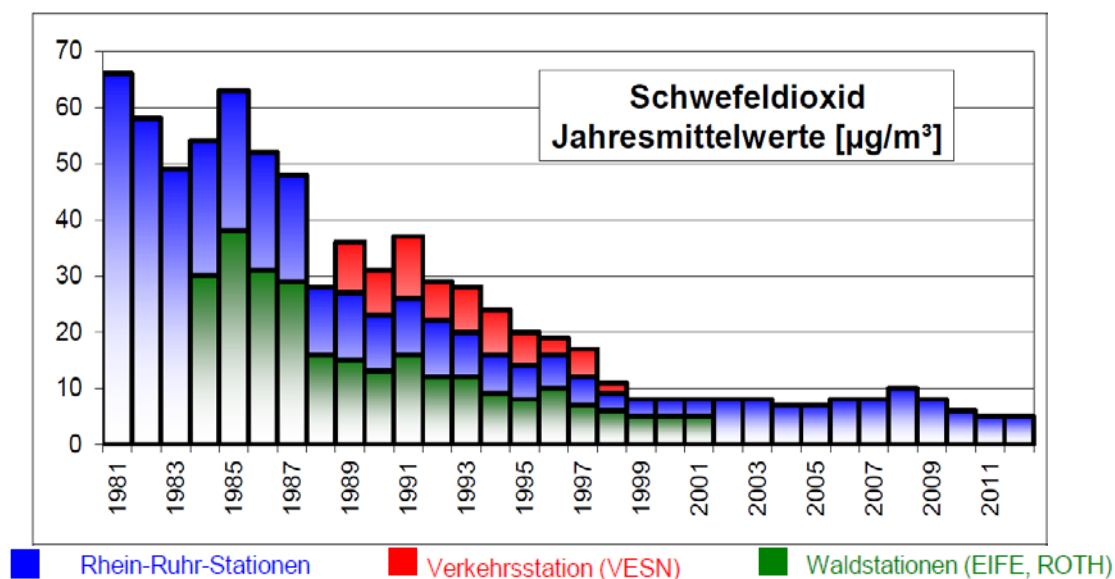


Abbildung 3: Trend der SO₂-Belastung an verschiedenen Stationstypen im LUQS-Messnetz

1.7 Ozon

Im Jahr 2012 treten, bedingt durch einen eher durchschnittlichen Sommer mit gering ausgeprägten längeren Sonnenscheinperioden, keine ausgeprägten Episoden erhöhter Ozonbelastung auf. An den insgesamt 26 Messstationen für Ozon wird lediglich an vier Tagen im Jahr 2012 der Informationsschwellenwert von 180 µg/m³ überschritten, der Alarmschwellenwert von 240 µg/m³ wird in NRW durchweg eingehalten. Im langjährigen

Betrachtungszeitraum zeigen die Schwellwertüberschreitungen einen abnehmenden Trend (Abbildung 4).

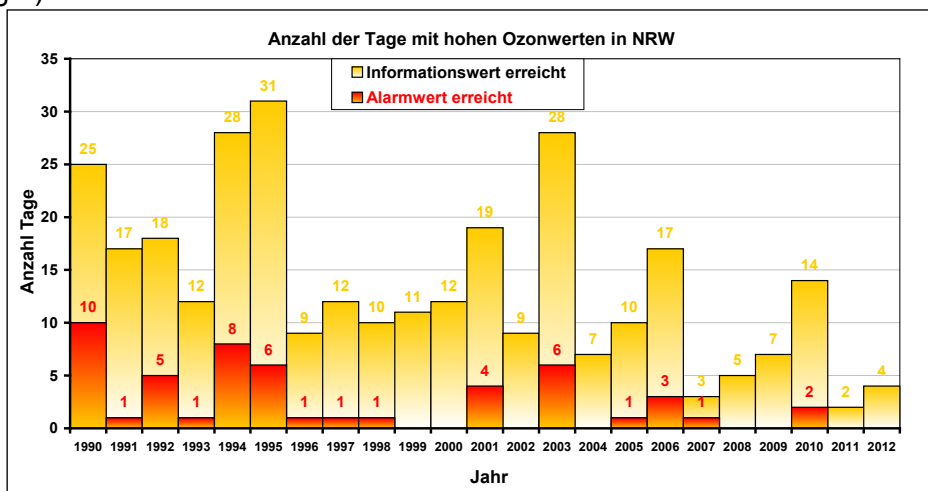


Abbildung 4: Trend der Tage mit hoher Ozonbelastung im LUQS-Messnetz

Die langfristige Darstellung der Jahresmittelwerte von Ozon zeigt über die vergangenen 10 Jahre eine gleichbleibende Belastung mit einem durchschnittlichen Jahresmittel von 36-48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an urbanen Messstationen. Weitere Daten zum AOT befinden sich im Anhang, Tabelle 3.

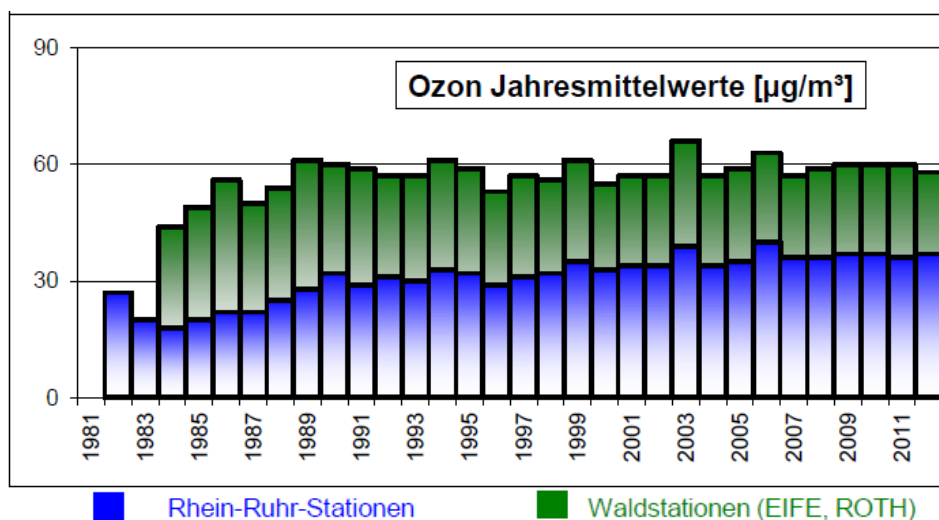


Abbildung 5: Trend der Ozon- Jahresmittel an Rhein-Ruhr- und Waldstationen

Diese Daten decken sich mit den Ergebnissen der Europäischen Umweltagentur, die in Ihrem Ozonbericht 2012 in den vergangenen Jahren einen europaweiten Rückgang bezüglich Dauer und Stärke von Smog-Episoden zeigen. Dennoch wird auf die aktuellen Untersuchungsergebnisse der WHO hingewiesen, nach denen Zusammenhänge zwischen chronischer Ozon-Exposition und Diabetes/Asthma bzw. einem erhöhten Sterberisiko infolge von Herz-/Atmungskrankheiten nachgewiesen wurden. Die WHO beabsichtigt neue Luftqualitätsstandards für langfristige Durchschnittskonzentrationen abzuleiten. Eine Senkung der durchschnittlichen Ozonkonzentration ist nur im internationalen Maßstab

möglich und wird konzertierte Minderungsmaßnahmen auf der nördlichen Halbkugel erforderlich machen, da Maßnahmen nur in Deutschland kaum einen Einfluss auf die durchschnittliche Vorbelastung haben.

Teil 2 Inhaltsstoffe in Fein- und Grobstaub

2.1 Zusammenfassung

Zur Beurteilung der Luftqualität analysiert das LANUV neben den gasförmigen Schadstoffen und Feinstaubgehalten auch gesundheitsgefährdende Inhaltsstoffe in Grob- und Feinstaub. Landesweit wird Feinstaub PM₁₀ an 30 Messorten auf Schwermetallverbindungen und an 23 Messorten auf Benzo[a]pyren untersucht. Zusätzlich werden an 165 Messorten die Niederschläge von Grobstaub (Staubniederschlag) erfasst und die darin enthaltenen Schwermetalle gemessen. Das Niederschlagsmessnetz des LANUV ist nicht gleichmäßig über NRW verteilt, sondern konzentriert sich auf belastete Nahbereiche von Industrieanlagen und Häfen (Abbildung 6).

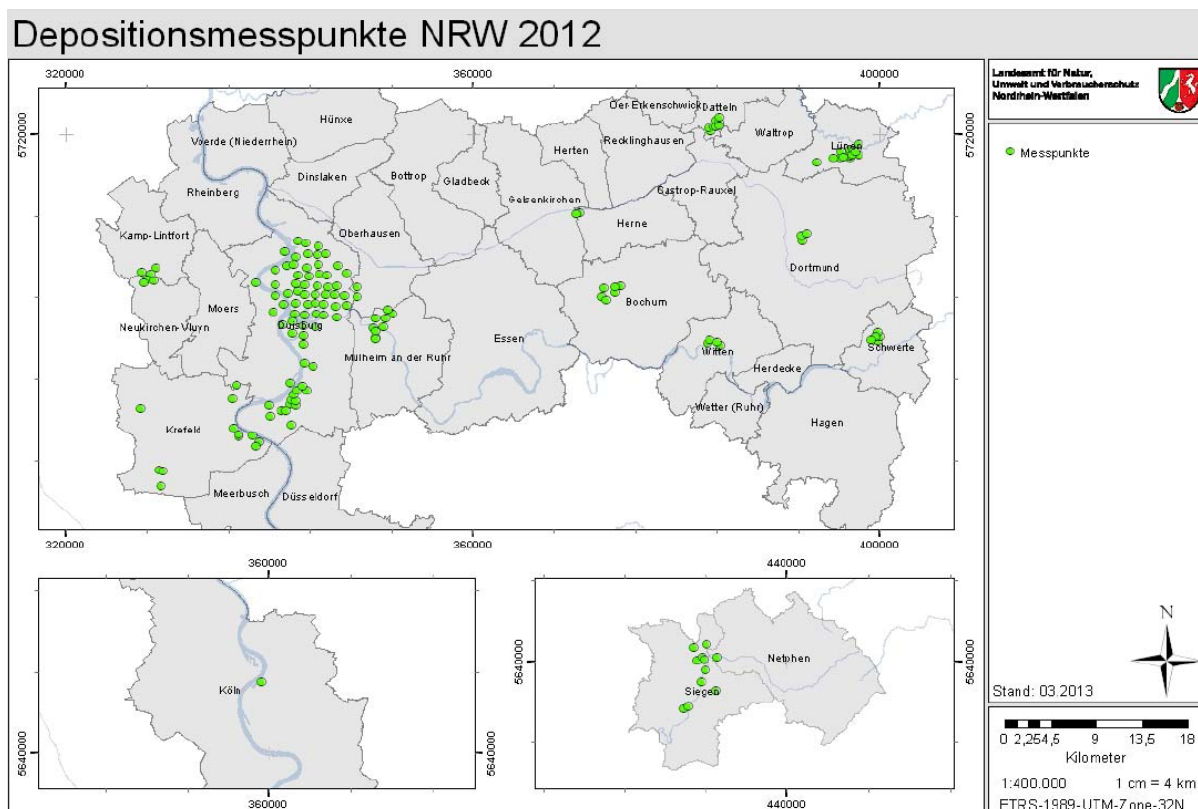


Abbildung 6: Staubniederschlagsmessungen in NRW

Die europaweiten Grenz- und Zielwerte für die giftigen und teilweise krebserzeugenden Inhaltsstoffe des **Feinstaubs** (Verbindungen von Blei, Arsen, Kadmium und Nickel sowie PAK (Benzo[a]pyren)) wurden bis auf zwei Ausnahmen (Nickel im Nahbereich eines Edelstahlwerks in Krefeld, Benz[a]pyren im Nahbereich einer Kokerei in Bottrop) überall eingehalten.

Demgegenüber werden die bundesweit gültigen Grenzwerte für den Eintrag von Grobstaub („Immissionswerte“) und seiner Inhaltsstoffe auf Böden und Oberflächen nach wie vor an

zahlreichen Messorten im Nahbereich von Industrieanlagen und in Hafengebieten überschritten, und zwar für Nickel an 86 Messorten (2011: 115), für Blei an 12 Messorten (2011: 17), für Arsen an drei Messorten (2011: 11) und für Kadmium an fünf Messorten (2011: sechs). Damit ergab sich in den einzelnen Überschreitungsgebieten eine insgesamt positive Tendenz mit erfreulichen Verbesserungen gegenüber den Vorjahren, z.B. im Duisburger Süden, und gleichbleibenden Belastungen der Staubbiederschläge an anderen Messorten.

Im Gegensatz zu Feinstaub können grobe Stäube nicht eingeatmet werden. Eine Überschreitung der Immissionswerte für Staubbiederschlag und seine Inhaltsstoffe bedeutet deshalb nicht unmittelbar, dass schädliche Umwelteinwirkungen vorliegen. Durch eine Sonderfallprüfung wird im Einzelfall geklärt, ob es durch langjährige überhöhte Einträge zu bedenklichen Anreicherungen in Böden oder Pflanzen gekommen ist. Werden bei diesen Untersuchungen gesundheitlich bedenkliche Schwermetallgehalte in Nahrungspflanzen festgestellt, werden vorsorglich Empfehlungen zu Verzehr- und Nutzungsbeschränkungen in Gärten herausgegeben.

2.2 Inhaltsstoffe im Feinstaub PM₁₀

Für gesundheitsschädliche Inhaltsstoffe im Feinstaub PM₁₀ gelten europaweit für Blei ein Grenzwert und für die anderen Metalle Kadmium, Nickel und Arsen sowie den organischen Schadstoff Benzo[a]pyren jeweils Zielwerte, die ab 2013 einzuhalten sind (siehe Tabelle 1 im Anhang).

Im Jahre 2012 wurde der Zielwert für Nickel (20 ng/m³) an einer Messstelle in Krefeld-Stahldorf mit einem Jahresmittelwert von 33 ng/m³ überschritten. Ursache ist ein nahegelegenes Edelstahlwerk.

Eine zweite Zielwertüberschreitung trat an einer Messstelle in Bottrop-Welheim in der Nähe einer Kokerei auf. Der ab 2013 gültige Zielwert von einem ng/m³ (Jahresmittelwert) für Benzo[a]pyren wurde knapp überschritten.

Die an den jeweiligen Standorten des Immissionsmessnetzes NRW ermittelten Belastungen im Feinstaub PM₁₀ sind in der Tabelle 4 im Anhang aufgeführt.

2.3 Staubbiederschlag und seine metallischen Inhaltsstoffe

Der dauerhafte Eintrag von Luftschadstoffen führt zu schädlichen Bodenveränderungen. Außerdem gefährden Staubbiederschlag und seine Inhaltsstoffe indirekt die Gesundheit, wenn beaufschlagte Gemüse oder Früchte verzehrt werden, in der Nutztierhaltung belastete Futtermittel eingesetzt werden oder wenn Kinder verunreinigte Erde in den Mund nehmen. In der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) sind deshalb Immissionswerte für Staubbiederschlag und für metallische Inhaltsstoffe des Staubbiederschlags (Blei, Kadmium, Arsen, Nickel, Thallium und Quecksilber) festgelegt.

Während der Immissionswert für den Staubbiederschlag von 0,35 g/m²d in 2012 lediglich an einer Messstelle auf einem Firmengelände in Lünen überschritten wird, treten diverse Überschreitungen der Immissionswerte für die darin vorhandenen Schwermetalle an folgenden Messorten auf:

Bochum: Im Umkreis eines Edelstahlwerks überschreiten die Nickelniederschläge an vier Messpunkten den Grenzwert von 15 µg/(m²*d) (Mikrogramm pro Quadratmeter und Tag). Gegenüber dem letzten Jahr, stärker noch verglichen mit den Werten von 2007/2008, ist eine Abnahme der Belastung zu erkennen.

Duisburg: Durch die Konzentration der Schwerindustrie und zahlreicher metallverarbeitender Betriebe im Duisburger Hafen sowie zahlreicher Firmen mit Massenumschlag von Schüttgütern sind besonders große Gebiete von hohen Niederschlägen betroffen. Im Duisburger Norden einschließlich des Hafens wurde der Grenzwert für den Nickelniederschlag weiträumig (an 39 Messpunkten) überschritten. Hinzu kamen drei Überschreitungen des Grenzwertes für Blei und drei Überschreitungen für Kadmiumniederschläge. Hauptverursacher sind ein Stahlwerk mit weiteren Betrieben, darunter auch Schleifereien auf dem Werksgelände, aber auch Schrott verarbeitende Betriebe im Hafenbereich. Im Duisburger Süden kam es im Bereich eines weiteren Hüttenwerks zu einer Überschreitung des Grenzwertes für Nickelniederschläge. Hier ist ein deutlicher Rückgang der Belastung durch Metallniederschläge zu verzeichnen.

Auch **Krefeld** weist im Umfeld von zwei Edelstahlwerken, im Hafen und in Krefeld-Uerdingen, insgesamt 10 Überschreitungen des Nickelgrenzwertes auf. Im Nahbereich des Edelstahlwerks in Krefeld-Stahldorf wurde mit 33 ng/m³ auch der Zielwert für den Nickelgehalt im Feinstaub (20 ng/m³) deutlich überschritten. Hinzu kamen zwei Überschreitungen für Bleiniederschlag im Hafenbereich.

Östlich einer Deponie in **Kamp-Lintfort** wurden im Frühjahr und Sommer 2011 hohe Bleiniederschläge gemessen, die zur Überschreitung des Grenzwertes für das Jahr 2011 führten. Seit Herbst sind die Bleiniederschläge stark zurückgegangen und für das Jahr 2012 wurde keine Überschreitung von Immissionswerten für Metallniederschläge registriert.

In **Köln-Mülheim**, wo es in der Vergangenheit im Umfeld eines Blei verarbeitenden Betriebes zu Grenzwertüberschreitungen gekommen war, wird der Grenzwert für Bleiniederschläge seit drei Jahren eingehalten. Die Minderungsmaßnahmen zeigten somit Erfolge.

Lünen bildet mit einer großen Sekundär-Kupferhütte und mit mehreren Recyclingbetrieben im Hafen einen Schwerpunkt der Schwermetallniederschläge. Insgesamt wurde der Nickelgrenzwert an 12 Messorten, die Grenzwerte für Blei- und Arsenniederschläge an vier bzw. zwei Messorten überschritten.

Im Gebiet des **Mülheimer Hafens** wird ebenfalls weiträumig der Immissionswert für Nickel überschritten. In der Umgebung einer Schrottverwertung und unmittelbar auf dem Hafengelände sind die Werte für den Nickelniederschlag sehr hoch, dort wird auch der

Immissionswert für den Bleiniederschlag nicht eingehalten. In der Umgebung der Schrottverwertung sind auch Wohngebiete von der Belastung betroffen. Durchgeführte Pflanzen- und arbeitsmedizinische Untersuchungen ergeben keine Hinweise auf gesundheitliche Beeinträchtigungen. Zwar ging die Nickelbelastung verglichen mit den Jahren 2009 und 2010 zurück, liegt aber immer noch auf dem hohen Niveau der Jahre 2004 bis 2008.

Im Vergleich zu den Jahren 2008 und 2009 hat der Niederschlag an Nickelverbindungen in **Schwerte** im Umkreis eines Werks der deutschen Nickelunion und einer Brammenschleiferei durch die durchgeführten Sanierungsmaßnahmen deutlich abgenommen (Rückgang um Faktoren zwischen 10 und 50). Gleichwohl wird der Grenzwert noch an zwei Messpunkten teilweise knapp überschritten.

In **Siegen** und in **Witten** wird in der Umgebung mehrerer Edelstahlwerke der Grenzwert für den Nickelniederschlag an jeweils vier Messpunkten überschritten. Während für Siegen insgesamt eine Abnahme des Nickelniederschlags zu beobachten ist, ändern sich die Werte in den letzten Jahren in Witten nicht wesentlich.

