



# Bericht über die Luftqualität im Jahr 2019

30.06.2020



## Inhalt

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Überblick über die Ergebnisse der Luftqualitätsmessungen 2019..... | 3  |
| 2     | Rechtliche Grundlage.....  | 5  |
| 3     | Stickstoffdioxid und Feinstaub.....                                | 6  |
| 3.1   | Stickstoffdioxid.....  | 6  |
| 3.2   | Feinstaub und Staub-Inhaltsstoffe.....                             | 10 |
| 3.2.1 | PM <sub>10</sub> .....   | 10 |
| 3.2.2 | Inhaltsstoffe in PM <sub>10</sub> .....                            | 12 |
| 3.2.3 | PM <sub>2,5</sub> .....  | 14 |
| 4     | Weitere Luftschadstoffe mit EU-weiten Grenzwerten.....             | 16 |
| 4.1   | Schwefeldioxid.....  | 16 |
| 4.2   | Benzol.....  | 16 |
| 4.3   | Ozon.....  | 16 |
|       | Anhang.....  | 17 |
|       | Änderungen im Messprogramm 2019.....                               | 17 |

# 1 Überblick über die Ergebnisse der Luftqualitätsmessungen 2019

Im Jahr 2019 gab es insbesondere bei den Luftschadstoffen Stickstoffdioxid und Feinstaub einen Rückgang der Immissionsjahresmittelwerte im Vergleich zu den Vorjahren. An den Verkehrsstationen ist die Abnahme der Belastung deutlich stärker ausgeprägt als an den Hintergrundstationen. Das zeigt, dass die in den Luftreinhalteplänen festgelegten Maßnahmen, die Erneuerung der Fahrzeugflotte sowie die Softwareupdates wirken. Zum anderen haben die meteorologischen Einflüsse im Jahr 2019 eine generelle Reduktion der Immissionsjahresmittelwerte einiger Luftschadstoffe wie zum Beispiel Stickstoffdioxid und Partikel begünstigt.

Eine Übersicht der Anzahl der Probenahmestellen, der hier betrachteten Luftschadstoffe sowie einen zusammenfassenden Vergleich mit Ziel- und Grenzwerten der 39. BImSchV zeigt Tabelle 1.

**Tabelle 1:** Anzahl der Probenahmestellen und Überschreitungen 2019 gem. 39. BImSchV.

| Komponente  | Anzahl der Probenahmestellen | Überschreitungen von Ziel- und Grenzwerten im Jahr 2019   |
|---|------------------------------|---|
| NO <sub>2</sub>                                   | 128                          | <b>16</b> Überschreitungen des Jahresmittelwertes von 40 µg/m <sup>3</sup> , von den Überschreitungen betroffen sind 8 Kommunen<br><b>keine</b> Überschreitung des Kurzzeitgrenzwerts an den 59 Probenahmestellen mit automatischer Messung |
| PM <sub>10</sub>                                  | 68                           | <b>keine</b> Überschreitung der zulässigen Anzahl von Tagesmittelwerten über 50 µg/m <sup>3</sup> ,<br><b>keine</b> Überschreitung des Jahresmittelwertes von 40 µg/m <sup>3</sup>  |
| PM <sub>10</sub> -Inhaltsstoffe (Pb,As,Cd,Ni,BaP) | 14 x Metalle<br>20 x BaP     | <b>keine</b> Überschreitung der Grenz- (Pb) oder Zielwerte (As, Cd, Ni)<br><b>eine</b> Überschreitung des Zielwertes für BaP  |
| PM <sub>2,5</sub>                                 | 27                           | <b>keine</b> Überschreitung des Grenzwertes (Jahresmittel von 25 µg/m <sup>3</sup> )  |
| SO <sub>2</sub>                                   | 6                            | <b>keine</b> Überschreitung der Kurz- und Langzeitgrenzwerte  |
| Benzol  | 32                           | <b>keine</b> Überschreitung des Jahresmittelwertes von 5 µg/m <sup>3</sup>  |
| Ozon  | 27                           | <b>14</b> Überschreitungen des Informationsschwellenwertes von 180 µg/m <sup>3</sup> , <b>zwei</b> Überschreitungen des Alarmschwellenwertes von 240 µg/m <sup>3</sup>  |

## Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) – Abnehmender Trend setzt sich fort

Der seit 2009 zu beobachtende Trend abnehmender Belastung durch Stickstoffdioxid setzte sich im Jahr 2019 fort. Verglichen mit dem Vorjahr ist an den Verkehrsstationen in NRW ein deutlicher Rückgang der Belastung um fast 10 % (im Mittel) feststellbar. Während 2018 noch fünf Probenahmestellen einen Jahresmittelwert von mehr als 50 µg/m<sup>3</sup> aufzeigten, lagen in 2019 alle Probenahmestellen unterhalb von 50 µg/m<sup>3</sup>. In 17 Kommunen wurde der NO<sub>2</sub>-Jahresgrenzwert erstmalig eingehalten.

### **Feinstaub (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>) und PM<sub>10</sub>-Inhaltsstoffe Blei, Arsen, Kadmium, Nickel und BaP-Grenz- und Zielwertüberschreitungen im industriellen Umfeld**

Der EU-Grenzwert für den Jahresmittelwert (40 µg/m<sup>3</sup>) für PM<sub>10</sub> wird seit 15 Jahren eingehalten. Im Vergleich zu 2018 ist eine Abnahme des Jahresmittelwertes im Durchschnitt um ca. 2,5 µg/m<sup>3</sup> zu verzeichnen.

In 2019 wurde auch die zulässige Zahl von 35 Tagesmittelwerten über 50 µg/m<sup>3</sup> an allen Probenahmestellen eingehalten. Durch entsprechende Minderungsmaßnahmen konnte auch an der industrienahen Station Frydagstraße in Lünen, an der 2018 Überschreitungen festgestellt wurden, eine Einhaltung der zulässigen Zahl der Tagesmittelwerte erreicht werden (2019 23 Überschreitungstage).

Die Spannweite der landesweiten PM<sub>10</sub>-Belastung reicht mit 9 - 10 µg/m<sup>3</sup> an den beiden Waldstationen in der Eifel und im Rothaargebirge bis zu 24 - 26 µg/m<sup>3</sup> an den am höchsten belasteten Verkehrs- (Gelsenkirchen, Hagen) und Industriestandorten (Lünen, Duisburg).

Die europaweiten Grenz- und Zielwerte für die gesundheitsrelevanten PM<sub>10</sub>-Inhaltsstoffe (Verbindungen von Blei, Arsen, Kadmium und Nickel) wurden landesweit eingehalten. Dabei sind an Messstellen im ländlichen und städtischen Hintergrund insgesamt die Konzentrationen von Metallen im PM<sub>10</sub> in NRW als gering einzustufen. Im Umfeld von Industrieanlagen kommt es weiterhin zu erhöhten Konzentrationen im Vergleich zum Hintergrundniveau.

An der Messstation Bottrop-Welheim, in der Nähe einer Kokerei, wurde der Zielwert von 1 ng/m<sup>3</sup> für den PM<sub>10</sub>-Inhaltsstoff Benzo[a]pyren, der als Leitkomponente für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) dient, erneut überschritten. Dabei war ein Anstieg von 1,73 ng/m<sup>3</sup> in 2018 auf 2,25 ng/m<sup>3</sup> in 2019 zu verzeichnen.

Im Jahr 2019 wurde der Grenzwert von 25 µg/m<sup>3</sup> PM<sub>2,5</sub> an allen NRW-Probenahmestellen mit weiterhin abnehmendem Belastungstrend und Jahresmittelwerten zwischen 6 und 15 µg/m<sup>3</sup> sicher eingehalten.

### **Schwefeldioxid, Benzol und Ozon**

Die EU-Grenzwerte für Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) und Benzol wurden landesweit eingehalten.

Beim bodennahen Ozon wurde an den 27 Messstationen an 14 Tagen der Informationsschwellenwert von 180 µg/m<sup>3</sup> (1-Stunden-Mittelwert an mindestens einer Station pro Tag) überschritten (Vorjahr 12 Tage). Der Alarmwert von 240 µg/m<sup>3</sup> (1-h-Wert) für bodennahes Ozon wurde an 2 Tagen überschritten.