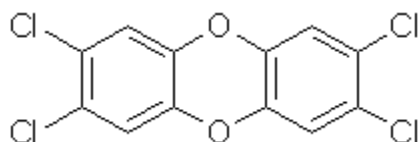
Hintergrundinformationen, detaillierte Tabellen und Karten mit den Ergebnissen der Staubniederschlagsmessung können auf den Internetseiten des LANUV unter <http://www.lanuv.nrw.de/luft/immissionen/staub/messergeb.htm> eingesehen werden.

Das MKULNV hat bei den zuständigen Behörden zusätzliche Maßnahmen veranlasst. Dazu gehören weitere Untersuchungen, auch der Böden und Pflanzen im Umfeld der Belastungspunkte. Sofern nicht abschließend erkannt, wird auch die Ermittlung möglicher Quellen und Verursacher durch verstärkte Überwachung, z. B. durch erhöhte Anzahl von Kontrollen in Hafengebieten, fortgesetzt. Konkrete Maßnahmen für Industrieanlagen sind beispielsweise die Anordnung von kontinuierlicher Schadstoffmessung in den Kaminen, von Einhausungen stark staubender Bereiche oder der Installation von leistungsfähigeren Abluftfiltern. In Gewerbegebieten und Hafenanlagen wurden bei den Verursachern Maßnahmen zur Vermeidung staubender Abwehungen durch regelmäßige Reinigung und Befeuchtung angeordnet.

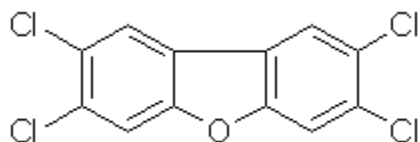
Teil 3 Dioxine, Furane und PCB

3.1 Allgemeine Erläuterung

Dioxine und **Furane** sind Sammelbezeichnungen für chlorierte, cyclische Kohlenwasserstoffe. Insgesamt besteht die Gruppe der Dioxine aus 75 polychlorierten Dibenzo-para-Dioxinen (PCDD) und 135 polychlorierten Dibenzofuranen (PCDF). Sie liegen immer als Gemische von Einzelverbindungen (Kongeneren) mit unterschiedlicher Zusammensetzung vor. Das toxischste Dioxin ist das 2,3,7,8 Tetrachlor-Dibenzo-p-Dioxin (2,3,7,8 TCDD), das auch, nach dem es bei dem Chemieunfall in Seveso im Juli 1976 die Umwelt kontaminierte, als „Seveso-Gift“ bezeichnet wird. Für die toxikologische Beurteilung der Dioxine und Furane sind zusätzlich die anderen 2,3,7,8 chlorierten Dioxine, bzw. Furane relevant, die weitere Chloratome besitzen. Diese 17 Verbindungen (sieben Dioxine, 10 Furane) werden für die Bewertung der Toxizität herangezogen und die toxische Wirkung als Toxizitätsäquivalent (TEQ) im Verhältnis zu der von 2,3,7,8 TCDD ausgedrückt.

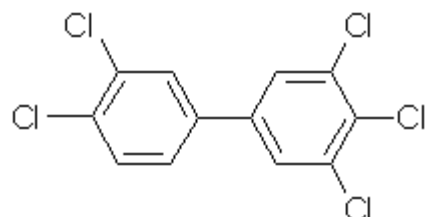


2,3,7,8 Tetrachlor-Dibenzo-p-Dioxin (2,3,7,8 TCDD)



2,3,7,8 Tetrachlor-Dibenzofuran (2,3,7,8 TCDF)

Polychlorierte Biphenyle (PCB) sind ebenfalls chlorierte Kohlenwasserstoffe mit dem Grundgerüst eines Biphenyls, welches eine unterschiedliche Anzahl von Chloratomen binden kann. Insgesamt gibt es 209 mögliche, nach einem einheitlichen System durchnummerierte Verbindungen (Kongeneren). Von diesen 209 möglichen PCB-Kongeneren werden diejenigen 12 Kongeneren als dioxinähnliche-PCB (dioxin-ähnliche dl-PCB) bezeichnet, die eine dem PCDD/PCDF ähnliche räumliche und elektronische Struktur haben, (non-ortho Kongenere PCB-Nr. 77, 81, 126, 169 und mono-ortho Kongenere 105, 114, 118, 123, 156, 157, 167, 189). Die giftigste dioxinähnliche Wirkung zeigt das PCB 126.



3,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl (PCB 126)

Die toxischen Wirkungen von Dioxinen (sieben Kongenere), Furanen (10 Kongenere) und dl-PCB (12 Kongenere) werden dann über die Gehalte der Einzelverbindungen und dem zugehörigen Faktor als sogenanntes Toxizitätsäquivalent (TEQ) errechnet und aufaddiert. Der TEQ-Wert entspricht dann der toxischen Wirkung einer vergleichbaren Menge des 2,3,7,8 TCDD. Die Toxizitätsäquivalenzfaktoren (TEF) werden anhand unterschiedlicher Studien ermittelt. Am häufigsten wird noch bei rechtlichen Regelungen im Umweltbereich die I-TEF-Liste von 1988 zur Ermittlung eines I-TEQ verwendet (I-TEF auch TEF nach NATO/CCMS). Bei den rechtlichen Regelungen von Lebensmitteln kommen die WHO-Faktoren von 1998 zum Einsatz. Die letzte Anpassung der WHO-Faktoren an neue Erkenntnisse fand 2005 statt.

Dioxine wurden nie im technischen Maßstab produziert. Sie entstehen unerwünscht bei allen Verbrennungsprozessen in Anwesenheit von Chlor und organischen Kohlenstoff unter bestimmten Bedingungen, z. B. bei bestimmten Temperaturen. Dioxine und Furane entstehen bei 300 °C und mehr und werden bei 900 °C und höher zerstört. Dioxine können auch bei Waldbränden und Vulkanausbrüchen entstehen. Man fand Dioxine (keine Furane) auch in etwa 200 Millionen Jahre alten Kaolinitböden. Auch bei allen chemischen Produktionsverfahren, in denen Chlor verwendet wird, werden mehr oder weniger Dioxine gebildet, die dann auch als Verunreinigung in den Produkten enthalten sein können. PCB wurden bis in die 1980'er Jahre als technische Gemische der 209 Kongenere produziert und vor allem in Transformatoren, elektrischen Kondensatoren, in Hydraulikanlagen als Hydraulikflüssigkeit, sowie als Weichmacher in Lacken, Dichtungsmassen, Isoliermitteln und Kunststoffen verwendet.

Wegen der schon in kleinsten Mengen hohen Giftigkeit der Dioxine, Furane und PCB ist die übliche Maßeinheit für diese Verbindungen femtogramm (10^{-15} Gramm) oder picogramm (10^{-12} Gramm).

3.2 Belastung in der Außenluft

Die Messungen der Luftkonzentrationen zeigen, dass in der Außenluft des Ruhrgebietes die PCDD/PCDF-Konzentrationen seit Beginn der Messungen im Jahre 1988 deutlich zurückgegangen sind. Während anfangs an den Messstationen in Essen, Duisburg und Dortmund Konzentrationen von 204 bis 332 fg I-TEQ/m³ gemessen wurden, liegen die Konzentrationen 2012 nur noch bei 14 bis 24 fg WHO-TEQ/m³ (Abbildung 7). In den letzten Jahren stabilisieren sich die Werte auf einem niedrigen Niveau. Insbesondere emissionsmindernde Maßnahmen an Müllverbrennungsanlagen und an Anlagen der Stahl- und NE Metallhütten haben diesen Rückgang ermöglicht. Die Messungen in Duisburg-Wanheim, in unmittelbarer Nachbarschaft von Metall-Recyclinganlagen, belegen eindrucksvoll den Erfolg der Emissionsminderungsmaßnahmen, die seit den Jahren 1997/98 durchgeführt worden sind. Hier sind die Konzentrationen von ehemals 608 fg I-TEQ/m³ (Jahresmittelwert 1996) auf aktuell 24 fg WHO-TEQ/m³ zurückgegangen (Abbildung 7).

Die Luftkonzentrationen der dioxinähnlichen PCB (dl-PCB) lagen in 2012 bei 5,6 bis 7,3 fg WHO-TEQ/m³, so dass für die Gesamtoxizitätsäquivalente Konzentrationen von 19 bis 30 fg WHO-TEQ_(PCDD/PCDF+PCB)/m³ in 2012 in NRW gemessen wurden (Abbildung 8).

An allen Messstationen in NRW wird der Richtwert der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) von 150 fg WHO-TEQ_(PCDD/PCDF + PCB)/m³ seit 1999 auch unter Einschluss der dl-PCB sicher eingehalten (Abbildung 8).

Jahresmittelwerte der PCDD/PCDF-Konzentration in der Außenluft
 Zielwert des LAI: 150 fg WHO-TEQ_(PCDD/PCDF/PCB) / m³

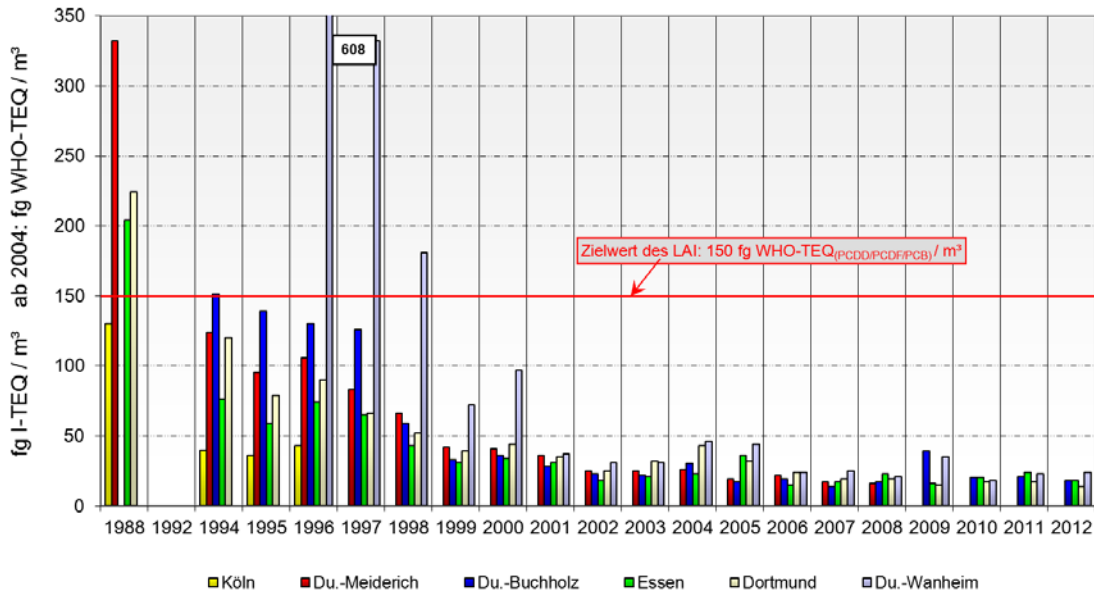


Abbildung 7: PCDD/PCDF Außenluftkonzentrationen in NRW 1988-2012

Konzentration der Außenluft in fg WHO-TEQ_(PCDD/PCDF/PCB) / m³
 Zielwert des LAI: 150 fg WHO-TEQ_(PCDD/PCDF/PCB) / m³

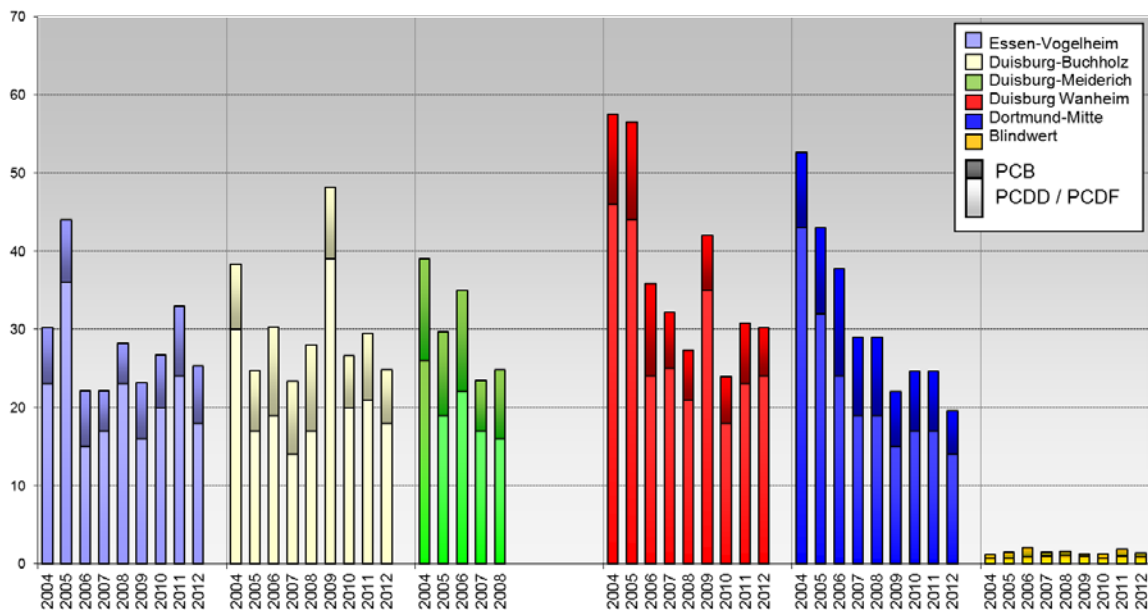


Abbildung 8: Außenluftkonzentrationen der PCDD/PCDF (unterer Teil) und dl PCB (oberer Teil der Säulen) in NRW 1988-2012

Im Unterschied zu den Dioxinen und Furanen stagnieren die Gesamt-PCB-Konzentrationen (Summe der Tri- bis Decachlorbiphenyle) seit den neunziger Jahren in NRW bei 0,5 bis 2,5 ng/m³. Eine Konzentrationsabnahme wie bei den Dioxinen und Furanen ist nicht zu beobachten (Abbildung 9). An den Messstationen in Duisburg und Dortmund ist in den Jahren 2004 – 2008 sogar ein leichter Anstieg zu verzeichnen, der aber seit 2009 wieder zurückgegangen ist. Die unveränderten PCB-Außenluftkonzentrationen in dem Beobachtungszeitraum von fast 20 Jahren sind ein Hinweis dafür, dass die PCB in diesem Zeitraum nicht aus frischen Emissionen herrühren wie die Dioxine und Furane, die durch die Emissionsminderungsmaßnahmen einen starken Rückgang erfahren haben. Die offene Verwendung von PCB wurde 1976 verboten. Hinzu kommt die hohe Persistenz der PCB, die in der Umwelt kaum abgebaut werden. Die aktuellen PCB-Außenluftkonzentrationen speisen sich jedoch auch aus der ubiquitären Verbreitung der PCB in den vergangenen Jahrzehnten. Durch Recycling von PCB-haltigen Materialien (z. B. Transformatoren, Kondensatoren, Hydraulikanlagen) wird zudem ein Teil des vorher in geschlossenen Anwendungen gebundenen PCB diffus in die Umwelt freigesetzt, wie Untersuchungen an mehreren Entsorgungsbetrieben im Rahmen des PCB- Untersuchungsprogrammes ergeben haben. Die höhere Luftkonzentration in den Sommermonaten gegenüber den Wintermonaten (bis Faktor vier) belegt einen Kreislauf zwischen abgelagerten PCB- haltigen Materialien und der Luft via Verdampfung und Abscheidung aus der Luft durch Deposition.

Jahresmittelwerte der polychlorierten Biphenyle (PCB) in der Außenluft
(Summe der Tri- bis Decachlorbiphenyle)

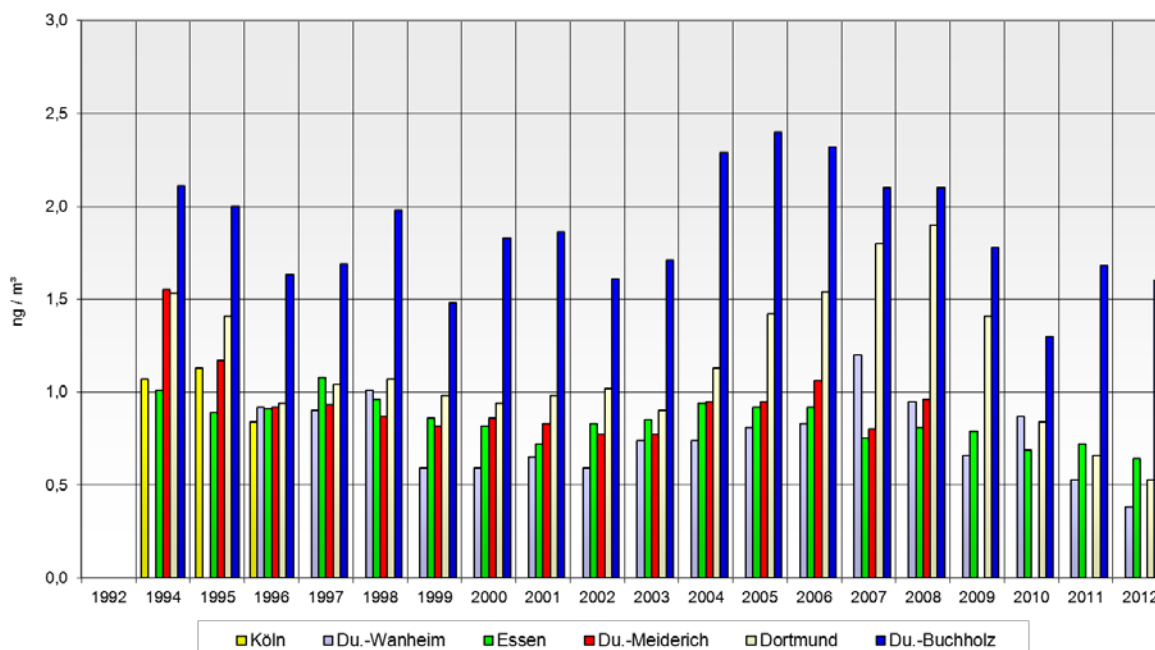


Abbildung 9: PCB-Außenluftkonzentration in NRW 1994-2012

3.3 Belastung in der Deposition

Die PCDD/PCDF-Deposition zeigt die höchsten Werte an den emittentennahen Messstationen im Duisburger Süden. Auch dort ist aber ein deutlicher Rückgang der Belastung infolge von Emissionsminderungsmaßnahmen und der Schließung von Anlagen zu verzeichnen (Abbildungen 10 und 11).