## 2 Rechtliche Grundlage

Die systematische landesweite Messung und Beurteilung der Luftqualität in NRW ist eine zentrale Aufgabe des LANUV. Dazu werden die im Jahr 2019 ermittelten Immissionsbelastungen nach europaweit einheitlich festgelegten Verfahren mit den Immissionsgrenzwerten (s. Tabelle 2) der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG (in deutsches Recht umgesetzt durch die [39. BImSchV](#)) verglichen und bewertet. Die Bewertung enthält auch eine Beurteilung der Trends der Luftqualitätsentwicklung.

**Tabelle 2:** Immissionsgrenzwerte, -zielwerte und Schwellenwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach der 39. BImSchV.

| Schadstoff                          | Wert                  | Mittelungszeitraum | Zulässige Überschreitungen | Art des Werts        |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------------|----------------------------|----------------------|
| Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )   | 350 µg/m <sup>3</sup> | 1 Stunde           | 24 / Jahr                  | Grenzwert            |
|                                     | 125 µg/m <sup>3</sup> | 1 Tag              | 3 / Jahr                   | Grenzwert            |
| Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> ) | 200 µg/m <sup>3</sup> | 1 Stunde           | 18 / Jahr                  | Grenzwert            |
|                                     | 40 µg/m <sup>3</sup>  | 1 Jahr             | -                          | Grenzwert            |
| Feinstaub PM <sub>10</sub>          | 50 µg/m <sup>3</sup>  | 1 Tag              | 35 / Jahr                  | Grenzwert            |
|                                     | 40 µg/m <sup>3</sup>  | 1 Jahr             | -                          | Grenzwert            |
| Feinstaub PM <sub>2,5</sub>         | 25 µg/m <sup>3</sup>  | 1 Jahr             | -                          | Grenzwert            |
| Blei                                | 0,5 µg/m <sup>3</sup> | 1 Jahr             | -                          | Grenzwert            |
| Benzol                              | 5 µg/m <sup>3</sup>   | 1 Jahr             | -                          | Grenzwert            |
| Kohlenmonoxid (CO)                  | 10 mg/m <sup>3</sup>  | 8 Stunden          | -                          | Grenzwert            |
| Ozon (O <sub>3</sub> )              | 120 µg/m <sup>3</sup> | 8 Stunden          | 25 / Jahr                  | Zielwert             |
|                                     | 180 µg/m <sup>3</sup> | 1 Stunde           | -                          | Informationsschwelle |
|                                     | 240 µg/m <sup>3</sup> | 1 Stunde           | -                          | Alarmschwelle        |
| Arsen                               | 6 ng/m <sup>3</sup>   | 1 Jahr             | -                          | Zielwert             |
| Cadmium                             | 5 ng/m <sup>3</sup>   | 1 Jahr             | -                          | Zielwert             |
| Nickel                              | 20 ng/m <sup>3</sup>  | 1 Jahr             | -                          | Zielwert             |
| Benzo[a]-pyren                      | 1 ng/m <sup>3</sup>   | 1 Jahr             | -                          | Zielwert             |

Das LANUV betreibt seit den 1960er Jahren ein Messnetz zur Ermittlung der Luftqualität. Dieses wurde 2018 durch den TÜV Rheinland auf Einhaltung der rechtlichen Vorgaben für die kleinräumigen Kriterien überprüft (LT-Information 17/136 vom 05.12.2018). In 2019 wurde durch den TÜV Rheinland darüber hinaus die Vorgehensweise bei der großräumigen Ortsbestimmung der Probenahmestellen überprüft. Das Gutachten bestätigt, dass das Messkonzept zur Ermittlung der Luftqualität in NRW und die Vorgehensweise zur Festlegung der Messstellen den rechtlichen Vorgaben entspricht, die Messstellen die Anforderungen an die räumliche Repräsentativität erfüllen und ausreichend Messstellen vorhanden sind. Die Messungen erfüllen die Vorgaben der EU und sind somit eine valide Basis zur Bewertung der Jahreskenngrößen ([LT-Information 17/2438 vom 30.07.2019](#)).

## **3 Stickstoffdioxid und Feinstaub**

### **3.1 Stickstoffdioxid**

Im Jahr 2019 wurde die Immissionsbelastung durch Stickstoffdioxid an 128 Probenahmestellen in NRW gemessen. Dabei kamen an 59 Standorten automatische Messverfahren und an 69 Standorten Passivsammler zum Einsatz. An allen Probenahmestellen wurde die nach EU-Recht geforderte Datenverfügbarkeit erreicht. Somit liegt für 128 Probenahmestellen in NRW ein Jahresmittelwert vor. Der Grenzwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für das Jahresmittel wurde an 16 Probenahmestellen (Vorjahr: 45) überschritten.

Der Kurzzeitgrenzwert, pro Jahr 18 erlaubte Überschreitungen des 1-Stunden-Mittelwertes mit über  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$ , wurde wieder im gesamten NRW-Messnetz eingehalten.

Die Abbildung 1 zeigt die Jahresmittelwerte der landesweit durchgeführten  $\text{NO}_2$ -Messungen.

### NO<sub>2</sub>-Jahresmittel 2019

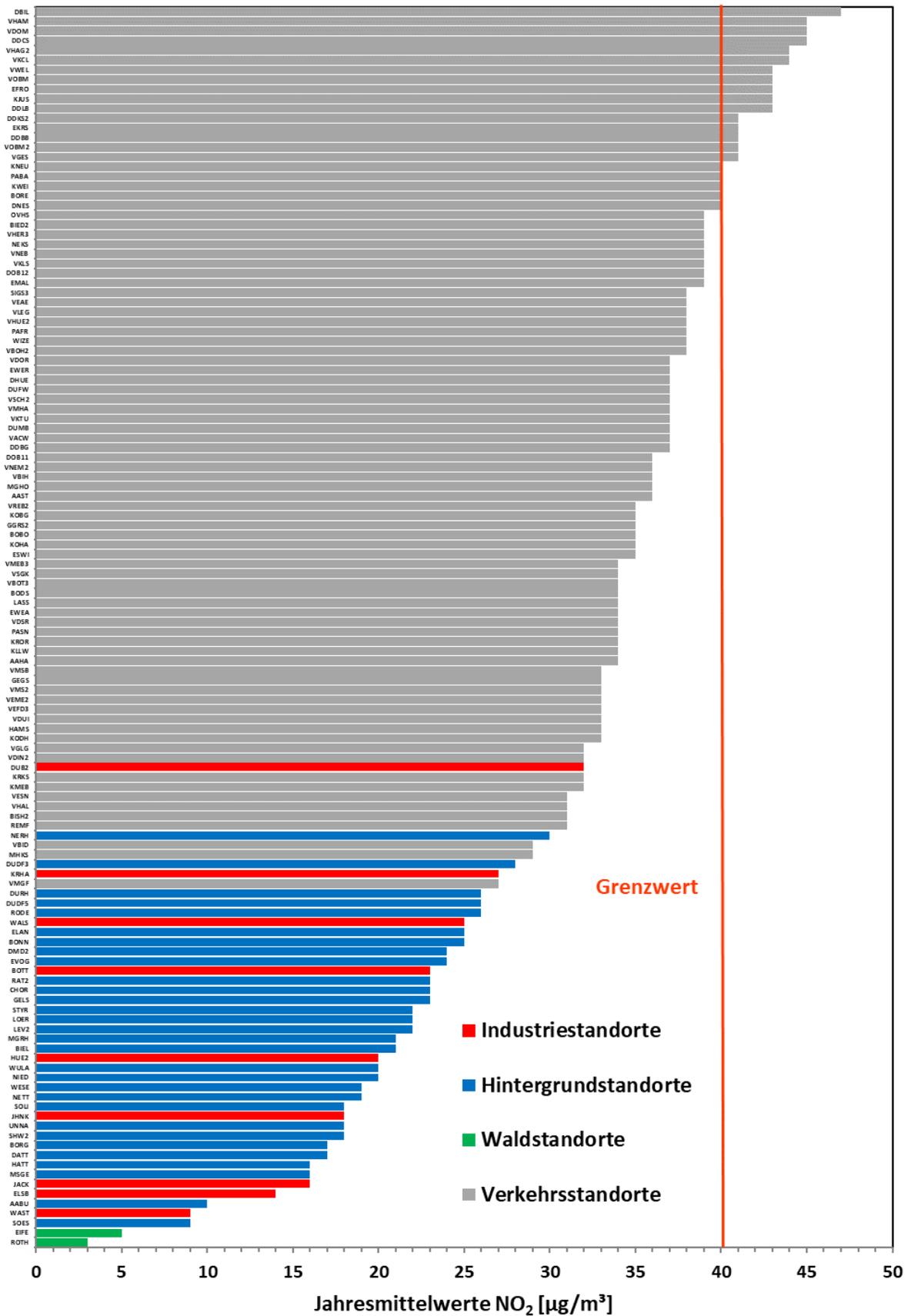


Abbildung 1: NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte an allen Probenahmestellen in NRW 2019.

Im Jahr 2019 wurden alle gemessenen NO<sub>2</sub>-Grenzwertüberschreitungen ausschließlich an verkehrsnahen Probenahmestellen ermittelt.

Tabelle 3 listet die betroffenen Kommunen und die Anzahl der darin betriebenen Probenahmestellen mit Grenzwertüberschreitung (Jahresmittelwert) auf.

**Tabelle 3:** Gemessene NO<sub>2</sub>-Grenzwertüberschreitungen 2019 nach Kommunen.

| Kommune       | Anzahl der Probenahmestellen mit Überschreitung | Probenahmestellen mit Überschreitung und Jahresmittelwert  |
|---------------|---|--|