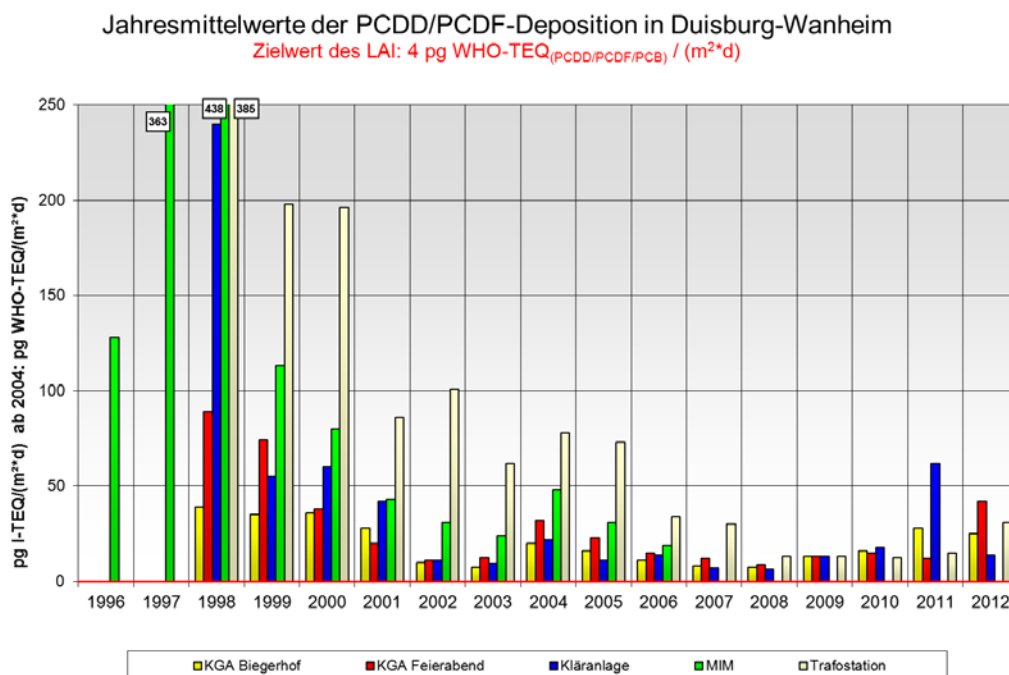


Abbildung 10: PCDD/PCDF-Depositionen in Duisburg-Wanheim 1992-2012

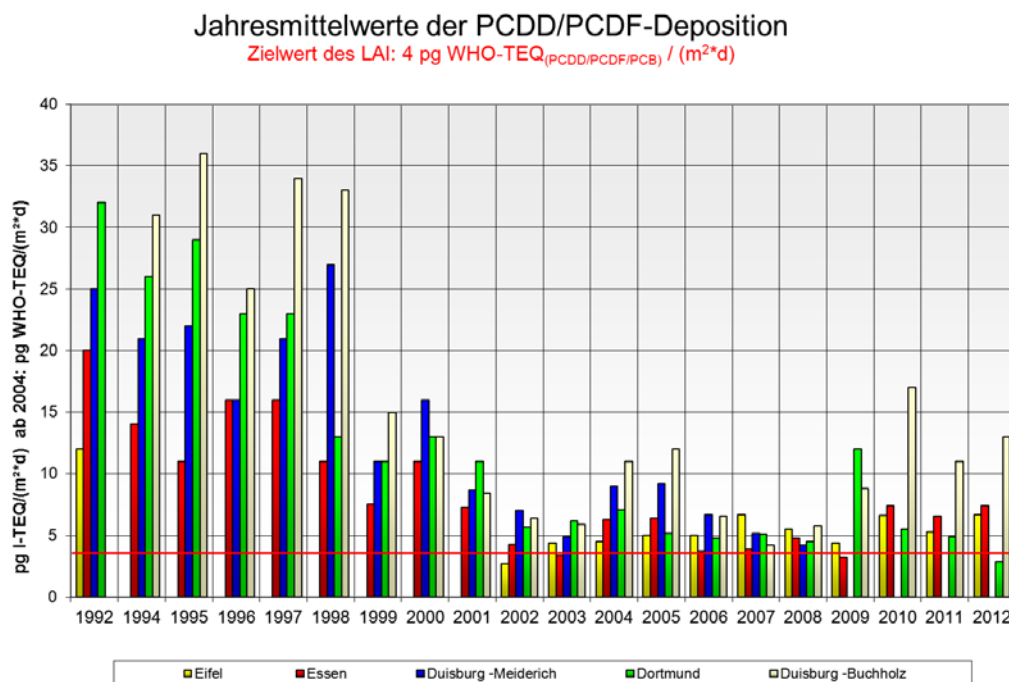


Abbildung 11: PCDD/PCDF-Depositionen in NRW 1992-2012

Auffällig hier – wie auch im Jahr 2011 – ein deutlich erhöhter Jahresmittelwert an den Messstationen in Duisburg Wanheim. Am Messpunkt „Trafostation“ wurden 31 pg WHO-TEQ_(PCDD/PCDDF)/(m²*d) gemessen, an der Station „KGA Biegerhof“ 25 pg WHO-TEQ_(PCDD/PCDDF)/(m²*d) und an der Messstation „KGA Feierabend“ 42 pg WHO-TEQ_(PCDD/PCDDF)/(m²*d). Die erhöhten Jahresmittelwerte resultieren aus einem nicht abschließend erklärbarem Ereignis im März 2012, bei dem am Messpunkt „KGA-Feierabend“ ein Monatsmittelwert von 386 pg WHO-TEQ_(PCDD/PCDDF)/(m²*d), am Messpunkt „KGA Biegerhof“ ein Monatsmittelwert von 121 pg WHO-TEQ_(PCDD/PCDDF)/(m²*d) und am Messpunkt „Trafostation“ ein Monatsmittelwert von 194 pg WHO-TEQ_(PCDD/PCDDF)/(m²*d) festgestellt wurde.

Wie schon in der Außenluft beobachtet, stagnieren die PCB-Depositionen weitgehend (Abbildungen 8 und 9 im Anhang). Die Werte bewegen sich seit Jahren in einem Bereich um 100 bis maximal 200 ng/(m²*d). Nach einem Maximum in den Jahren 2003 bis 2008 deutet sich ein leichter Rückgang der Deposition an.

Der vom LAI empfohlene Zielwert für die PCDD/PCDF- und PCB-Deposition von vier pg TEQ-WHO_(PCDD/PCDF+PCB)/(m²*d) wird an allen Messstationen in NRW überschritten. Selbst an der Hintergrundmessstation in der Eifel übersteigen die PCDD/PCDF- und PCB-Depositionen den vom LAI empfohlenen Zielwert. In 2012 liegen die Depositionen bei 7,5 pg TEQ-WHO_(PCDD/PCDF+PCB)/(m²*d) in der Eifel und bei maximal 45 pg TEQ-WHO_(PCDD/PCDF+PCB)/(m²*d) im Duisburger Süden (Abbildungen 12 und 13). Hier macht sich die Industriegeschichte in NRW bemerkbar, die auch nach der weitgehenden Minderung frischer Emissionen noch nach Jahrzehnten zu erhöhten Depositionen führt. Dies hat u. a. Konsequenzen für die erhöhte Aufnahme von Dioxinen und Furanen und PCB bei der Freilandhaltung von Geflügel und Weidevieh.

In der Deposition tragen die dioxinähnlichen PCB im Jahresmittelwert 2012 mit sieben bis 39 % zu einem gemeinsamen WHO-Toxizitätsäquivalent aus PCDD/ PCDF und PCB bei. Der Zielwert des LAI für die Deposition von vier pg TEQ-WHO_(PCDD/PCDF+PCB)/(m²*d) wird an fast allen Messstationen schon durch den Beitrag der Dioxine und Furane überschritten.

Die Messergebnisse insbesondere in der Eifel zeigen aber, dass dieser Zielwert in einem dicht besiedelten Land wie NRW bereits von der weiträumigen Hintergrundbelastung überschritten wird. Erfreulich ist, dass auch die Deposition an Dioxinen und Furanen parallel zum Trend der Außenluft im Verlauf der letzten 15 Jahre insbesondere im Ruhrgebiet stark abgenommen hat (Abbildungen 10 und 11).

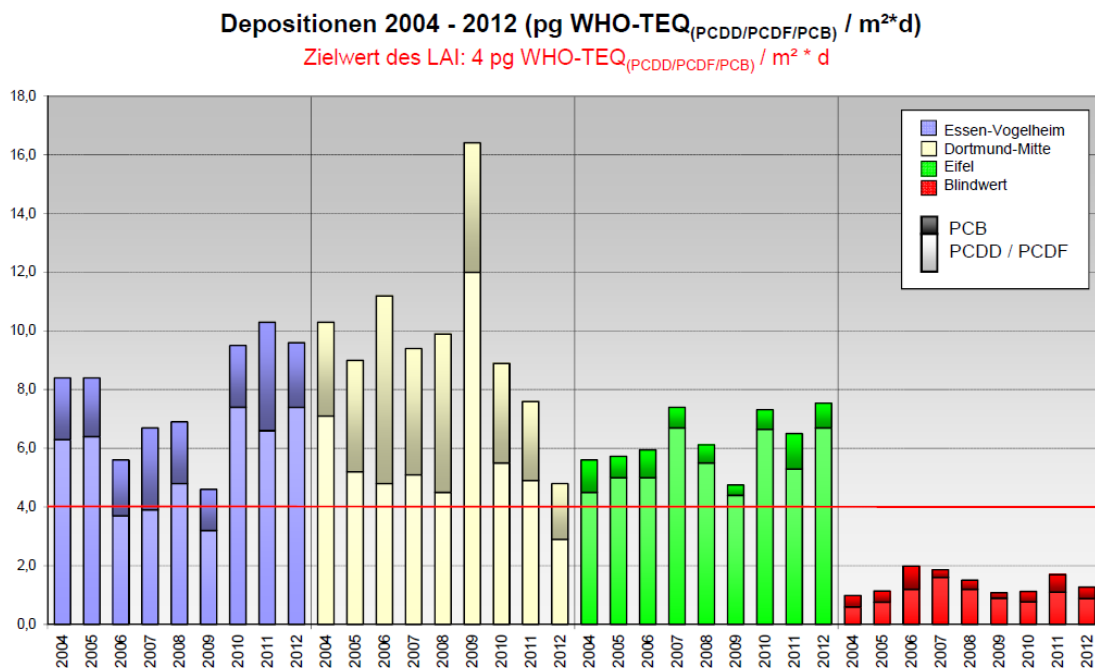


Abbildung 12: Depositionen PCDD/PCDF und dl PCB in NRW 2004-2012

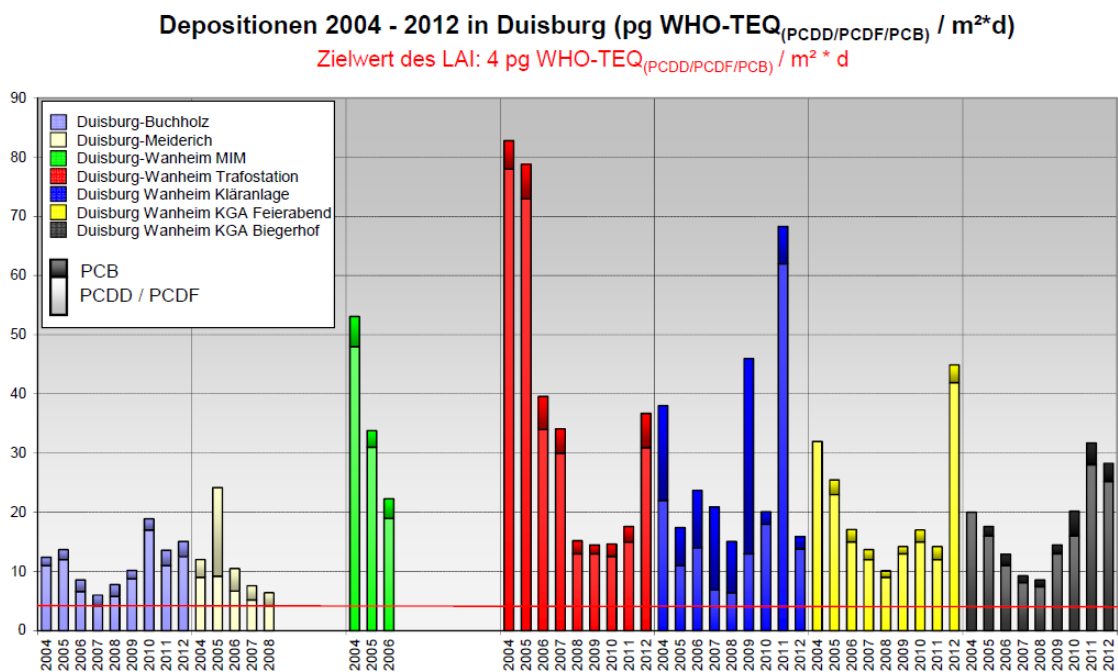


Abbildung 13: Depositionen PCDD/PCDF und dl PCB in Duisburg 2004-2012

Anhang

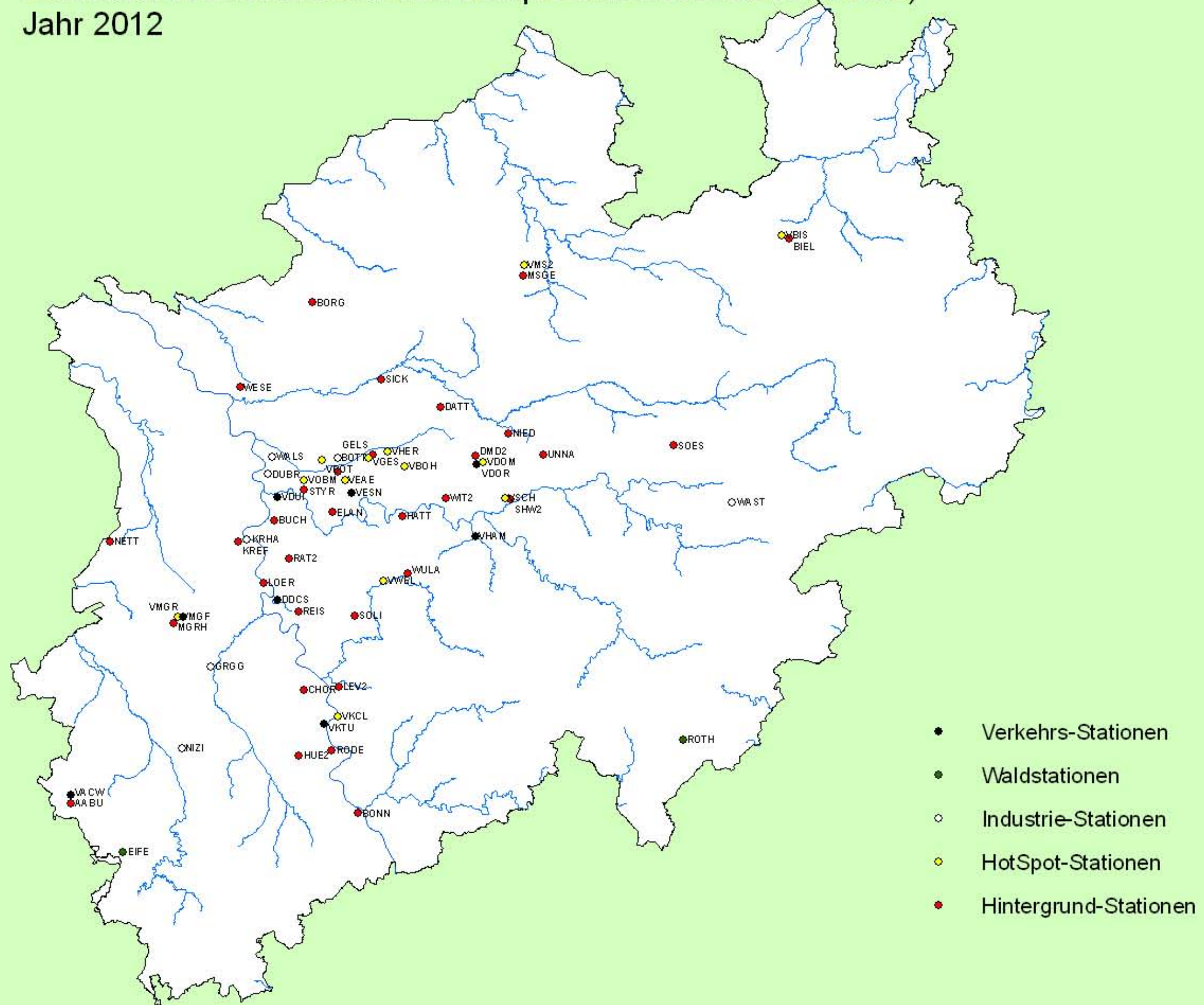
Tabelle 1: Bewertungsmaßstäbe

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 Expositionssindex (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.

Stationen des kontinuierlichen Luftqualitätsmessnetzes (LUQS) Jahr 2012



Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012

Tabelle 2

EU-Jahreskenngrößen 2012

(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	100	48	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Aachen Wilhelmstraße	VACW	Aachen	DENW207	96	52	172	0	A	50	27	32	D	---	---	---
Aachen-Burtscheid	AABU	Aachen	DENW094	95	15	81	0	A	99	17	8	K	50	13	D
Bad Salzuflen Bahnhofstraße	BSUB	urbaner & ländlicher Raum	DENW323	92	34	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Bad Salzuflen Beetstraße	BSBS	urbaner & ländlicher Raum	DENW322	92	37	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Bielefeld Stapenhorststraße 42	BISH2	Bielefeld	DENW228	100	43	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Bielefeld Stapenhorststraße 59	VBIS	Bielefeld	DENW186	97	37	114	0	A	99	24	12	K	---	---	---
Bielefeld-Ost	BIEL	Bielefeld	DENW067	96	24	110	0	A	50	20	10	D	50	16	D
Bochum Herner Straße	VBOH	Essen	DENW204	96	49	180	0	A	98	27	20	K	---	---	---
Bochum-Stahlhausen	BOST	Essen	DENW117	---	---	---	---	---	47	24	15	D	---	---	---
Bönen Bönener Straße	BOEN	urbaner & ländlicher Raum	DENW230	100	44	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Bonn Bornheimer Straße 35a	BOBO	Köln	DENW176	100	44	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Bonn Reuterstraße 24	BORE	Köln	DENW175	100	54	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Bonn-Auerberg	BONN	Köln	DENW062	95	25	129	0	A	97	20	12	K	---	---	---
Borken-Gemen	BORG	urbaner & ländlicher Raum	DENW081	96	20	84	0	A	48	21	8	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	VBOT	Essen	DENW201	96	39	119	0	A	99	27	28	K	---	---	---
Bottrop-Welheim	BOTT	Essen	DENW021	95	28	90	0	A	50	25	26	D	---	---	---
Castrop-Rauxel (6)	CARA6	Dortmund	DENW127	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Datteln-Hagem	DATT	urbaner & ländlicher Raum	DENW002	96	21	84	0	A	99	21	9	K	99	17	K
Dinslaken Hans-Böckler-Straße 9	DHBS	Duisburg	DENW262	100	38	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Dinslaken Hünxer Straße	DHUE	Duisburg	DENW275	100	45	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Dinslaken Wilhelm-Lantermann-Straße 33	VDIN2	Duisburg	DENW293	100	39	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Dortmund B1 Rheinlanddamm	DOB12	Dortmund	DENW185	100	50	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Dortmund B1 Westfalendamm	DOB11	Dortmund	DENW184	100	45	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Dortmund Brackeler Straße	VDOM	Dortmund	DENW136	96	54	221	2	A	100	28	32	K	---	---	---
Dortmund Steinstraße	VDOR	Dortmund	DENW101	96	41	163	0	A	98	24	17	K	47	17	D
Dortmund-Eving	DMD2	Dortmund	DENW008	95	28	99	0	A	49	21	8	D	99	16	D
Duisburg Bergstraße 48	DUUM	Duisburg	DENW254	---	---	---	---	---	49	25	20	D	---	---	---
Duisburg Friedrich-Ebert-Straße 30	VDUR2	Duisburg	DENW253	100	40	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Duisburg Kardinal-Galen-Straße	VDUI	Duisburg	DENW112	97	37	163	0	A	99	24	25	D	---	---	---
Duisburg Kiebitzmühlenstraße	DUM2	Duisburg	DENW131	---	---	---	---	---	99	30	38	D	---	---	---
Duisburg-Bruckhausen	DUBR	Duisburg	DENW102	91	36	120	0	A	97	30	41	D	98	20	K
Duisburg-Buchholz	BUCH	Duisburg	DENW040	---	---	---	---	---	50	20	10	D	---	---	---
Duisburg-Walsum	WALS	Duisburg	DENW034	92	26	91	0	A	50	23	16	D	---	---	---
Düren Euskirchener Straße	DNES	Rhein. Braunkohlerevier	DENW266	92	68	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Düsseldorf Corneliusstraße	DDCS	Düsseldorf	DENW082	95	64	236	4	A	97	28	26	D	40	21	D
Düsseldorf-Bilk	DBIL	Düsseldorf	DENW216	100	60	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Düsseldorf-Lörick	LOER	Düsseldorf	DENW071	95	27	119	0	A	99	23	15	K	98	15	D
Emmerich-Elten Schmidtstraße 3	VEME2	urbaner & ländlicher Raum	DENW294	100	41	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---

Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012

Tabelle 2

EU-Jahreskenngrößen 2012

(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
Erwitte Soester Straße 9A	VERW2	urbaner & ländlicher Raum	DENW210	100	43	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Eschweiler Indestraße	ESWI	urbaner & ländlicher Raum	DENW287	92	46	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Essen Alfredstraße 9/11	EMAL	Essen	DENW161	100	55	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Essen Brückstraße	EWER	Essen	DENW162	100	45	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Essen Gladbecker Straße	VEAE	Essen	DENW134	96	47	172	0	A	100	28	34	K	---	---	---
Essen Hafenstraße	EHAS	Essen	DENW276	100	40	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Essen Hombrocher Straße 21/23	VEFD3	Essen	DENW171	100	55	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Essen In der Baumschule	VEAE3	Essen	DENW169	100	32	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Essen Krayer Straße 213	EKRS	Essen	DENW277	100	49	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Essen-Frohnhausen	EFRO	Essen	DENW215	100	52	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Essen-Ost Steeler Straße	VESN	Essen	DENW043	95	41	168	0	A	98	25	12	K	50	17	D
Essen-Schuir (LANUV)	ELAN	Essen	DENW247	93	35	164	0	A	---	---	---	---	99	14	D
Essen-Vogelheim	EVOG	Essen	DENW024	96	30	130	0	A	98	24	20	K	98	17	D
Gelsenkirchen Kurt-Schumacher-Straße	VGES	Essen	DENW208	96	49	162	0	A	100	33	51	K	---	---	---
Gelsenkirchen-Bismarck	GELS	Essen	DENW022	97	28	109	0	A	50	23	24	D	100	16	K
Gelsenkirchen-Hassel (Kleingartenanlage)	SCHO2	Essen	DENW318	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen-Hassel (Wasserburg Lüttinghof)	SCHO1	Essen	DENW317	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen-Scholven Feldhauser Straße	SCHO4	Essen	DENW320	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen-Scholven Fünfhäuserweg	SCHO5	Essen	DENW321	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen-Scholven Pawiker Straße	SCHO3	Essen	DENW319	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gevelsberg Hagener Straße 12	VGEV2	Hagen	DENW280	100	36	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Gladbeck Grabenstraße 42	GGRS2	Essen	DENW299	100	45	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Grevenbroich Josef-Lützkirchen-Straße	GBFD	Rhein. Braunkohlerevier	DENW308	---	---	---	---	---	50	22	20	D	---	---	---
Grevenbroich-Gustorf	GRGG	Rhein. Braunkohlerevier	DENW180	96	21	93	0	A	50	25	26	D	---	---	---
Hagen Enneper Straße	HAES	Hagen	DENW255	100	40	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Hagen Graf-von-Galen-Ring	VHAM	Hagen	DENW133	96	57	191	0	A	99	29	26	K	---	---	---
Hagen Märkischer Ring 85	VHAG2	Hagen	DENW281	100	57	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Hagen Wehringhauser Straße	VHAW	Hagen	DENW137	100	49	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Halle (Westfalen) Lange Straße	VHAL	urbaner & ländlicher Raum	DENW222	100	57	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Hamm Münsterstraße	HAMS	urbaner & ländlicher Raum	DENW195	92	42	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Hattingen-Blankenstein	HATT	urbaner & ländlicher Raum	DENW029	96	22	81	0	A	95	20	8	K	---	---	---
Herne Recklinghauser Straße	VHER	Essen	DENW203	96	49	196	0	A	99	34	58	K	---	---	---
Hürth	HUE2	Köln	DENW058	96	23	106	0	A	98	23	16	K	---	---	---
Hürth Luxemburger Straße 344	VHUE2	Köln	DENW267	100	52	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Kamp-Lintfort Eyller-Berg-Straße	KLEB	urbaner & ländlicher Raum	DENW307	---	---	---	---	---	96	20	14	D	---	---	---
Köln Chorbuschstraße	KOCB	Köln	DENW302	100	34	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Köln Clevischer Ring 3	VKCL	Köln	DENW211	96	63	210	1	A	98	30	27	K	---	---	---
Köln Dellbücker Hauptstraße	KODH	Köln	DENW303	100	45	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Köln Heidestraße	KOHS	Köln	DENW304	100	36	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Köln Justinianstraße	KJUS	Köln	DENW148	100	54	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Köln Neumarkt	KNEU	Köln	DENW151	100	57	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Köln Turiner Straße	VKTU	Köln	DENW212	93	49	193	0	A	50	24	18	D	99	19	K

Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012

Tabelle 2

EU-Jahreskenngößen 2012

(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
Köln-Chorweiler	CHOR	Köln	DENW053	96	28	117	0	A	50	20	16	D	50	16	D
Köln-Godorf	KGOD	Köln	DENW147	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Junkersdorf Statthalterhofweg 70	KJSH	Köln	DENW249	100	44	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Meschenich Brühler Landstraße	KMEB	Köln	DENW297	100	49	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Rodenkirchen	RODE	Köln	DENW059	96	32	156	0	A	98	20	11	K	---	---	---
Köln-Weiden	KWEI	Köln	DENW219	100	57	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Weiden An der alten Post	KWEI2	Köln	DENW288	100	44	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Krefeld (Hafen)	KRHA	Krefeld	DENW116	96	33	1347	19	A	92	32	38	D	---	---	---
Krefeld Kölner Straße 209	KRKS	Krefeld	DENW251	100	41	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Krefeld Oraniering	KROR	Krefeld	DENW252	100	42	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Krefeld-Linn	KREF	Krefeld	DENW042	---	---	---	---	---	97	21	12	K	---	---	---
Krefeld-Stahldorf	KRES	Krefeld	DENW115	---	---	---	---	---	99	24	18	D	---	---	---
Langenfeld Schneiderstraße	LASS	Köln	DENW232	100	48	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Leverkusen-Manfort	LEV2	Köln	DENW079	95	29	109	0	A	99	20	12	K	---	---	---
Lünen Mühlenweg	LUMW	Dortmund	DENW306	---	---	---	---	---	47	28	34	D	---	---	---
Lünen Viktoriastraße	LUEV	Dortmund	DENW246	---	---	---	---	---	47	23	11	D	---	---	---
Lünen-Niederaden	NIED	Dortmund	DENW006	94	27	137	0	A	99	21	9	K	---	---	---
Mettmann Breite Straße 10	VMEB2	urbaner & ländlicher Raum	DENW291	100	45	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Mönchengladbach Aachener Straße 426/428	MGHO	Mönchengladbach	DENW165	100	48	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Mönchengladbach Düsseldorfer Straße	VMGR	Mönchengladbach	DENW100	94	26	106	0	A	50	20	18	D	97	16	K
Mönchengladbach Friedrich-Ebert-Straße	VMGF	Mönchengladbach	DENW259	96	40	145	0	A	99	27	28	K	---	---	---
Mönchengladbach-Rheydt	MGRH	Mönchengladbach	DENW096	---	---	---	---	---	100	21	16	K	---	---	---
Mülheim Aktienstraße 152/154	VMHA	Duisburg	DENW187	100	47	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Mülheim Hofackerstraße 46-48	MHHS	Essen	DENW301	---	---	---	---	---	97	23	28	D	---	---	---
Mülheim Kölner Straße (B1)	MHKS	Essen	DENW305	100	45	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Mülheim-Styrum	STYR	Duisburg	DENW038	94	30	139	0	A	100	22	16	D	48	16	D
Münster Bült	VMSB	Münster	DENW269	100	53	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Münster Steinfurter Straße 11	VMSS2	Münster	DENW268	100	43	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Münster Weseler Straße	VMS2	Münster	DENW260	97	43	143	0	A	97	25	13	K	---	---	---
Münster-Geist	MSGE	Münster	DENW095	96	23	98	0	A	97	21	7	K	49	16	D
Netphen (Rothaargebirge)	ROTH	urbaner & ländlicher Raum	DENW065	93	4	64	0	A	97	12	1	K	---	---	---
Nettetal-Kaldenkirchen	NETT	urbaner & ländlicher Raum	DENW066	94	24	99	0	A	99	22	21	K	---	---	---
Neuss Batteriestraße	VNEB	Düsseldorf	DENW290	100	49	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Neuss Friedrichstraße 29	VNEM2	Düsseldorf	DENW172	100	49	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Neuss Krefelder Straße	NEKS	Düsseldorf	DENW289	92	51	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Niederzier	NIZI	Rhein. Braunkohlerevier	DENW074	---	---	---	---	---	100	23	35	D	---	---	---
Oberhausen Mülheimer Straße 116	VOBM2	Duisburg	DENW209	100	53	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Oberhausen Mülheimer Straße 117	VOBM	Duisburg	DENW188	96	58	223	1	A	99	30	37	K	---	---	---
Overath Hauptstraße 55	OVHS	urbaner & ländlicher Raum	DENW213	100	52	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Paderborn Bahnhofstraße	PABA	urbaner & ländlicher Raum	DENW157	100	53	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---

Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012

Tabelle 2

EU-Jahreskenngrößen 2012

(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
Paderborn Friedrichstraße 29	PAFR	urbaner & ländlicher Raum	DENW158	100	56	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Ratingen-Tiefenbroich	RAT2	Düsseldorf	DENW078	97	29	131	0	A	97	21	16	K	---	---	---
Recklinghausen Bochumer Straße	VREB2	Essen	DENW296	100	44	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Recklinghausen Königswall 6	REKO	Essen	DENW248	100	40	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Remscheid Freiheitstraße	REMF	Wuppertal	DENW166	100	41	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Schwerte	SHW2	Hagen	DENW179	94	24	96	0	A	97	19	8	K	98	15	K
Schwerte Hörder Straße	VSCH	Hagen	DENW292	96	46	204	1	A	100	28	24	K	---	---	---
Siegen Frankfurter Straße	SIFS	urbaner & ländlicher Raum	DENW272	100	42	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Simmerath (Eifel)	EIFE	urbaner & ländlicher Raum	DENW064	94	7	58	0	A	49	11	2	D	44	10	D
Soest-Ost	SOES	urbaner & ländlicher Raum	DENW068	94	16	114	0	A	98	18	5	K	99	14	K
Solingen-Wald	SOLI	Wuppertal	DENW080	95	25	104	0	A	98	19	11	K	---	---	---
Stolberg Heinrich-Böll-Platz	STOH	Stolberg	DENW245	---	---	---	---	---	50	19	10	D	---	---	---
Unna-Königsborn	UNNA	urbaner & ländlicher Raum	DENW010	95	22	120	0	A	---	---	---	---	93	15	K
Warstein	WAST	Warstein	DENW181	95	14	127	0	A	50	22	14	D	99	14	K
Wesel-Feldmark	WESE	urbaner & ländlicher Raum	DENW030	93	23	105	0	A	99	22	10	K	99	17	K
Witten-Zentrum	WIZE	Dortmund	DENW239	100	48	---	---	P	---	---	---	---	---	---	---
Wuppertal Gathe	VWEL	Wuppertal	DENW189	96	54	183	0	A	48	25	13	D	---	---	---
Wuppertal-Langerfeld	WULA	Wuppertal	DENW114	---	---	---	---	---	99	23	9	K	93	13	D

GW: Grenzwert

IM: Immissionswert

ZW: Zielwert

ZULÜ: zulässige Überschreitungen

IÜ: Immissionsüberschreitungen

GW (ZW)	40	200	40	50	(25)
ZULÜ		18		35	
IM>GW oder ZW	67 von 117		0 von 67		0 von 24
IÜ>ZULÜ		1 von 54		6 von 67	

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

) nach TA Luft

Messverfahren:

P passiv

A aktiv

Messverfahren:

K kontinuierlich

D diskontinuierlich

Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012

Tabelle 2

EU-Jahreskenngößen 2012

(Überschreitungshäufigkeiten beziehen sich auf 1 Jahr)

Grenzwertüberschreitungen mit IM>GW sind gelb unterlegt

Name	Kennung	Gebietsname	EU-Code	Schwefeldioxid					Benzol		
				Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Max. 1h-Wert	# 1h-Werte > 350 µg/m³	# Tagesmittel > 125 µg/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Messverfahren
Aachen Adalbertsteinweg	AAST	Aachen	DENW178	---	---	---	---	---	---	---	---
Aachen Wilhelmstraße	VACW	Aachen	DENW207	---	---	---	---	---	91	1,7	A
Aachen-Burtscheid	AABU	Aachen	DENW094	---	---	---	---	---	---	---	---
Bad Salzuflen Bahnhofstraße	BSUB	urbaner & ländlicher Raum	DENW323	---	---	---	---	---	---	---	---
Bad Salzuflen Beetstraße	BSBS	urbaner & ländlicher Raum	DENW322	---	---	---	---	---	---	---	---
Bielefeld Stapenhorststraße 42	BISH2	Bielefeld	DENW228	---	---	---	---	---	---	---	---
Bielefeld Stapenhorststraße 59	VBIS	Bielefeld	DENW186	---	---	---	---	---	---	---	---
Bielefeld-Ost	BIEL	Bielefeld	DENW067	94	5	26	0	0	---	---	---
Bochum Herner Straße	VBOH	Essen	DENW204	---	---	---	---	---	---	---	---
Bochum-Stahlhausen	BOST	Essen	DENW117	---	---	---	---	---	---	---	---
Bönen Bönener Straße	BOEN	urbaner & ländlicher Raum	DENW230	---	---	---	---	---	---	---	---
Bonn Bornheimer Straße 35a	BOBO	Köln	DENW176	---	---	---	---	---	100	1,6	P
Bonn Reuterstraße 24	BORE	Köln	DENW175	---	---	---	---	---	100	1,6	P
Bonn-Auerberg	BONN	Köln	DENW062	---	---	---	---	---	---	---	---
Borken-Gemen	BORG	urbaner & ländlicher Raum	DENW081	96	2	34	0	0	---	---	---
Bottrop (Kokerei 1)	BOK1	Essen	DENW118	---	---	---	---	---	100	1,5	P
Bottrop (Kokerei 2)	BOK2	Essen	DENW119	---	---	---	---	---	100	2,9	P
Bottrop (Kokerei 3)	BOK3	Essen	DENW120	---	---	---	---	---	100	3,0	P
Bottrop (Kokerei 4)	BOK4	Essen	DENW121	---	---	---	---	---	100	1,9	P
Bottrop Peterstraße	VBOT	Essen	DENW201	---	---	---	---	---	---	---	---
Bottrop-Welheim	BOTT	Essen	DENW021	96	11	249	0	0	99	1,9	A
Castrop-Rauxel (6)	CARA6	Dortmund	DENW127	---	---	---	---	---	100	3,4	P
Datteln-Hagem	DATT	urbaner & ländlicher Raum	DENW002	96	3	45	0	0	---	---	---
Dinslaken Hans-Böckler-Straße 9	DHBS	Duisburg	DENW262	---	---	---	---	---	---	---	---
Dinslaken Hünxer 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	---	---	---	---	---	100	1,9	P
Dortmund Steinstraße	VDOR	Dortmund	DENW101	---	---	---	---	---	90	1,4	A
Dortmund-Eving	DMD2	Dortmund	DENW008	93	3	54	0	0	---	---	---
Duisburg Bergstraße 48	DUUM	Duisburg	DENW254	---	---	---	---	---	---	---	---
Duisburg Friedrich-Ebert-Straße 30	VDUR2	Duisburg	DENW253	---	---	---	---	---	---	---	---
Duisburg Kardinal-Galen-Straße	VDUI	Duisburg	DENW112	---	---	---	---	---	90	1,3	A
Duisburg Kiebitzmühlenstraße	DUM2	Duisburg	DENW131	---	---	---	---	---	---	---	---
Duisburg-Bruckhausen	DUBR	Duisburg	DENW102	96	6	186	0	0	---	---	---
Duisburg-Buchholz	BUCH	Duisburg	DENW040	97	4	236	0	0	---	---	---
Duisburg-Walsum	WALS	Duisburg	DENW034	96	7	166	0	0	---	---	---
Düren Euskirchener Straße	DNES	Rhein. Braunkohlerevier	DENW266	---	---	---	---	---	---	---	---
Düsseldorf Corneliusstraße	DDCS	Düsseldorf	DENW082	---	---	---	---	---	---	---	---
Düsseldorf-Bilk	DBIL	Düsseldorf	DENW216	---	---	---	---	---	---	---	---
Düsseldorf-Löblich	LOER	Düsseldorf	DENW071	96	2	48	0	0	---	---	---
Emmerich-Elten Schmidtstraße 3	VEME2	urbaner & ländlicher Raum	DENW294	---	---	---	---	---	---	---	---

Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012

Tabelle 2

EU-Jahreskenngößen 2012

(Überschreitungshäufigkeiten beziehen sich auf 1 Jahr)

Grenzwertüberschreitungen mit IM>GW sind gelb unterlegt

Name	Kennung	Gebietsname	EU-Code	Schwefeldioxid					Benzol		
				Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Max. 1h-Wert	# 1h-Werte > 350 µg/m³	# Tagesmittel > 125 µg/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Messverfahren
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	---	---	---	---	---	100	2,1	P
Essen Gladbecker Straße	VEAE	Essen	DENW134	---	---	---	---	---	100	1,6	P
Essen Hafenstraße	EHAS	Essen	DENW276	---	---	---	---	---	---	---	---
Essen Hombrocher Straße 21/23	VEFD3	Essen	DENW171	---	---	---	---	---	---	---	---
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	---	---	---	---	---	98	1,3	A
Essen-Schuir (LANUV)	ELAN	Essen	DENW247	---	---	---	---	---	94	0,7	A
Essen-Vogelheim	EVOG	Essen	DENW024	95	5	80	0	0	---	---	---
Gelsenkirchen Kurt-Schumacher-Straße	VGES	Essen	DENW208	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen-Bismarck	GELS	Essen	DENW022	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen-Hassel (Kleingartenanlage)	SCHO2	Essen	DENW318	---	---	---	---	---	100	1,3	P
Gelsenkirchen-Hassel (Wasserburg Lüttinghof)	SCHO1	Essen	DENW317	---	---	---	---	---	100	1,3	P
Gelsenkirchen-Scholven Feldhauser Straße	SCHO4	Essen	DENW320	---	---	---	---	---	100	1,5	P
Gelsenkirchen-Scholven Fünfhäuserweg	SCHO5	Essen	DENW321	---	---	---	---	---	100	5,8	P
Gelsenkirchen-Scholven Pawiker Straße	SCHO3	Essen	DENW319	---	---	---	---	---	100	1,8	P
Gevelsberg Hagener Straße 12	VGEV2	Hagen	DENW280	---	---	---	---	---	---	---	---
Gladbeck Grabenstraße 42	GGRS2	Essen	DENW299	---	---	---	---	---	---	---	---
Grevenbroich Josef-Lützkirchen-Straße	GBFD	Rhein. Braunkohlerevier	DENW308	---	---	---	---	---	---	---	---
Grevenbroich-Gustorf	GRGG	Rhein. Braunkohlerevier	DENW180	---	---	---	---	---	---	---	---
Hagen Enneper Straße	HAES	Hagen	DENW255	---	---	---	---	---	---	---	---
Hagen Graf-von-Galen-Ring	VHAM	Hagen	DENW133	---	---	---	---	---	91	2,2	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	VHER	Essen	DENW203	---	---	---	---	---	---	---	---
Hürth	HUE2	Köln	DENW058	---	---	---	---	---	---	---	---
Hürth Luxemburger Straße 344	VHUE2	Köln	DENW267	---	---	---	---	---	---	---	---
Kamp-Lintfort Eyller-Berg-Straße	KLEB	urbaner & ländlicher Raum	DENW307	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Chorbuschstraße	KOCB	Köln	DENW302	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Clevischer Ring 3	VKCL	Köln	DENW211	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Dellbücker Hauptstraße	KODH	Köln	DENW303	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Heidestraße	KOHS	Köln	DENW304	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Justinianstraße	KJUS	Köln	DENW148	---	---	---	---	---	100	1,3	P
Köln Neumarkt	KNEU	Köln	DENW151	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Turiner Straße	VKTU	Köln	DENW212	---	---	---	---	---	100	1,3	A

Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012

Tabelle 2

EU-Jahreskenngößen 2012

(Überschreitungshäufigkeiten beziehen sich auf 1 Jahr)