| Dortmund      | 1   | Brackeler Straße (45 µg/m <sup>3</sup> )   |
| Düsseldorf    | 5   | Bernburger Straße (41 µg/m <sup>3</sup> )<br>Bilk (47 µg/m <sup>3</sup> )<br>Corneliusstraße (45 µg/m <sup>3</sup> )<br>Kaiserstraße (41 µg/m <sup>3</sup> )<br>Ludenberger Straße (43 µg/m <sup>3</sup> ) |
| Essen         | 2   | Frohnhausen (43 µg/m <sup>3</sup> )<br>Kramer Straße (41 µg/m <sup>3</sup> )   |
| Gelsenkirchen | 1   | Kurt-Schumacher-Straße (41 µg/m <sup>3</sup> )   |
| Hagen         | 2   | Graf-von-Galen-Ring (45 µg/m <sup>3</sup> )<br>Märkischer Ring (44 µg/m <sup>3</sup> )   |
| Köln          | 2   | Clevischer Ring (44 µg/m <sup>3</sup> )<br>Justinianstraße (43 µg/m <sup>3</sup> )   |
| Oberhausen    | 2   | Mülheimer Straße (41 µg/m <sup>3</sup> )<br>Mülheimer Straße (43 µg/m <sup>3</sup> )   |
| Wuppertal     | 1   | Gathe (43 µg/m <sup>3</sup> )  |

Während im Vorjahr noch an 5 Probenahmestellen Jahresmittelwerte über 50 µg/m<sup>3</sup> ermittelt wurden, überschritt 2019 keine Probenahmestelle diesen Wert. An lediglich einer Probenahmestelle wurde ein Wert zwischen 46 und 50 µg/m<sup>3</sup> gemessen (Vorjahr 12). An 15 Probenahmestellen wurde ein Jahresmittelwert zwischen 41 und 45 µg/m<sup>3</sup> gemessen (Vorjahr 28).

An insgesamt 29 Probenahmestellen in Aachen, Bielefeld, Bochum, Bonn, Dortmund (DOB12), Duisburg, Düren, Düsseldorf (DDBG), Eschweiler, Essen (EMAL, VEAE), Herne, Hürth, Köln (KOHA, VKLS, VKTU, KWEI), Leverkusen, Mülheim, Neuss, Overath, Paderborn, Schwerte, Siegen und Witten wurde der Grenzwert im Vergleich zu den Vorjahren erstmalig eingehalten.