Grenzwertüberschreitungen mit IM>GW sind gelb unterlegt

Name	Kennung	Gebietsname	EU-Code	Schwefeldioxid					Benzol		
				Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Max. 1h-Wert	# 1h-Werte > 350 µg/m³	# Tagesmittel > 125 µg/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Messverfahren
Köln-Chorweiler	CHOR	Köln	DENW053	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Godorf	KGOD	Köln	DENW147	---	---	---	---	---	92	2,0	P
Köln-Junkersdorf Statthalterhofweg 70	KJSH	Köln	DENW249	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Meschenich Brühler Landstraße	KMEB	Köln	DENW297	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Rodenkirchen	RODE	Köln	DENW059	96	2	35	0	0	---	---	---
Köln-Weiden	KWEI	Köln	DENW219	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Weiden An der alten Post	KWEI2	Köln	DENW288	---	---	---	---	---	---	---	---
Krefeld (Hafen)	KRHA	Krefeld	DENW116	---	---	---	---	---	---	---	---
Krefeld Kölner Straße 209	KRKS	Krefeld	DENW251	---	---	---	---	---	---	---	---
Krefeld Oranierring	KROR	Krefeld	DENW252	---	---	---	---	---	---	---	---
Krefeld-Linn	KREF	Krefeld	DENW042	---	---	---	---	---	---	---	---
Krefeld-Stahldorf	KRES	Krefeld	DENW115	---	---	---	---	---	---	---	---
Langenfeld Schneiderstraße	LASS	Köln	DENW232	---	---	---	---	---	---	---	---
Leverkusen-Manfort	LEV2	Köln	DENW079	---	---	---	---	---	---	---	---
Lünen Mühlenweg	LUMW	Dortmund	DENW306	---	---	---	---	---	---	---	---
Lünen Viktoriastraße	LUEV	Dortmund	DENW246	---	---	---	---	---	---	---	---
Lünen-Niederaden	NIED	Dortmund	DENW006	---	---	---	---	---	---	---	---
Mettmann Breite Straße 10	VMEB2	urbaner & ländlicher Raum	DENW291	---	---	---	---	---	---	---	---
Mönchengladbach Aachener Straße 426/428	MGHO	Mönchengladbach	DENW165	---	---	---	---	---	100	1,4	P
Mönchengladbach Düsseldorfer Straße	VMGR	Mönchengladbach	DENW100	---	---	---	---	---	---	---	---
Mönchengladbach Friedrich-Ebert-Straße	VMGF	Mönchengladbach	DENW259	---	---	---	---	---	---	---	---
Mönchengladbach-Rheydt	MGRH	Mönchengladbach	DENW096	96	2	65	0	0	---	---	---
Mülheim Aktienstraße 152/154	VMHA	Duisburg	DENW187	---	---	---	---	---	---	---	---
Mülheim Hofackerstraße 46-48	MHHS	Essen	DENW301	---	---	---	---	---	---	---	---
Mülheim Kölner Straße (B1)	MHKS	Essen	DENW305	---	---	---	---	---	---	---	---
Mülheim-Styrum	STYR	Duisburg	DENW038	---	---	---	---	---	---	---	---
Münster Bült	VMSB	Münster	DENW269	---	---	---	---	---	---	---	---
Münster Steinfurter Straße 11	VMSS2	Münster	DENW268	---	---	---	---	---	---	---	---
Münster Weseler Straße	VMS2	Münster	DENW260	---	---	---	---	---	100	1,2	P
Münster-Geist	MSGE	Münster	DENW095	95	2	62	0	0	---	---	---
Netphen (Rothaargebirge)	ROTH	urbaner & ländlicher Raum	DENW065	---	---	---	---	---	---	---	---
Nettetal-Kaldenkirchen	NETT	urbaner & ländlicher Raum	DENW066	94	2	37	0	0	---	---	---
Neuss Batteriestraße	VNEB	Düsseldorf	DENW290	---	---	---	---	---	---	---	---
Neuss Friedrichstraße 29	VNEM2	Düsseldorf	DENW172	---	---	---	---	---	---	---	---
Neuss Krefelder Straße	NEKS	Düsseldorf	DENW289	---	---	---	---	---	---	---	---
Niederzier	NIZI	Rhein. Braunkohlerevier	DENW074	---	---	---	---	---	---	---	---
Oberhausen Mülheimer Straße 116	VOBM2	Duisburg	DENW209	---	---	---	---	---	---	---	---
Oberhausen Mülheimer Straße 117	VOBM	Duisburg	DENW188	---	---	---	---	---	---	---	---
Overath Hauptstraße 55	OVHS	urbaner & ländlicher Raum	DENW213	---	---	---	---	---	100	1,9	P
Paderborn Bahnhofstraße	PABA	urbaner & ländlicher Raum	DENW157	---	---	---	---	---	100	1,4	P

Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012

Tabelle 2

EU-Jahreskenngößen 2012

(Überschreitungshäufigkeiten beziehen sich auf 1 Jahr)

Grenzwertüberschreitungen mit IM>GW sind gelb unterlegt

Name	Kennung	Gebietsname	EU-Code	Schwefeldioxid					Benzol		
				Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Max. 1h-Wert	# 1h-Werte > 350 µg/m³	# Tagesmittel > 125 µg/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Messverfahren
Paderborn Friedrichstraße 29	PAFR	urbaner & ländlicher Raum	DENW158	---	---	---	---	---	100	1,5	P
Ratingen-Tiefenbroich	RAT2	Düsseldorf	DENW078	---	---	---	---	---	---	---	---
Recklinghausen Bochumer Straße	VREB2	Essen	DENW296	---	---	---	---	---	---	---	---
Recklinghausen Königswall 6	REKO	Essen	DENW248	---	---	---	---	---	---	---	---
Remscheid Freiheitstraße	REMF	Wuppertal	DENW166	---	---	---	---	---	---	---	---
Schwerte	SHW2	Hagen	DENW179	---	---	---	---	---	---	---	---
Schwerte Hörder Straße	VSCH	Hagen	DENW292	---	---	---	---	---	---	---	---
Siegen Frankfurter Straße	SIFS	urbaner & ländlicher Raum	DENW272	---	---	---	---	---	---	---	---
Simmerath (Eifel)	EIFE	urbaner & ländlicher Raum	DENW064	---	---	---	---	---	100	0,4	P
Soest-Ost	SOES	urbaner & ländlicher Raum	DENW068	---	---	---	---	---	---	---	---
Solingen-Wald	SOLI	Wuppertal	DENW080	---	---	---	---	---	---	---	---
Stolberg Heinrich-Böll-Platz	STOH	Stolberg	DENW245	---	---	---	---	---	---	---	---
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	---	---	---	---	---	90	2,1	A
Wuppertal-Langerfeld	WULA	Wuppertal	DENW114	95	2	30	0	0	---	---	---

GW: Grenzwert

IM: Immissionswert

ZW: Zielwert

ZULÜ: zulässige Überschreitungen

IÜ: Immissionsüberschreitungen

GW (ZW)		50 ²⁾		350	125		5	
ZULÜ				24	3			
IM>GW oder ZW		0 von 15					1 von 32	
IÜ>ZULÜ				0 von 15	0 von 15			

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

²⁾ nach TA Luft

Messverfahren:

P passiv

A aktiv

Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012

Tabelle 2

EU-Jahreskenngößen 2012

(Überschreitungshäufigkeiten beziehen sich auf 1 Jahr)

Grenzwertüberschreitungen mit IM>GW sind gelb unterlegt

Name	Kennung	Gebietsname	EU-Code	Blei		Arsen		Kadmium		Nickel		Benzo(a)pyren	
				Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel ng/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel ng/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel ng/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel ng/m³
Aachen Adalbertsteinweg	AAST	Aachen	DENW178	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Aachen Wilhelmstraße	VACW	Aachen	DENW207	50	0,01	50	0,7	50	0,3	50	2,6	100	0,17
Aachen-Burtscheid	AABU	Aachen	DENW094	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bad Salzuflen Bahnhofstraße	BSUB	urbaner & ländlicher Raum	DENW323	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bad Salzuflen Beetstraße	BSBS	urbaner & ländlicher Raum	DENW322	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bielefeld Stapenhorststraße 42	BISH2	Bielefeld	DENW228	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bielefeld Stapenhorststraße 59	VBIS	Bielefeld	DENW186	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bielefeld-Ost	BIEL	Bielefeld	DENW067	50	0,01	50	0,5	48	0,1	50	1,8	100	0,21
Bochum Herner Straße	VBOH	Essen	DENW204	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bochum-Stahlhausen	BOST	Essen	DENW117	47	0,02	47	1,0	47	0,7	47	18,6	---	---
Bönen Bönener Straße	BOEN	urbaner & ländlicher Raum	DENW230	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bonn Bornheimer Straße 35a	BOBO	Köln	DENW176	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bonn Reuterstraße 24	BORE	Köln	DENW175	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bonn-Auerberg	BONN	Köln	DENW062	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Borken-Gemen	BORG	urbaner & ländlicher Raum	DENW081	48	0,01	48	0,6	48	0,2	48	2,5	100	0,18
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	VBOT	Essen	DENW201	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Bottrop-Welheim	BOTT	Essen	DENW021	50	0,02	50	1,2	50	0,3	50	3,2	50	1,20
Castrop-Rauxel (6)	CARA6	Dortmund	DENW127	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Datteln-Hagem	DATT	urbaner & ländlicher Raum	DENW002	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Dinslaken Hans-Böckler-Straße 9	DHBS	Duisburg	DENW262	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Dinslaken Hünxer 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	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Dortmund Steinstraße	VDOR	Dortmund	DENW101	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Dortmund-Eving	DMD2	Dortmund	DENW008	49	0,01	49	0,7	49	0,2	49	4,0	100	0,19
Duisburg Bergstraße 48	DUUM	Duisburg	DENW254	49	0,13	49	1,2	49	0,5	49	13,7	---	---
Duisburg Friedrich-Ebert-Straße 30	VDUR2	Duisburg	DENW253	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Duisburg Kardinal-Galen-Straße	VDUI	Duisburg	DENW112	99	0,02	99	0,9	99	0,3	99	4,2	100	0,21
Duisburg Kiebitzmühlenstraße	DUM2	Duisburg	DENW131	99	0,02	99	1,3	99	0,4	99	4,5	99	0,26
Duisburg-Bruckhausen	DUBR	Duisburg	DENW102	97	0,04	97	1,4	97	0,5	97	8,1	97	0,21
Duisburg-Buchholz	BUCH	Duisburg	DENW040	50	0,01	50	0,7	50	0,2	50	2,5	100	0,16
Duisburg-Walsum	WALS	Duisburg	DENW034	50	0,02	50	0,9	50	0,3	50	3,1	100	0,23
Düren Euskirchener Straße	DNES	Rhein. Braunkohlerevier	DENW266	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Düsseldorf Corneliusstraße	DDCS	Düsseldorf	DENW082	97	0,01	97	0,7	97	0,2	97	3,5	97	0,19
Düsseldorf-Bilk	DBIL	Düsseldorf	DENW216	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Düsseldorf-Lörick	LOER	Düsseldorf	DENW071	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Emmerich-Elten Schmidtstraße 3	VEME2	urbaner & ländlicher Raum	DENW294	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012

Tabelle 2

EU-Jahreskenngößen 2012

(Überschreitungshäufigkeiten beziehen sich auf 1 Jahr)

Grenzwertüberschreitungen mit IM>GW sind gelb unterlegt

Name	Kennung	Gebietsname	EU-Code	Blei		Arsen		Kadmium		Nickel		Benzo(a)pyren	
				Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel ng/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel ng/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel ng/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel ng/m³
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	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Essen Gladbecker Straße	VEAE	Essen	DENW134	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Essen Hafenstraße	EHAS	Essen	DENW276	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Essen Hombrocher Straße 21/23	VEFD3	Essen	DENW171	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
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	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Essen-Schuir (LANUV)	ELAN	Essen	DENW247	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Essen-Vogelheim	EVOG	Essen	DENW024	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen Kurt-Schumacher-Straße	VGES	Essen	DENW208	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen-Bismarck	GELS	Essen	DENW022	50	0,01	50	0,9	50	0,3	50	3,1	100	0,21
Gelsenkirchen-Hassel (Kleingartenanlage)	SCHO2	Essen	DENW318	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen-Hassel (Wasserburg Lüttinghof)	SCHO1	Essen	DENW317	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen-Scholven Feldhauser Straße	SCHO4	Essen	DENW320	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen-Scholven Fünfhäuserweg	SCHO5	Essen	DENW321	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gelsenkirchen-Scholven Pawiker Straße	SCHO3	Essen	DENW319	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gevelsberg Hagener Straße 12	VGEV2	Hagen	DENW280	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gladbeck Grabenstraße 42	GGRS2	Essen	DENW299	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Grevenbroich Josef-Lützkirchen-Straße	GBFD	Rhein. Braunkohlerevier	DENW308	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Grevenbroich-Gustorf	GRGG	Rhein. Braunkohlerevier	DENW180	50	0,01	50	0,6	50	0,2	50	1,9	100	0,18
Hagen Enneper Straße	HAES	Hagen	DENW255	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hagen Graf-von-Galen-Ring	VHAM	Hagen	DENW133	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
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	VHER	Essen	DENW203	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hürth	HUE2	Köln	DENW058	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hürth Luxemburger Straße 344	VHUE2	Köln	DENW267	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Kamp-Lintfort Eyller-Berg-Straße	KLEB	urbaner & ländlicher Raum	DENW307	96	0,01	96	0,7	95	0,3	96	2,0	96	0,15
Köln Chorbuschstraße	KOCB	Köln	DENW302	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Clevischer Ring 3	VKCL	Köln	DENW211	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Dellbücker Hauptstraße	KODH	Köln	DENW303	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Heidestraße	KOHS	Köln	DENW304	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Justinianstraße	KJUS	Köln	DENW148	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Neumarkt	KNEU	Köln	DENW151	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln Turiner Straße	VKTU	Köln	DENW212	50	0,01	50	0,7	50	0,4	50	2,8	100	0,19

Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012

Tabelle 2

EU-Jahreskenngößen 2012

(Überschreitungshäufigkeiten beziehen sich auf 1 Jahr)

Grenzwertüberschreitungen mit IM>GW sind gelb unterlegt

Name	Kennung	Gebietsname	EU-Code	Blei		Arsen		Kadmium		Nickel		Benzo(a)pyren	
				Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel ng/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel ng/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel ng/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel ng/m³
Köln-Chorweiler	CHOR	Köln	DENW053	50	0,01	50	0,6	50	0,2	50	2,1	100	0,17
Köln-Godorf	KGOD	Köln	DENW147	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Junkersdorf Statthalterhofweg 70	KJSH	Köln	DENW249	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Meschenich Brühler Landstraße	KMEB	Köln	DENW297	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Rodenkirchen	RODE	Köln	DENW059	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Weiden	KWEI	Köln	DENW219	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Köln-Weiden An der alten Post	KWEI2	Köln	DENW288	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Krefeld (Hafen)	KRHA	Krefeld	DENW116	92	0,01	92	0,8	92	0,2	92	3,2	100	0,15
Krefeld Kölner Straße 209	KRKS	Krefeld	DENW251	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Krefeld Oranierring	KROR	Krefeld	DENW252	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Krefeld-Linn	KREF	Krefeld	DENW042	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Krefeld-Stahldorf	KRES	Krefeld	DENW115	99	0,02	99	1,1	99	0,6	99	32,7	---	---
Langenfeld Schneiderstraße	LASS	Köln	DENW232	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Leverkusen-Manfort	LEV2	Köln	DENW079	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Lünen Mühlenweg	LUMW	Dortmund	DENW306	47	0,03	47	1,7	47	0,5	47	13,9	---	---
Lünen Viktoriastraße	LUEV	Dortmund	DENW246	47	0,04	47	2,4	47	0,5	47	3,8	---	---
Lünen-Niederaden	NIED	Dortmund	DENW006	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mettmann Breite Straße 10	VMEB2	urbaner & ländlicher Raum	DENW291	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mönchengladbach Aachener Straße 426/428	MGHO	Mönchengladbach	DENW165	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mönchengladbach Düsseldorfer Straße	VMGR	Mönchengladbach	DENW100	50	0,01	50	0,6	50	0,2	50	3,3	100	0,49
Mönchengladbach Friedrich-Ebert-Straße	VMGF	Mönchengladbach	DENW259	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mönchengladbach-Rheydt	MGRH	Mönchengladbach	DENW096	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mülheim Aktienstraße 152/154	VMHA	Duisburg	DENW187	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mülheim Hofackerstraße 46-48	MHHS	Essen	DENW301	97	0,02	97	1,0	96	0,4	97	11,4	---	---
Mülheim Kölner Straße (B1)	MHKS	Essen	DENW305	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mülheim-Styrum	STYR	Duisburg	DENW038	100	0,01	100	0,9	100	0,3	100	4,0	100	0,18
Münster Bült	VMSB	Münster	DENW269	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Münster Steinfurter Straße 11	VMSS2	Münster	DENW268	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Münster Weseler Straße	VMS2	Münster	DENW260	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Münster-Geist	MSGE	Münster	DENW095	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Netphen (Rothaargebirge)	ROTH	urbaner & ländlicher Raum	DENW065	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Nettetal-Kaldenkirchen	NETT	urbaner & ländlicher Raum	DENW066	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Neuss Batteriestraße	VNEB	Düsseldorf	DENW290	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Neuss Friedrichstraße 29	VNEM2	Düsseldorf	DENW172	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Neuss Krefelder Straße	NEKS	Düsseldorf	DENW289	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Niederzier	NIZI	Rhein. Braunkohlerevier	DENW074	100	0,01	100	0,6	100	0,2	100	2,2	100	0,18
Oberhausen Mülheimer Straße 116	VOBM2	Duisburg	DENW209	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Oberhausen Mülheimer Straße 117	VOBM	Duisburg	DENW188	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Overath Hauptstraße 55	OVHS	urbaner & ländlicher Raum	DENW213	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Paderborn Bahnhofstraße	PABA	urbaner & ländlicher Raum	DENW157	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012

Tabelle 2

EU-Jahreskenngößen 2012

(Überschreitungshäufigkeiten beziehen sich auf 1 Jahr)

Grenzwertüberschreitungen mit IM>GW sind gelb unterlegt

Name	Kennung	Gebietsname	EU-Code	Blei		Arsen		Kadmium		Nickel		Benzo(a)pyren	
				Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel µg/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel ng/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel ng/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel ng/m³	Zeitl. Überdeckung %	Jahresmittel ng/m³
Paderborn Friedrichstraße 29	PAFR	urbaner & ländlicher Raum	DENW158	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Ratingen-Tiefenbroich	RAT2	Düsseldorf	DENW078	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Recklinghausen Bochumer Straße	VREB2	Essen	DENW296	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Recklinghausen Königswall 6	REKO	Essen	DENW248	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Remscheid Freiheitstraße	REMF	Wuppertal	DENW166	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Schwerte	SHW2	Hagen	DENW179	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Schwerte Hörder Straße	VSCH	Hagen	DENW292	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Siegen Frankfurter Straße	SIFS	urbaner & ländlicher Raum	DENW272	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Simmerath (Eifel)	EIFE	urbaner & ländlicher Raum	DENW064	49	0,00	49	0,3	47	0,1	49	1,3	100	0,06
Soest-Ost	SOES	urbaner & ländlicher Raum	DENW068	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Solingen-Wald	SOLI	Wuppertal	DENW080	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Stolberg Heinrich-Böll-Platz	STOH	Stolberg	DENW245	50	0,11	50	3,5	50	2,6	50	2,0	100	0,17
Unna-Königsborn	UNNA	urbaner & ländlicher Raum	DENW010	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Warstein	WAST	Warstein	DENW181	50	0,01	50	0,4	50	0,1	50	1,6	---	---
Wesel-Feldmark	WESE	urbaner & ländlicher Raum	DENW030	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Witten-Zentrum	WIZE	Dortmund	DENW239	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Wuppertal Gathe	VWEL	Wuppertal	DENW189	48	0,01	48	0,6	47	0,2	48	2,9	100	0,21
Wuppertal-Langerfeld	WULA	Wuppertal	DENW114	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

GW: Grenzwert

IM: Immissionswert

ZW: Zielwert

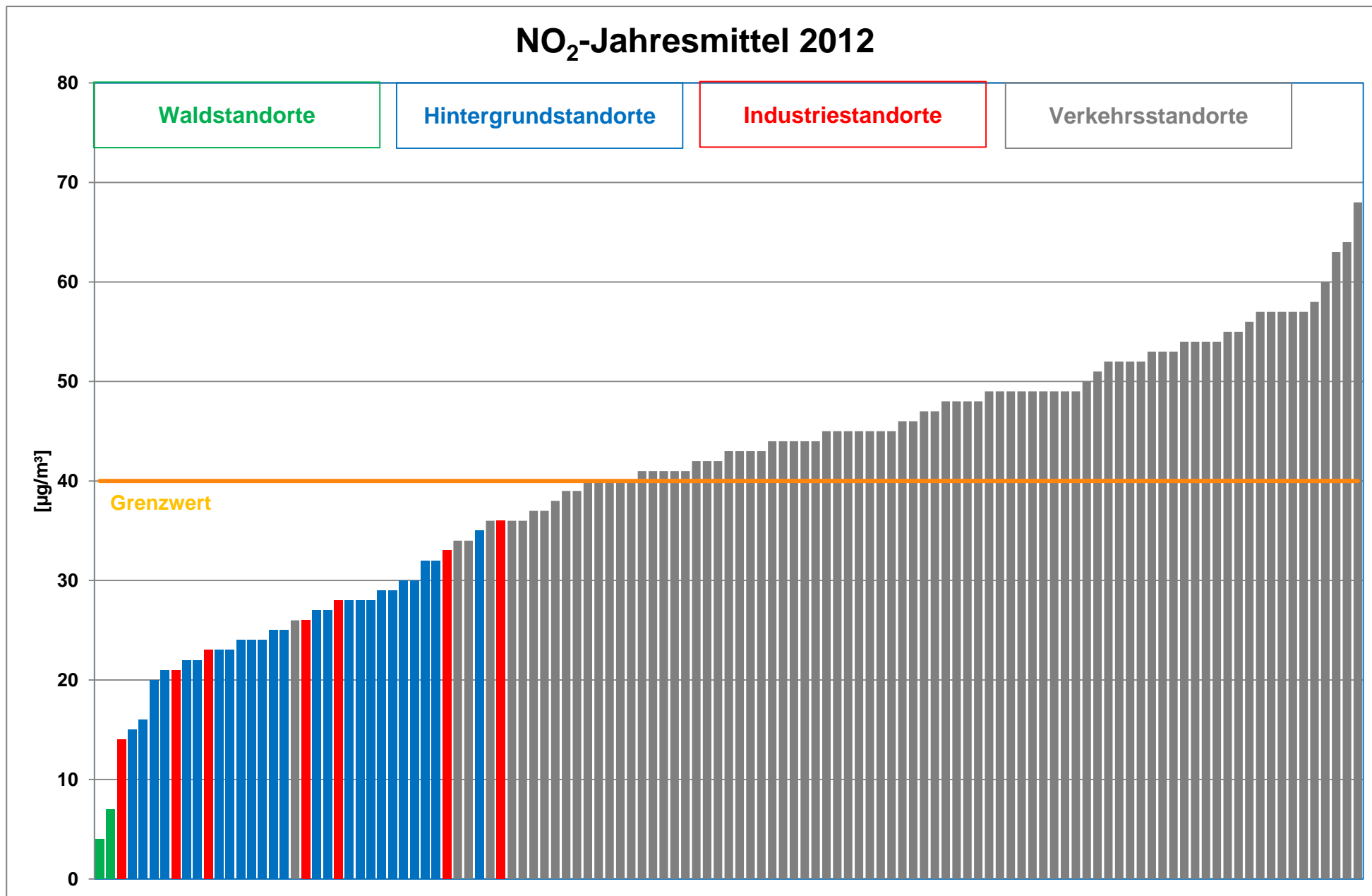
ZULÜ: zulässige Überschreitungen

IÜ: Immissionsüberschreitungen

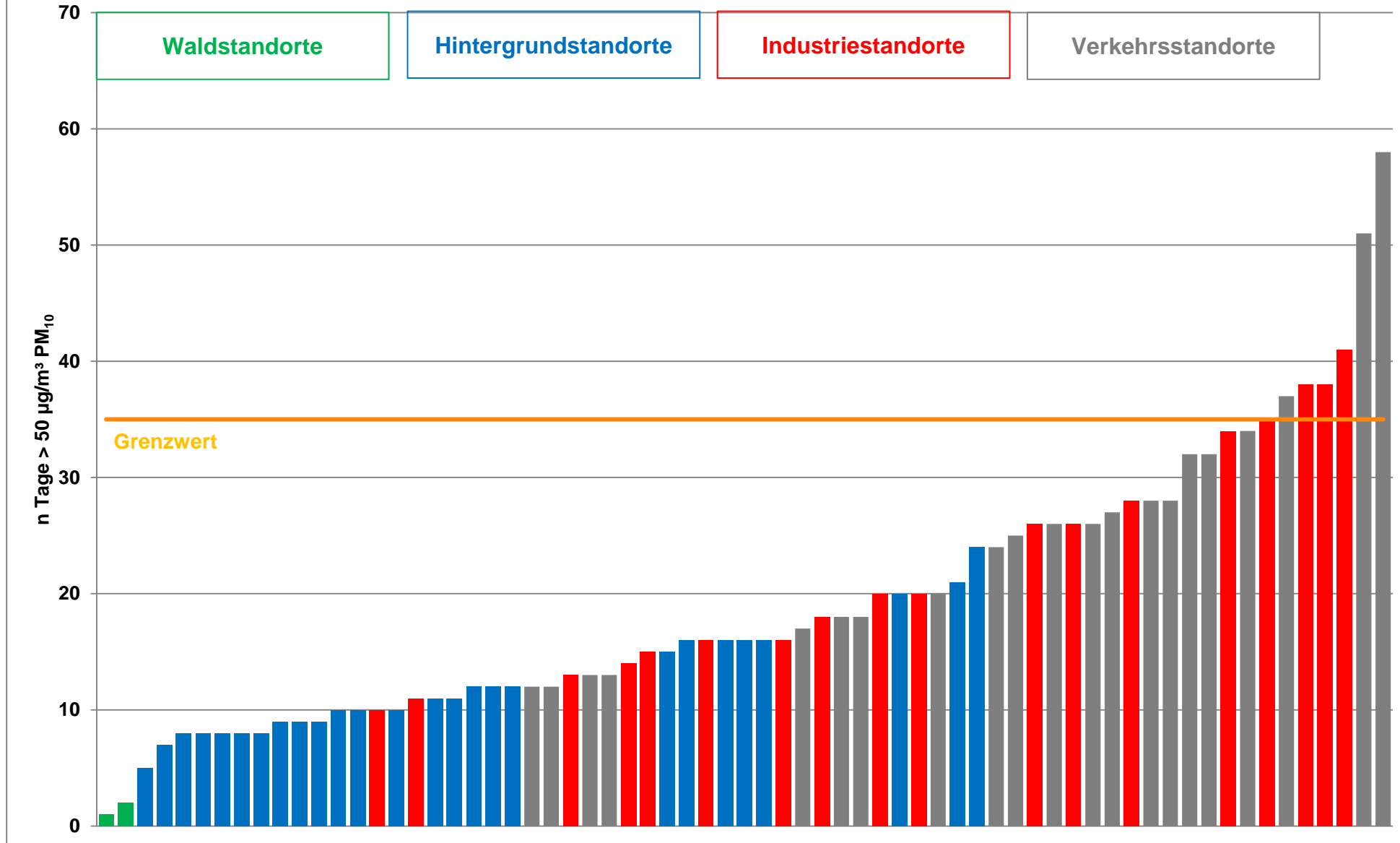
GW (ZW)	0,5	(6)	(5)	(20)	(1)
ZULÜ					
IM>GW oder ZW	0 von 30	0 von 30	0 von 30	1 von 30	0 von 23
IÜ>ZULÜ					

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

*) nach TA Luft



Anzahl der PM₁₀-Überschreitungstage 2012



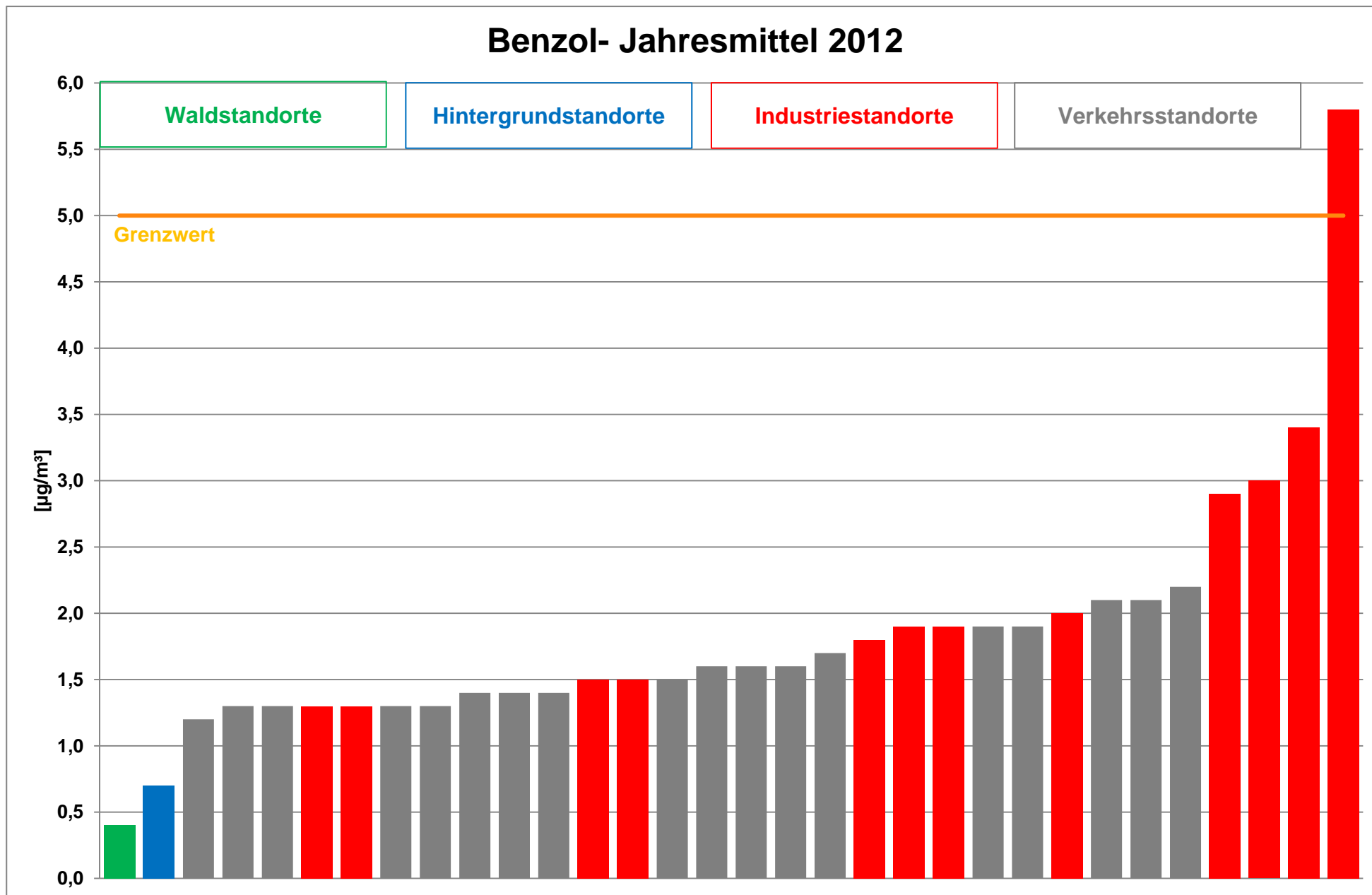


Tabelle 3

Ozonbelastung in NRW - Kenngrößen 2012								
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 2012	Mittel über 3Jahre				
Aachen-Burtscheid	AABU	48	3	0	8	15	9277	11544
Bielefeld-Ost	BIEL	40	1	0	5	10	5151	6975
Borken-Gemen	BORG	42	2	0	18	18	9325	12592
Botrop-Welheim	BOTT	35	1	0	10	13	7256	10111
Dortmund-Eving	DMD2	37	1	0	9	14	7052	9609
Duisburg-Walsum	WALS	36	1	0	10	13	6859	10091
Düsseldorf-Lörick	LOER	36	2	0	9	15	6552	8773
Essen-Schuir (LANUV)	ELAN	37	0	0	12	15	5647	8863
Hürth	HUE2	42	2	0	11	16	7649	10675
Köln-Chorweiler	CHOR	37	3	0	12	15	7770	10548
Köln-Rodenkirchen	RODE	30	1	0	8	12	5658	9103
Krefeld-Linn	KREF	39	3	0	14	16	8330	10273
Leverkusen-Manfort	LEV2	31	3	0	9	13	6696	9241
Lünen-Niederaden	NIED	37	2	0	8	14	7195	10338
Marl-Sickingmühle	SICK	39	2	0	13	15	8145	11816
Mönchengladbach-Rheydt	MGRH	37	3	0	10	15	7605	9574
Mülheim-Styrum	STYR	36	1	0	10	14	6014	9431
Münster-Geist	MSGE	40	1	0	14	16	8959	10990
Netphen Rothaargebirge	ROTH	61	1	0	18	24	9955	14755
Niederzier	NIZI	46	3	0	13	16	8974	10866
Ratingen-Tiefenbroich	RAT2	36	1	0	10	15	6050	9495
Schwerte	SHW2	38	2	0	9	14	7179	10829
Simmerath Eifel	EIFE	56	2	0	8	16	8271	10209
Soest-Ost	SOES	48	1	0	10	14	7942	11024
Solingen-Wald	SOLI	44	3	0	14	15	8926	11914
Wesel-Feldmark	WESE	40	3	0	12	14	9153	12077
Wuppertal-Langerfeld	WULA	37	3	0	9	13	6651	10223
NRW			4	0	29			

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

Überschreitungen des Zielwerts von 18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ sind gelb unterlegt

Erläuterungen zu den einzelnen Kenngrößen sind in einer Anlage beschrieben.

Beurteilungsgrößen für Ozon

Für bodennahes Ozon sind in der EU-Richtlinie 2008/50/EG und der 39. BImSchV als nationale Umsetzung eine Vielzahl von Beurteilungsgrößen festgelegt worden:

Informationsschwelle

Die Informationsschwelle für Ozon liegt bei **180 µg/m³** als Einstundenmittelwert.

Alarmschwelle

Die Alarmschwelle für Ozon liegt bei **240 µg/m³** als Einstundenmittelwert.

Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit:

Der Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit vor Ozon beträgt **120 µg/m³** als höchster Achtstundenmittelwert während eines Tages bei 25 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr. Zur Beurteilung, ob der Zielwert eingehalten wird, wird die Anzahl der Überschreitungstage pro Kalenderjahr über einen dreijährigen Zeitraum gemittelt. Im Jahr 2010 wurde mit der Beurteilung begonnen, so dass die Jahre 2010 bis 2012 den ersten Beurteilungszeitraum darstellen.

Langfristiges Ziel zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Das langfristige Ziel zum Schutz der menschlichen Gesundheit vor Ozon beträgt **120 µg/m³** als höchster Achtstundenmittelwert während eines Tages. Ein Zieljahr zur Erreichung des Wertes ist bisher nicht festgelegt.

Zielwert zum Schutz der Vegetation vor Ozon

Der Zielwert beträgt **18 000 [µg/m³ mal Stunden]** als AOT40* für den Zeitraum von Mai bis Juli.

Zur Beurteilung, ob der Zielwert eingehalten wird, werden die AOT-40-Werte pro Kalenderjahr über einen fünfjährigen Zeitraum gemittelt. Im Jahr 2010 wurde mit der Beurteilung begonnen, so dass die Jahre 2010 bis 2014 den ersten Beurteilungszeitraum darstellen.

Langfristiges Ziel zum Schutz der Vegetation vor Ozon

Das langfristige Ziel beträgt **6 000 [µg/m³ mal Stunden]** als AOT40* für den Zeitraum von Mai bis Juli des laufenden Jahres. Ein Zieljahr zur Erreichung des Wertes ist bisher nicht festgelegt.

Die Einhaltung des Zielwertes und des langfristigen Ziels für Ozon ist sicherzustellen, soweit dies mit verhältnismäßigen Maßnahmen, insbesondere solchen, die keine unverhältnismäßigen Kosten verursachen, möglich ist.

* Der sog. AOT40-Expositionsindex (accumulated exposure over a threshold of **40** ppb) wird als Summe der Differenzen zwischen Ozonkonzentrationswerten über 80 µg/m³ und 80 µg/m³ aus den Einstundenmittelwerten für Tageslichtstunden (08.00 - 20.00) während der Vegetationsperiode von Mai bis Juli kalkuliert.

Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012

Tabelle 4

Jahreskenngrößen der
Luftqualität in Nordrhein-Westfalen
PM10 und Inhaltsstoffe / PM2,5
Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten 01.01.2013 bis 31.12.2013

(T=B) Das Volumen bezieht sich auf Betriebs-/Umgebungsbedingungen

Stationen	Kürzel	PM10		Arsen ng/m³ (T=B)	Blei µg/m³ (T=B)	Cadmium ng/m³ (T=B)	Chrom ng/m³ (T=B)	Eisen µg/m³ (T=B)	Nickel ng/m³ (T=B)	Zink µg/m³ (T=B)	Benzo(a)- pyren ng/m³ (T=B)	PM 2,5 µg/m³ (T=B)
		Mittelw. µg/m³ (T=B)	n TW>50 *)									
Aachen Wilhelmstraße	VACW	27	32	0,7	0,01	0,3	---	---	2,6	---	0,17	---
Aachen-Burtscheid	AABU	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	13
Bielefeld-Ost	BIEL	20	10	0,5	0,01	0,1	---	---	1,8	---	0,21	16
Bochum-Stahlhausen	BOST	24	15	1,0	0,02	0,7	84,6	0,82	18,6	---	---	---
Borchen-Gemen	BORG	21	8	0,6	0,01	0,2	---	---	2,5	---	0,18	---
Bottrop-Welheim	BOTT	25	26	1,2	0,02	0,3	---	---	3,2	---	1,20	---
Dortmund B1 Rheinlanddamm **)	DOB12	20	4	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Dortmund Steinstraße	VDOR	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	17
Dortmund-Eving	DMD2	21	8	0,7	0,01	0,2	---	---	4,0	---	0,19	16
Duisburg Bergstraße 48	DUUM	25	20	1,2	0,13	0,5	---	1,40	13,7	---	---	---
Duisburg Kardinal-Galen-Straße	VDUI	24	25	0,9	0,02	0,3	---	---	4,2	---	0,21	---
Duisburg Kiebitzmühlenstraße	DUM2	30	38	1,3	0,02	0,4	---	2,39	4,5	0,14	0,26	---
Duisburg-Bruckhausen	DUBR	30	41	1,4	0,04	0,5	---	2,25	8,1	0,18	0,21	---
Duisburg-Buchholz	BUCH	20	10	0,7	0,01	0,2	---	---	2,5	---	0,16	---
Duisburg-Walsum	WALS	23	16	0,9	0,02	0,3	---	---	3,1	---	0,23	---
Düsseldorf Corneliussstraße	DDCS	28	26	0,7	0,01	0,2	---	---	3,5	---	0,19	21
Düsseldorf-Lörick	LOER	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	15
Essen-Ost Steeler Straße	VESN	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	17
Essen-Schuir (LANUV)	ELAN	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	14
Essen-Vogelheim	EVOG	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	17
Gelsenkirchen-Bismarck	GELS	23	24	0,9	0,01	0,3	---	---	3,1	---	0,21	---
Grevenbroich Josef-Lützkirchen-Straße	GBFD	22	20	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Grevenbroich-Gustorf	GRGG	25	26	0,6	0,01	0,2	---	---	1,9	---	0,18	---
Kamp-Lintfort Eyller-Berg-Straße	KLEB	20	14	0,7	0,01	0,3	---	---	2,0	---	0,15	---
Köln Turiner Straße	VKTU	24	18	0,7	0,01	0,4	---	---	2,8	---	0,19	---
Köln-Chorweiler	CHOR	20	16	0,6	0,01	0,2	---	---	2,1	---	0,17	16
Krefeld (Hafen)	KRHA	32	38	0,8	0,01	0,2	---	---	3,2	---	0,15	---
Krefeld-Stahldorf	KRES	24	18	1,1	0,02	0,6	70,7	0,67	32,7	---	---	---
Lünen Mühlenweg	LUMW	28	34	1,7	0,03	0,5	17,1	1,05	13,9	---	---	---
Lünen Viktoriastraße	LUEV	23	11	2,4	0,04	0,5	---	---	3,8	---	---	---
Mönchengladbach Düsseldorf Straße	VMGR	20	18	0,6	0,01	0,2	---	---	3,3	---	0,49	---
Mülheim Hofackerstraße 46-48	MHHS	23	28	1,0	0,02	0,4	17,0	0,94	11,4	0,08	---	---
Mülheim-Styrum	STYR	22	16	0,9	0,01	0,3	---	---	4,0	---	0,18	16
Münster-Geist	MSGE	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	16
Niederzier	NIZI	23	35	0,6	0,01	0,2	---	---	2,2	---	0,18	---
Simmerath (Eifel)	EIFE	11	2	0,3	0,00	0,1	---	---	1,3	---	0,06	10
Stolberg Heinrich-Böll-Platz	STOH	19	10	3,5	0,11	2,6	---	---	2,0	---	0,17	---
Warstein	WAST	22	14	0,4	0,01	0,1	---	---	1,6	---	---	---
Wuppertal Gathe	VWEL	25	13	0,6	0,01	0,2	---	---	2,9	---	0,21	---
Wuppertal-Langerfeld	WULA	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	13