Gegenüber den Messwerten des Vorjahres ist an den verkehrsnahen Probenahmestellen eine durchschnittliche Abnahme von ca. 10 % festzustellen. An den 87 ausgewerteten verkehrsnahen Probenahmestellen traten Abnahmen von bis zu minus 15 µg/m<sup>3</sup> (Köln, Clevischer Ring) auf. Lediglich an der Probenahmestelle Dortmund Steinstraße war eine Zunahme von 1 µg/m<sup>3</sup> zu verzeichnen.

In Tabelle 4 ist der Konzentrationsverlauf der fünf Standorte dargestellt, an denen im vergangenen Jahr noch Jahresmittelwerte über 50 µg/m<sup>3</sup> ermittelt wurden.

**Tabelle 4:** Trend der fünf NRW-Standorte mit NO<sub>2</sub>-Belastungen größer 50 µg/m<sup>3</sup> in 2018. Angaben in [µg/m<sup>3</sup>].

| Standort          | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Köln (VKCL)       | 65   | 68   | 63   | 61   | 63   | 66   | 63   | 62   | 59   | 44   |
|                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Düren (DNES)      | 74   | 66   | 68   | 67   | 64   | 61   | 61   | 58   | 54   | 40   |
|                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Düsseldorf (DBIL) | 65   | 62   | 60   | 59   | 60   | 56   | 56   | 56   | 54   | 47   |
|                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Düsseldorf (DDCS) | 67   | 64   | 64   | 61   | 60   | 59   | 58   | 56   | 53   | 45   |
|                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Dortmund (VDOM)   | 62   | 60   | 54   | 54   | 52   | 49   | 51   | 50   | 51   | 45   |
|                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

Unterschiedliche Ausprägungen der meteorologischen Bedingungen in unterschiedlichen Jahren erschweren einen Jahr-zu-Jahr-Vergleich bei den NO<sub>2</sub>-Werten. Die langfristige Entwicklung der NO<sub>2</sub>-Belastungen lässt sich mithin am besten durch einen exponentiellen Fünfjahrestrend beschreiben.

Für die über 80 Verkehrsmessstationen zeigt der Trend einen kontinuierlichen Rückgang der Belastungen: für die Jahre 2014 bis 2018 lag die durchschnittliche Abnahme bei knapp 2% pro Jahr. Das Jahr 2019 zeigt mit einer Minderung um 10% gegenüber dem Vorjahr eine deutlich bessere Entwicklung. Der gegenüber dem langjährigen Trend größere Rückgang im Jahr 2019 bestätigt die Wirkung der Maßnahmen zur Reduktion der Verkehrsemissionen, auch unter Berücksichtigung meteorologischer Schwankungen.

Abbildung 2 zeigt den langjährigen Trend der NO<sub>2</sub>-Belastung an unterschiedlichen Stationstypen.