*) Anzahl der Tagesmittelwerte > 50 µg/m³ hochgerechnet auf das Kalenderjahr

**) kein vollständiges Messjahr

Stationen	Kürzel	Benz(a)- anthracen ng/m³ (T=B)	Benzo(j)- fluoranthren ng/m³ (T=B)	Benzo(b)- fluoranthren ng/m³ (T=B)	Benzo(k)- fluoranthren ng/m³ (T=B)	Benzo(a)- pyren ng/m³ (T=B)	Dibenz(ah)- anthracen ng/m³ (T=B)	Indeno- pyren ng/m³ (T=B)
Bottrop-Welheim	BOTT	0,91	0,79	2,32	0,91	1,20	0,22	1,71
Mülheim-Styrum	STYR	0,14	0,12	0,36	0,15	0,18	0,03	0,29

Stand: 27.02.2013

Tabelle 5: Polychlorierte Dioxine und Furane (PCDD/PCDF) in der Außenluft
 Jahresmittelwerte¹ 2012 in fg / m³

Meßstation:	Essen- Vogelheim	Duisburg- Buchholz	Dortmund- Mitte	Duisburg- Wanheim	Blindwert
Summe TCDD	48	40	33	48	n.n.
Summe PeCDD	60	51	48	62	0,10
Summe HxCDD	109	105	88	114	2,8
Summe HpCDD	168	156	132	175	12
OCDD	231	220	208	258	46
PCDD	617	571	508	658	61
2,3,7,8-TCDD	1,2	0,95	0,85	1,1	<0,2
1,2,3,7,8-PeCDD	3,2	3,7	2,0	3,7	<0,5
1,2,3,4,7,8-HxCDD	3,2	3,0	2,4	3,5	0,25
1,2,3,6,7,8-HxCDD	7,3	7,3	5,7	7,7	<0,5
1,2,3,7,8,9-HxCDD	5,4	4,4	3,7	5,8	<0,4
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	87	81	72	89	7,2
Summe TCDF	464	413	309	511	1,5
Summe PeCDF	238	224	182	327	0,66
Summe HxCDF	145	122	92	168	1,8
Summe HpCDF	76	50	46	83	11
OCDF	63	39	30	47	12
PCDF	986	847	658	1136	26
2,3,7,8-TCDF	16	16	15	25	0,44
1,2,3,7,8/1,2,3,4,8-PeCDF	18	18	16	27	0,19
2,3,4,7,8-PeCDF	16	15	13	25	0,26
1,2,3,4,7,8/1,2,3,4,7,9-HxCDF	13	11	9,2	17	0,38
1,2,3,6,7,8-HxCDF	11	9,0	6,3	13	0,32
1,2,3,7,8,9-HxCDF	1,4	2,0	1,5	2,7	<0,6
2,3,4,6,7,8-HxCDF	14	19	9,9	17	0,99
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	51	34	28	53	7,3
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	4,4	4,3	3,7	4,9	0,32
PCDD + PCDF	1602	1419	1166	1794	87
NATO / CCMS²-TEQ³ excl. NWG	21	20	16	28	0,58
NATO / CCMS-TEQ ½ NWG	21	20	16	28	0,87
NATO / CCMS-TEQ incl. NWG	21	20	16	28	1,2
WHO⁴-TEQ excl. NWG	18	18	14	24	0,49
WHO-TEQ ½ NWG	18	18	14	24	0,90
WHO-TEQ incl. NWG	18	18	14	24	1,3

1 Für die Mittelwertbildung wurden Werte unterhalb der Nachweisgrenze (NWG) mit ½ NWG berücksichtigt.

2 North Atlantic Treaty Organisation / Committee on the Challenges of Modern Society

3 Toxicity Equivalent (Toxizitätsäquivalent)

4 World Health Organisation (TEQ 2005)

Tabelle 6: Polychlorierte Biphenyle (PCB) in der Außenluft
 Jahresmittelwerte¹ 2012 in pg / m³

Meßstation:	Essen- Vogelheim	Duisburg- Buchholz	Dortmund- Mitte	Duisburg- Wanheim	Blindwert
BZ²					
Trichlorbiphenyle	160	376	130	68	1,5
Tetrachlorbiphenyle	219	812	174	89	3,6
Pentachlorbiphenyle	127	243	107	93	15
Hexachlorbiphenyle	98	131	90	94	22
Heptachlorbiphenyle	27	34	25	26	6,8
Oktachlorbiphenyle	3,5	2,9	2,8	3,4	0,68
Nonachlorbiphenyle	0,073	0,094	0,067	0,068	n.n.
Decachlorbiphenyl	0,092	0,041	0,072	0,288	<0,06
Summe Tri- bis Decachlorbiphenyle	635	1599	530	375	50
2,4,4'-Trichlorbiphenyl ²⁸	22	56	19	9,1	0,22
2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl ⁵²	29	113	23	14	0,81
2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl ¹⁰¹	30	52	26	24	4,1
2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl ¹⁵³	18	24	17	18	3,9
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl ¹³⁸	20	24	17	18	4,6
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl ¹⁸⁰	6,6	7,4	5,9	6,7	1,8
Summe der PCB (PCB₆*5 nach EN 12766-2)	631	1383	542	447	77
3,4,4',5-Tetrachlorbiphenyl ⁸¹	0,23	0,35	0,18	0,14	0,023
3,3',4,4'-Tetrachlorbiphenyl ⁷⁷	0,76	1,5	0,54	0,39	0,042
3,3',4,4',5-Pentachlorbiphenyl ¹²⁶	0,067	0,057	0,050	0,055	0,0043
3,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl ¹⁶⁹	0,0045	0,0048	0,0041	0,0093	0,00084
2',3,4,4',5-Pentachlorbiphenyl ¹²³	0,52	0,64	0,46	0,45	0,06
2,3',4,4',5-Pentachlorbiphenyl ¹¹⁸	7,9	13	6,8	6,0	1,2
2,3,4,4',5-Pentachlorbiphenyl ¹¹⁴	0,18	0,61	0,13	0,26	<0,05
2,3,3',4,4'-Pentachlorbiphenyl ¹⁰⁵	2,3	3,9	1,8	2,0	0,24
2,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl ¹⁶⁷	0,68	0,78	0,61	0,67	0,18
2,3,3',4,4',5-Hexachlorbiphenyl ¹⁵⁶	1,2	1,4	1,0	1,3	0,35
2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl ¹⁵⁷	0,18	0,29	0,17	0,37	0,047
2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl ¹⁸⁹	0,12	0,33	0,15	0,24	0,039
WHO³-TEQ⁴ excl. NWG	0,0073	0,0068	0,0056	0,0062	0,00053
WHO-TEQ ½ NWG	0,0073	0,0068	0,0056	0,0062	0,00053
WHO-TEQ incl. NWG	0,0073	0,0068	0,0056	0,0062	0,00053

- 1 Für die Mittelwertbildung wurden Werte unterhalb der Nachweisgrenze (NWG) mit ½ NWG berücksichtigt.
- 2 Nomenklatur nach Ballschmiter und Zell
- 3 World Health Organisation (TEF 2005)
- 4 Toxicity EQivalent (Toxizitätsäquivalent)

Tabelle 7: PCDD/PCDF und PCB in der Außenluft
Toxizitätsäquivalente nach WHO¹

Jahresmittelwerte² 2012 in fg / m³

	Meßstation:	Essen- Vogelheim	Duisburg- Buchholz	Dortmund- Mitte	Duisburg- Wanheim	Blindwert
PCDD/F	BZ ³					
	2,3,7,8-TCDD	1,2	0,95	0,85	1,1	<0,2
	1,2,3,7,8-PeCDD	3,2	3,7	2,0	3,7	<0,5
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	3,2	3,0	2,4	3,5	0,25
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	7,3	7,3	5,7	7,7	<0,5
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	5,4	4,4	3,7	5,8	<0,4
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	87	81	72	89	7,2
	OCDD	231	220	208	258	46
	2,3,7,8-TCDF	16	16	15	25	0,44
	1,2,3,7,8/1,2,3,4,8-PeCDF	18	18	16	27	0,19
	2,3,4,7,8-PeCDF	16	15	13	25	0,26
	1,2,3,4,7,8/1,2,3,4,7,9-HxCDF	13	11	9,2	17	0,38
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	11	9,0	6,3	13	0,32
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	1,4	2,0	1,5	2,7	<0,6
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	14	19	10	17	0,99
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	51	34	28	53	7,3
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	4,4	4,3	3,7	4,9	0,3
	OCDF	63	39	30	47	12
		WHO-TEQ⁴_(PCDD/PCDF) ½ NWG	18,5	18,2	13,7	23,8
PCB	3,4,4',5'-Tetrachlorbiphenyl 81	227	350	175	142	23
	3,3',4,4'-Tetrachlorbiphenyl 77	762	1503	537	391	42
	3,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 126	67	57	50	55	4,3
	3,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 169	4,5	4,8	4,1	9,3	0,8
	2',3,4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 123	517	638	461	454	55
	2,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 118	7885	12849	6827	5962	1211
	2,3,4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 114	177	615	135	262	< 50
	2,3,3',4,4'-Pentachlorbiphenyl 105	2269	3911	1841	2036	235
	2,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 167	677	782	607	667	180
	2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 156	1235	1385	1045	1291	349
	2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 157	176	289	166	370	47
	2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl 189	118	330	146	245	39
		WHO-TEQ_(PCB) ½ NWG	7,3	6,8	5,6	6,2
PCDD/F + PCB	WHO-TEQ_(PCDD/PCDF/PCB)	26	25	19	30	1,4

1 World Health Organisation (TEF2005)

2 Für die Mittelwertbildung wurden Werte unterhalb der Nachweisgrenze (NWG) mit ½ NWG berücksichtigt.

3 Nomenklatur nach Ballschmiter und Zell

4 Toxicity EQuivalent (Toxizitätsäquivalent)

PCDD / PCDF und PCB in der Außenluft
Jahresmittelwerte 2012 in fg WHO-TEQ_(PCDD/PCDF/PCB) / m³
Zielwert des LAI: 150 fg WHO-TEQ_(PCDD/PCDF/PCB) / m³

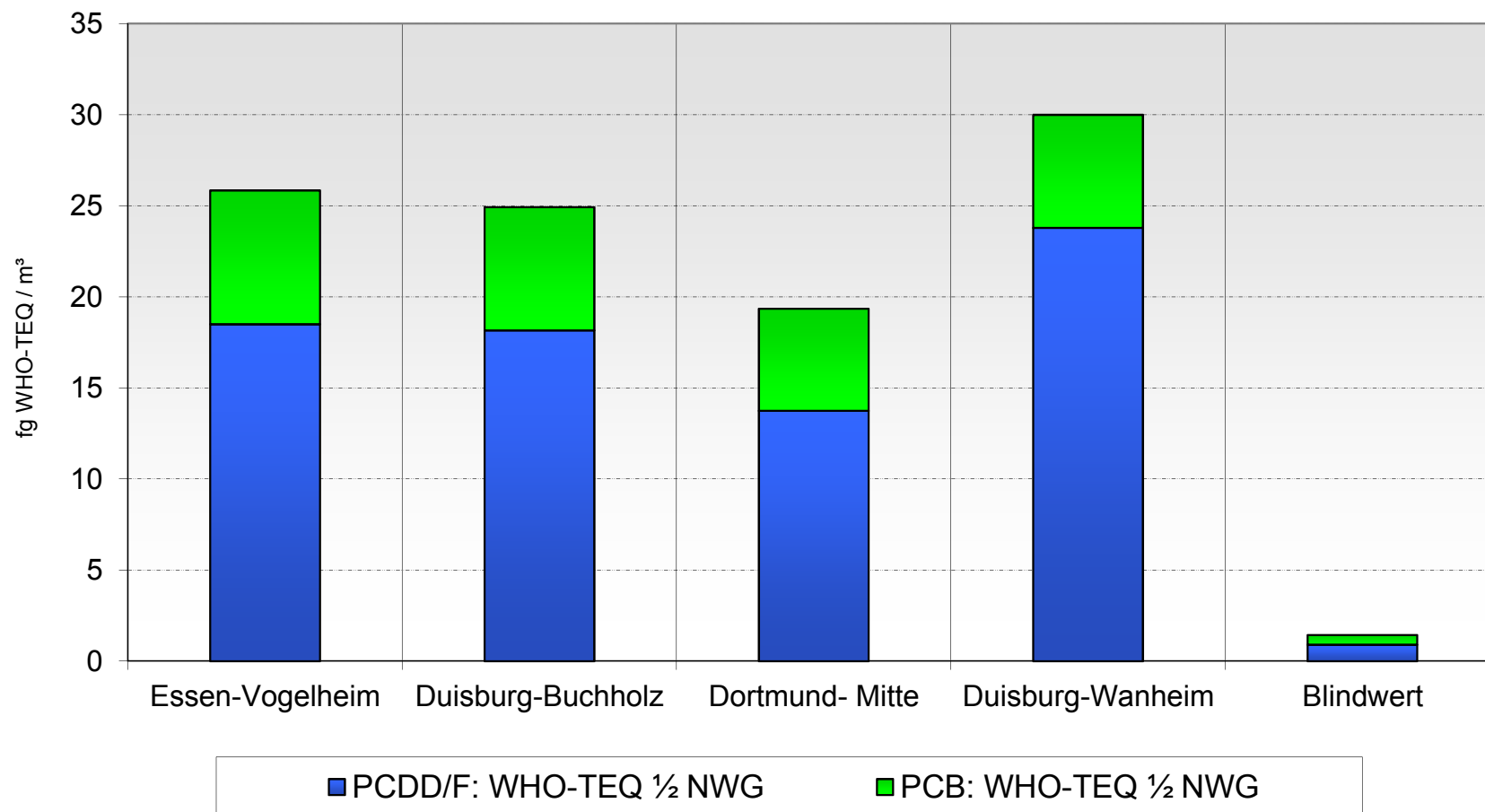


Abbildung 6: PCDD/PCDF und PCB in der Außenluft 2012

Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012

Tabelle 8: Polychlorierte Dioxine und Furane (PCDD/PCDF) in der Deposition

 Jahresmittelwerte¹ 2012 in pg / (m²*d)

Meßstation:	Essen- Vogelheim	Duisburg- Buchholz	Dortmund- Mitte	Duisburg KGA Feierabend	Duisburg KGA Biegerhof	Eifel	Duisburg Wanheim Trafostation	Duisburg Wanheim Kläranlage	Blindwert
Summe TCDD	9,2	20	5,6	16	12	5,8	19	11	0,092
Summe PeCDD	22	56	14	64	42	16	55	34	0,28
Summe HxCDD	38	94	23	149	133	58	127	74	2,4
Summe HpCDD	74	146	50	296	389	251	206	111	30
OCDD	242	196	113	546	1220	871	384	198	120
PCDD	386	513	206	1072	1797	1202	791	428	153
2,3,7,8-TCDD	<0,3	1,07	0,33	0,33	0,33	0,12	0,46	0,42	<0,2
1,2,3,7,8-PeCDD	0,68	3,3	0,29	3,3	2,1	0,68	2,8	1,5	0,13
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1,6	1,6	0,6	4,7	3,4	1,5	3,4	2,0	0,11
1,2,3,6,7,8-HxCDD	2,7	4,1	1,2	13	11	5,7	9,5	5,0	0,22
1,2,3,7,8,9-HxCDD	1,3	2,3	0,94	7,8	4,9	1,6	5,6	3,1	<0,3
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	46	74	29	163	229	156	103	59	20
Summe TCDF	89	158	45	357	230	52	287	172	3,4
Summe PeCDF	89	120	25	583	264	44	360	165	3,4
Summe HxCDF	84	90	28	456	275	78	356	144	11
Summe HpCDF	52	42	30	222	296	200	171	70	26
OCDF	67	36	38	125	341	260	86	31	37
PCDF	381	446	165	1744	1406	634	1260	582	81
2,3,7,8-TCDF	3,7	4,6	2,3	10	7,9	2,3	9,7	6,4	0,19
1,2,3,7,8/1,2,3,4,8-PeCDF	7,7	6,6	2,2	46	19	2,4	29	15	0,12
2,3,4,7,8-PeCDF	6,0	7,6	1,9	35	20	2,4	27	12	0,12
1,2,3,4,7,8/1,2,3,4,7,9-HxCDF	5,6	6,4	2,1	32	19	3,3	27	13	0,29
1,2,3,6,7,8-HxCDF	8,6	11	1,4	70	30	3,1	49	16	0,23
1,2,3,7,8,9-HxCDF	2,2	3,2	0,66	11	7,7	2,3	6,5	3,6	0,31
2,3,4,6,7,8-HxCDF	10	12	2,4	80	35	4,3	53	19	1,2
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	33	32	15	135	137	73	102	41	8,9
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	4,2	4,8	2,1	21	16	5,9	15	6,5	0,59
PCDD + PCDF	766	959	371	2816	3203	1836	2050	1011	234
NATO / CCMS-TEQ² excl. NWG	8,4	13	3,3	49	29	7,7	36	16	0,83
NATO / CCMS-TEQ ½ NWG	8,6	13	3,3	49	29	7,7	36	16	0,95
NATO / CCMS-TEQ incl. NWG	8,8	13	3,3	49	29	7,7	36	16	1,1
WHO³-TEQ excl. NWG	7,2	13	2,9	42	25	6,7	31	14	0,76
WHO-TEQ ½ NWG	7,4	13	2,9	42	25	6,7	31	14	0,88
WHO-TEQ incl. NWG	7,5	13	2,9	42	25	6,7	31	14	0,99

1 Für die Mittelwertbildung wurden Werte unterhalb der Nachweisgrenze (NWG) mit ½ NWG berücksichtigt.

2 Toxicity Equivalent (Toxizitätsäquivalent)

3 World Health Organisation (TEQ 2005)

Tabelle 9: Polychlorierte Biphenyle (PCB) in der Deposition
 Jahresmittelwerte¹ 2012 in ng / (m²*d)