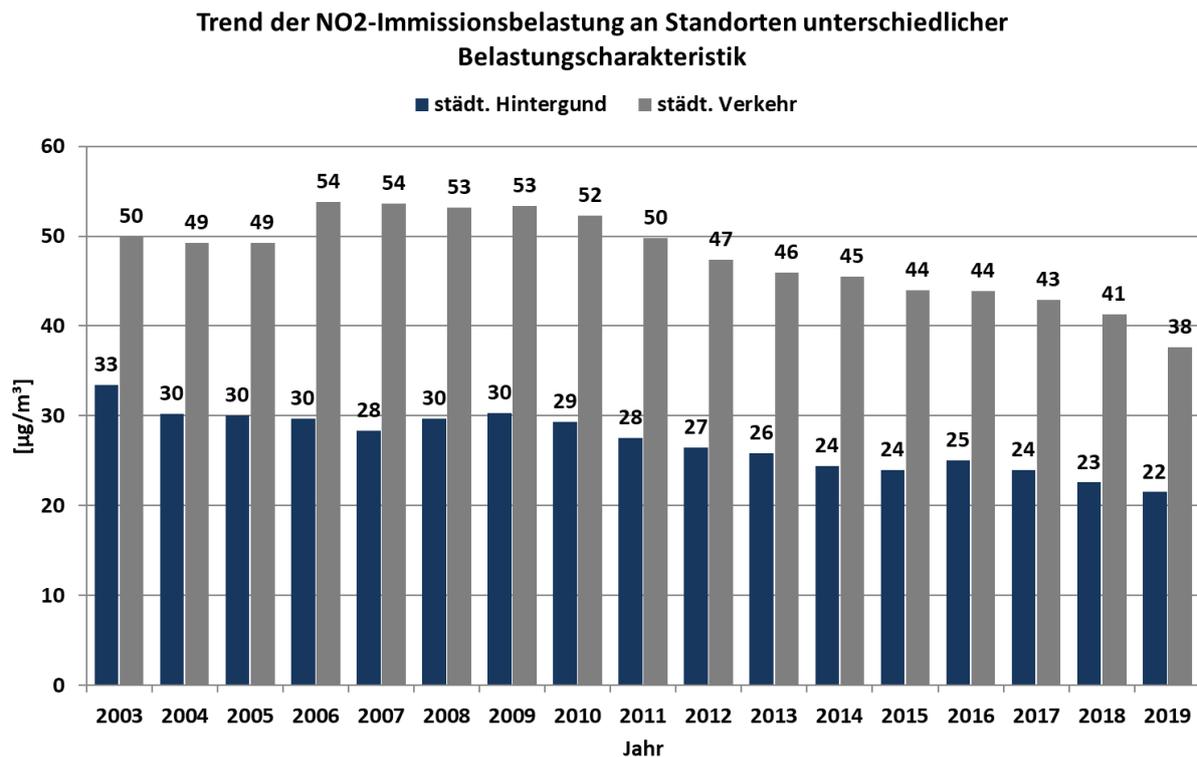


Abbildung 2: Langjähriger Trend der NO<sub>2</sub>-Belastung.

## 3.2 Feinstaub und Staub-Inhaltsstoffe

### 3.2.1 PM<sub>10</sub>

Im Luftqualitätsmessnetz NRW wurde die Feinstaubfraktion PM<sub>10</sub>\* im Jahr 2019 an 68 Probenahmestellen gemessen. Der Grenzwert für das Jahresmittel von 40 µg/m<sup>3</sup> wird seit langer Zeit durchgehend an allen Messstellen in NRW eingehalten. Die Spannweite der landesweiten Feinstaub-PM<sub>10</sub>-Belastung reicht mit 9-10 µg/m<sup>3</sup> an den beiden Waldstationen in Eifel und Rothaargebirge bis zu 24 - 26 µg/m<sup>3</sup> an den am höchsten belasteten Verkehrs-(Gelsenkirchen, Hagen) und Industriestandorten (Lünen, Duisburg). Gegenüber dem Vorjahr sind die Jahresmittelwerte leicht gesunken.

Nach vier Jahren mit landesweiter Einhaltung des Grenzwertes für Kurzzeitbelastungen (max. 35 Tage mit Tagesmittelwerten über 50 µg/m<sup>3</sup>) wurde dieser mit 36 Überschreitungstagen an der im Jahr 2017 neu eingerichteten Station Lünen-Frydagstr. (LUMI) im Jahre 2018 überschritten. Durch gezielte Maßnahmen konnte 2019 mit 23 Überschreitungstagen

#### Feinstaub – Größe und Gesundheit

Die gesundheitliche Relevanz von Feinstäuben nimmt mit abnehmender Teilchengröße und der damit verbundenen höheren Eindringtiefe in den Atemtrakt grundsätzlich zu.

\* Feinstaub mit einem aerodynamischen Durchmesser unter 10 Mikrometern

wieder eine Einhaltung des Grenzwertes für die Kurzzeitbelastung an diesem Standort erreicht werden.

Die Abbildung 3 und Abbildung 4 zeigen die landesweite Belastung durch Feinstaub-PM<sub>10</sub> für alle Messstellen in NRW.