Meßstation:	Essen- Vogelheim	Duisburg- Buchholz	Dortmund- Mitte	Duisburg KGA Feierabend	Duisburg KGA Biegerhof	Eifel	Duisburg Wanheim Trafostation	Duisburg Wanheim Kläranlage	Blindwert
BZ²									
Trichlorbiphenyle	2,7	2,8	9,6	1,3	1,4	0,81	1,8	1,4	0,92
Tetrachlorbiphenyle	8	9	7,9	4,0	4,4	2,8	4,1	3,1	1,7
Pentachlorbiphenyle	19	25	19	15	21	15	15	12	7,8
Hexachlorbiphenyle	28	37	30	25	41	25	29	22	14
Heptachlorbiphenyle	13	16	16	10	20	9,3	12	9	4,6
Oktachlorbiphenyle	2,1	2,9	1,4	1,4	3,1	1,10	1,9	1,2	0,50
Nonachlorbiphenyle	0,0	0,14	0,22	0,06	0,153	n.n.	0,070	0,033	n.n.
Decachlorbiphenyl	<0,1	0,22	0,23	0,046	<0,1	<0,1	0,050	0,039	<0,08
Summe Tri- bis Decachlorbiphenyle	73	92	84	57	91	54	65	49	29
2,4,4'-Trichlorbiphenyl 28	0,48	0,58	0,60	0,25	0,21	0,14	0,25	0,53	0,11
2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl 52	1,0	1,5	0,89	0,56	1,03	0,49	0,58	0,70	0,25
2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl 101	4,3	6,3	4,6	3,7	5,4	3,8	3,7	3,1	1,9
2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 153	5,3	6,8	5,7	4,9	7,7	4,9	5,5	4,4	2,6
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 138	6,1	8,1	6,4	5,5	8,7	5,5	6,2	4,9	2,9
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl 180	3,4	4,2	3,0	2,7	5,2	2,3	3,5	2,5	1,2
Summe der PCB (PCB₆*5 nach EN 12766-2)	103	137	106	88	141	86	99	80	45
3,4,4',5-Tetrachlorbiphenyl 81	0,027	0,034	0,038	0,022	0,033	0,016	0,10	0,031	0,011
3,3',4,4'-Tetrachlorbiphenyl 77	0,17	0,13	0,14	0,063	0,082	0,041	0,14	0,064	0,021
3,3',4,4',5-Pentachlorbiphenyl 126	0,019	0,023	0,017	0,025	0,027	0,0073	0,050	0,018	0,0032
3,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 169	0,0039	0,0044	0,0021	0,014	0,0087	0,0011	0,020	0,0044	0,00085
2',3,4,4',5-Pentachlorbiphenyl 123	0,090	0,15	<0,2	n.a.	n.a.	n.a.	0,088	0,060	0,054
2,3',4,4',5-Pentachlorbiphenyl 118	1,8	2,1	1,8	1,3	1,7	1,4	1,4	1,1	0,64
2,3,4,4',5-Pentachlorbiphenyl 114	0,064	<0,2	<0,2	<0,06	<0,08	0,027	0,038	0,037	<0,06
2,3,3',4,4'-Pentachlorbiphenyl 105	0,61	0,54	0,62	0,29	0,35	0,27	0,33	0,25	0,14
2,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 167	0,26	0,39	0,29	0,23	0,38	0,22	0,26	0,20	0,13
2,3,3',4,4',5-Hexachlorbiphenyl 156	0,54	0,86	0,52	0,43	0,73	0,41	0,53	0,39	0,23
2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 157	0,12	0,16	0,11	0,070	0,11	0,059	0,091	0,06	0,040
2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl 189	0,13	0,24	0,11	0,073	0,14	0,051	0,11	0,07	0,036
WHO³-TEQ⁴ excl. NWG	0,0022	0,0026	0,0019	0,0030	0,0031	0,00084	0,0058	0,0021	0,00039
WHO-TEQ incl. 1/2 NWG	0,0022	0,0026	0,0019	0,0030	0,0031	0,00084	0,0058	0,0021	0,00039
WHO-TEQ incl. NWG	0,0022	0,0026	0,0019	0,0030	0,0031	0,00084	0,0058	0,0021	0,00039

¹ Für die Mittelwertbildung wurden Werte unterhalb der Nachweisgrenze (NWG) mit ½ NWG berücksichtigt.

² Nomenklatur nach Ballschmiter und Zell

³ World Health Organisation (TEQ 2005)

⁴ Toxicity Equivalent (Toxizitätsäquivalent)

Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012

Tabelle 10: PCDD/PCDF und PCB in der Deposition

Toxizitätsäquivalente nach WHO¹

Jahresmittelwerte⁴ 2012 in pg / (m²*d)

	Meßstation:	Essen- Vogelheim	Duisburg- Buchholz	Dortmund- Mitte	Duisburg KGA Feierabend	Duisburg KGA Biegerhof	Eifel	Duisburg Wanheim Trafostation	Duisburg Wanheim Kläranlage	Blindwert
PCDD/F	BZ²									
	2,3,7,8-TCDD	<0,3	1,1	0,33	0,33	0,33	0,12	0,46	0,42	<0,2
	1,2,3,7,8-PeCDD	0,68	3,3	0,29	3,3	2,1	0,68	2,8	1,5	0,13
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	1,6	1,6	0,58	4,7	3,4	1,5	3,4	2,0	0,11
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	2,7	4,1	1,2	13	11	5,7	9,5	5,0	0,22
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	1,3	2,3	0,94	7,8	4,9	1,6	5,6	3,1	<0,3
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	46	74	29	163	229	156	103	59	20
	OCDD	242	196	113	546	1220	871	384	198	120
	2,3,7,8-TCDF	3,7	4,6	2,31	10	7,9	2,3	9,7	6,4	0,19
	1,2,3,7,8/1,2,3,4,8-PeCDF	7,7	6,6	2,21	46	19	2,4	29	15	0,12
	2,3,4,7,8-PeCDF	6,0	7,6	1,92	35	20	2,4	27	12	0,12
	1,2,3,4,7,8/1,2,3,4,7,9-HxCDF	5,6	6,4	2,09	32	19	3,3	27	13	0,29
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	8,6	11	1,4	70	30	3,1	49	16	0,23
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	2,2	3,2	0,66	11	7,7	2,3	6,5	3,6	0,31
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	10	12	2,4	80	35	4,3	53	19	1,2
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	33	32	15	135	137	73	102	41	8,9
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	4,2	4,8	2,11	21	16	5,9	15	6,5	0,59
	OCDF	67	36	38	125	341	260	86	31	37
	WHO-TEQ³ (PCDD/PCDF) ½ NWG	7,4	12,5	2,9	41,9	25,2	6,7	30,9	13,8	0,9
PCB	3,4,4',5'-Tetrachlorbiphenyl 81	27	34	38	22	33	16	102	31	11
	3,3',4,4'-Tetrachlorbiphenyl 77	173	131	139	63	82	41	136	64	21
	3,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 126	19	23	17	25	27	7,3	50	18	3,2
	3,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 169	3,9	4,4	2,1	14	8,7	1,1	20	4,4	0,8
	2',3,4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 123	90	148	<200	n.a.	n.a.	n.a.	88	60	54
	2,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 118	1816	2146	1846	1273	1676	1363	1368	1128	643
	2,3,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 114	64	<200	<200	<60	<80	27	38	37	<60
	2,3,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 105	610	543	615	285	352	266	326	248	139
	2,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 167	260	389	292	228	377	216	258	199	125
	2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 156	537	863	519	432	732	412	529	390	232
	2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 157	121	158	109	70	111	59	91	56	40
	2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl 189	126	244	113	73	137	51	106	70	36
	WHO-TEQ (PCB) ½ NWG	2,2	2,6	1,9	3,0	3,1	0,8	5,8	2,1	0,4
PCDD/F + PCB	WHO-TEQ (PCDD/PCDF/PCB)	9,6	15,2	4,9	45	28	7,5	37	16	1,3

1 World Health Organisation (TEQ 2005)

2 Nomenklatur nach Ballschmiter und Zell

3 Toxicity EQuivalent (Toxizitätsäquivalent)

4 Für die Mittelwertbildung wurden Werte unterhalb der Nachweisgrenze (NWG) mit ½ NWG berücksichtigt.

PCDD / PCDF und PCB in der Deposition
 Jahresmittelwerte 2012 in pg WHO-TEQ(PCDD/PCDF/PCB) / (m²*d)
 Zielwert des LAI: 4 pg WHO-TEQ_(PCDD/PCDF/PCB) / (m²*d)

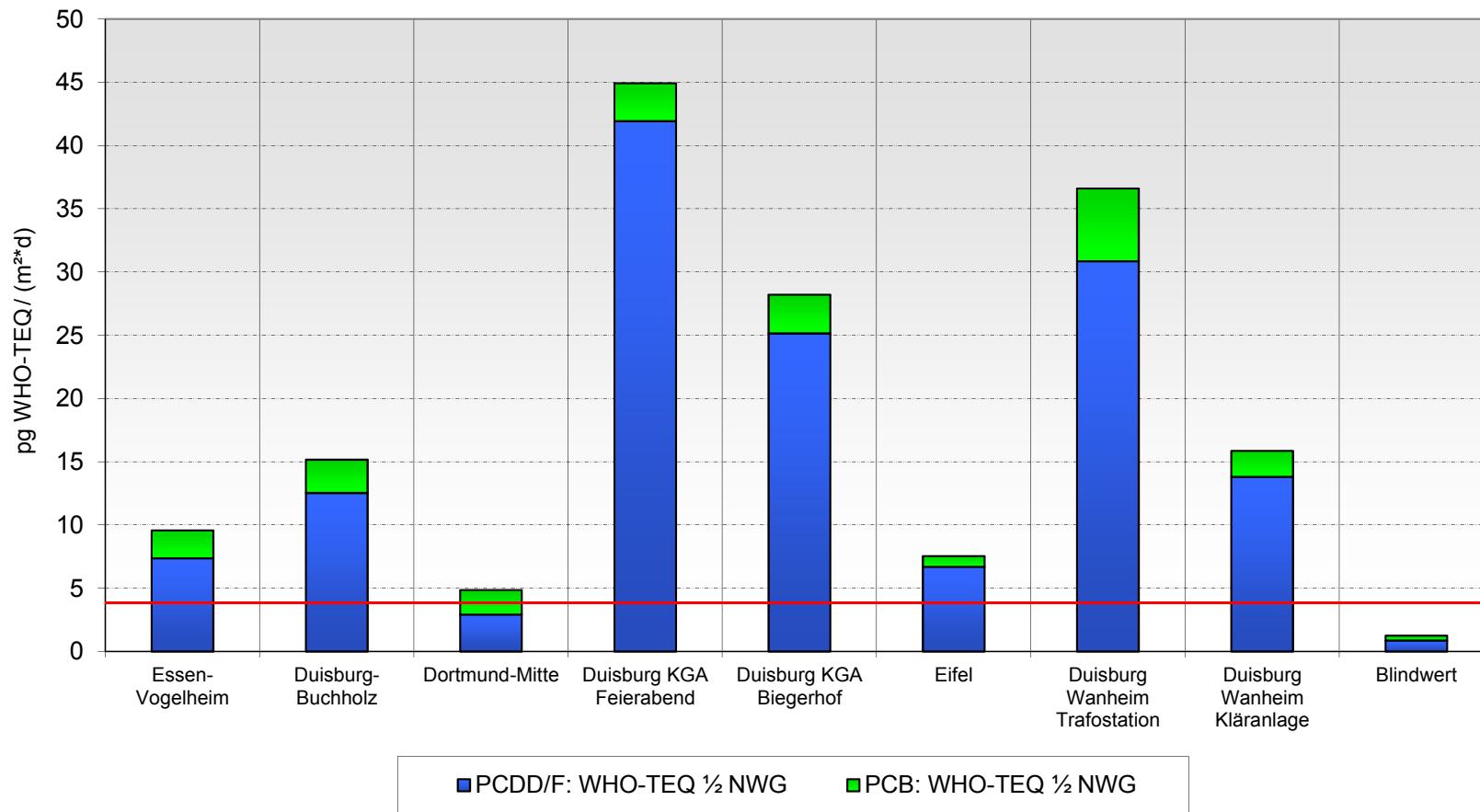


Abbildung 7: PCDD/PCDF und PCB in der Deposition 2012

Jahresmittelwerte der polychlorierten Biphenyle (PCB) in der Deposition Summe der Tri- bis Decachlorbiphenyle

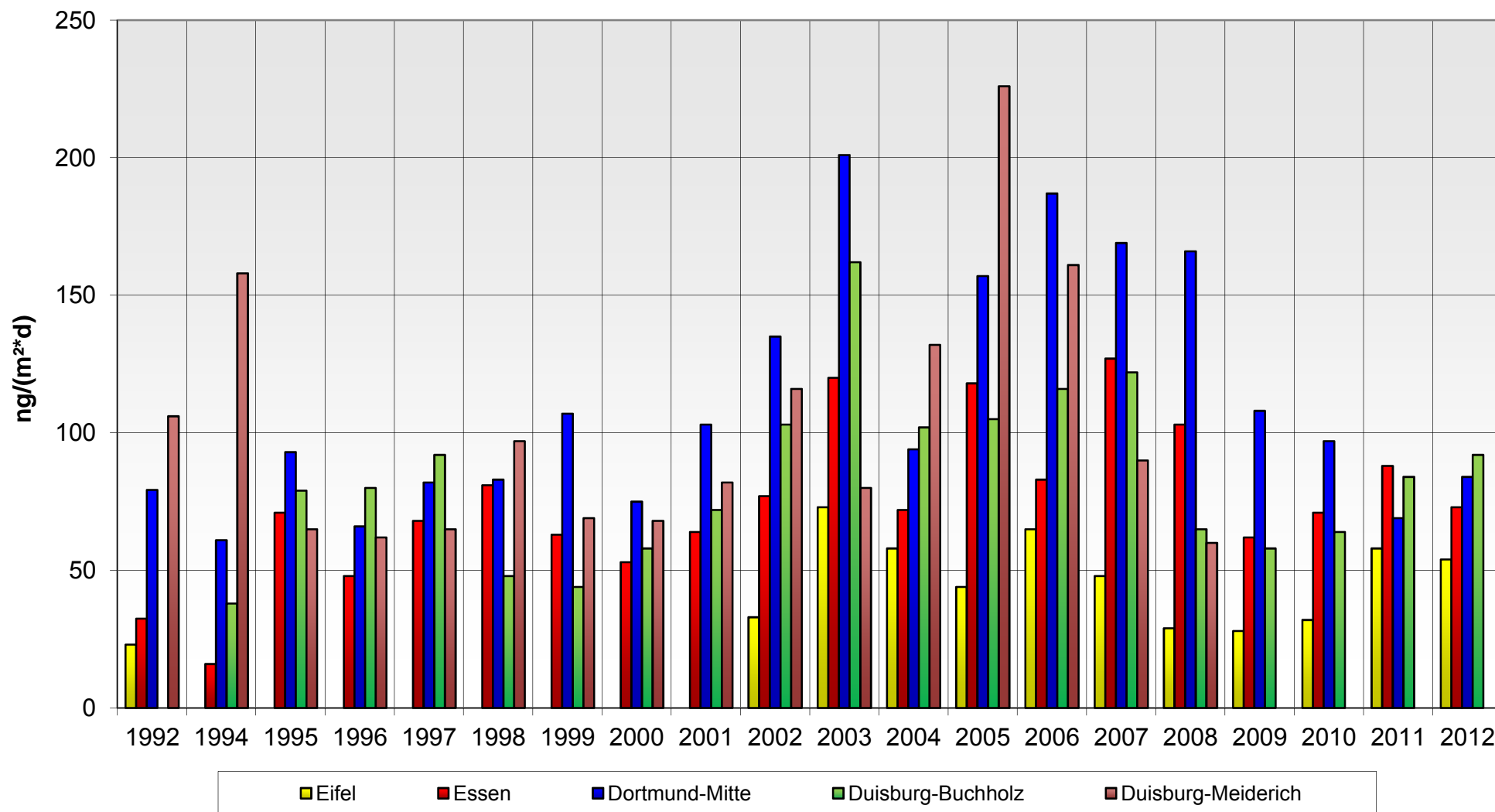


Abbildung 8: Trend der PCB-Jahresmittel in der Deposition

Jahresmittelwerte der polychlorierten Biphenyle (PCB) in der Deposition in Duisburg-Wanheim (Summe der Tri- bis Decachlorbiphenyle)

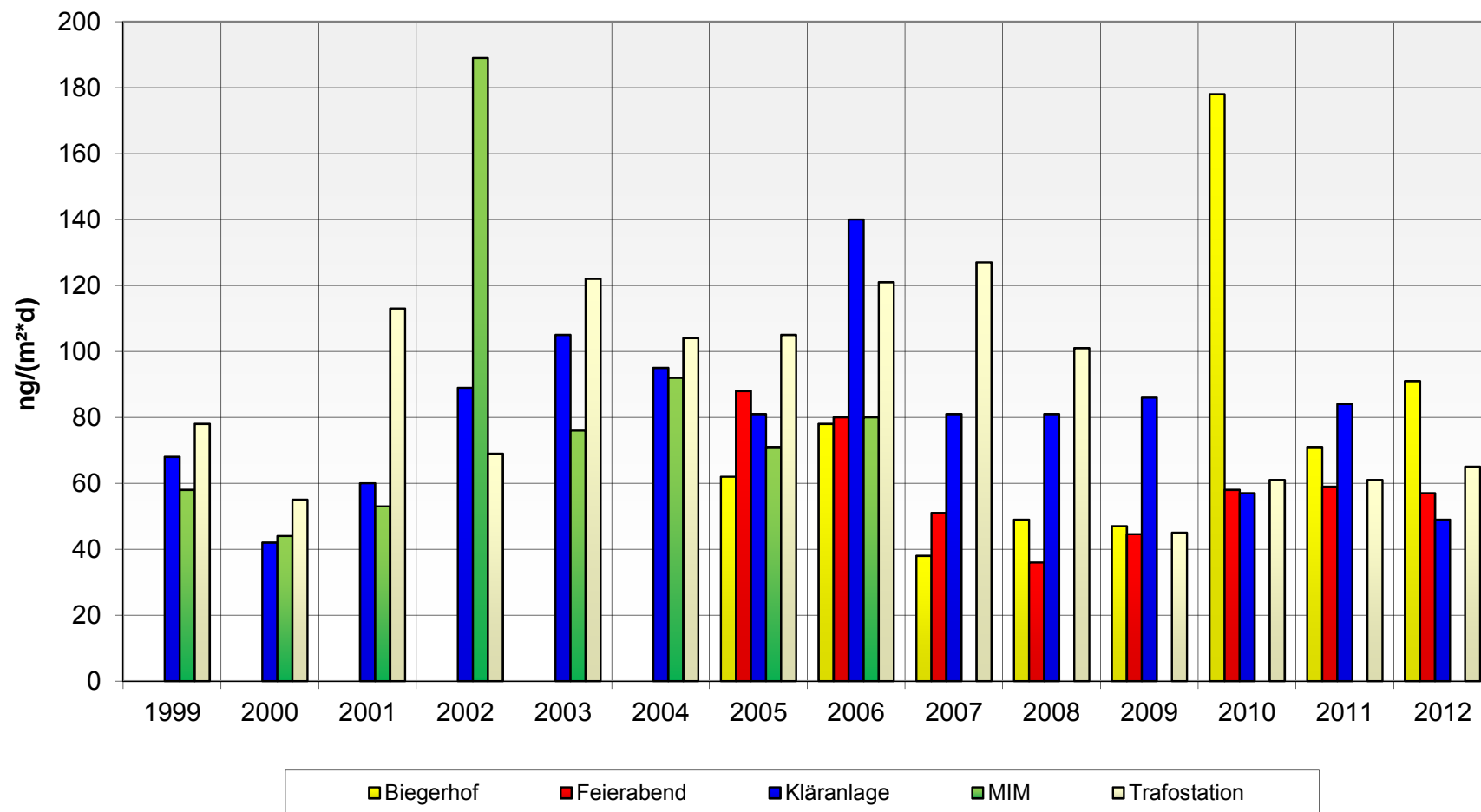


Abbildung 9: Trend der PCB-Deposition in Duisburg-Wanheim

Landesamt für Natur, Umwelt
und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen
Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen
Telefon 02361 305-0
poststelle@lanuv.nrw.de

www.lanuv.nrw.de