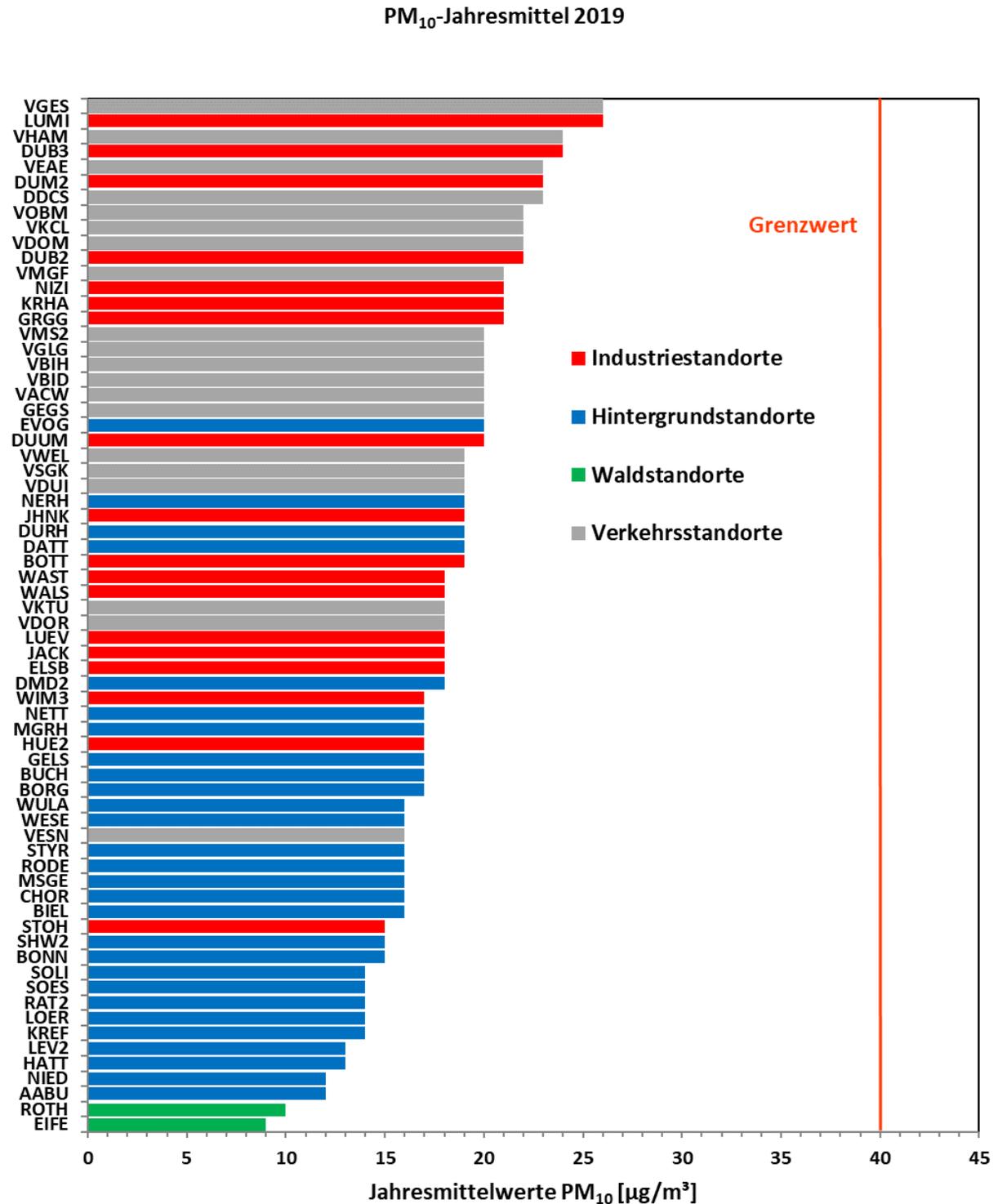


Abbildung 3: PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwerte in NRW 2019.

PM<sub>10</sub>-Tagesgrenzwertüberschreitungen 2019

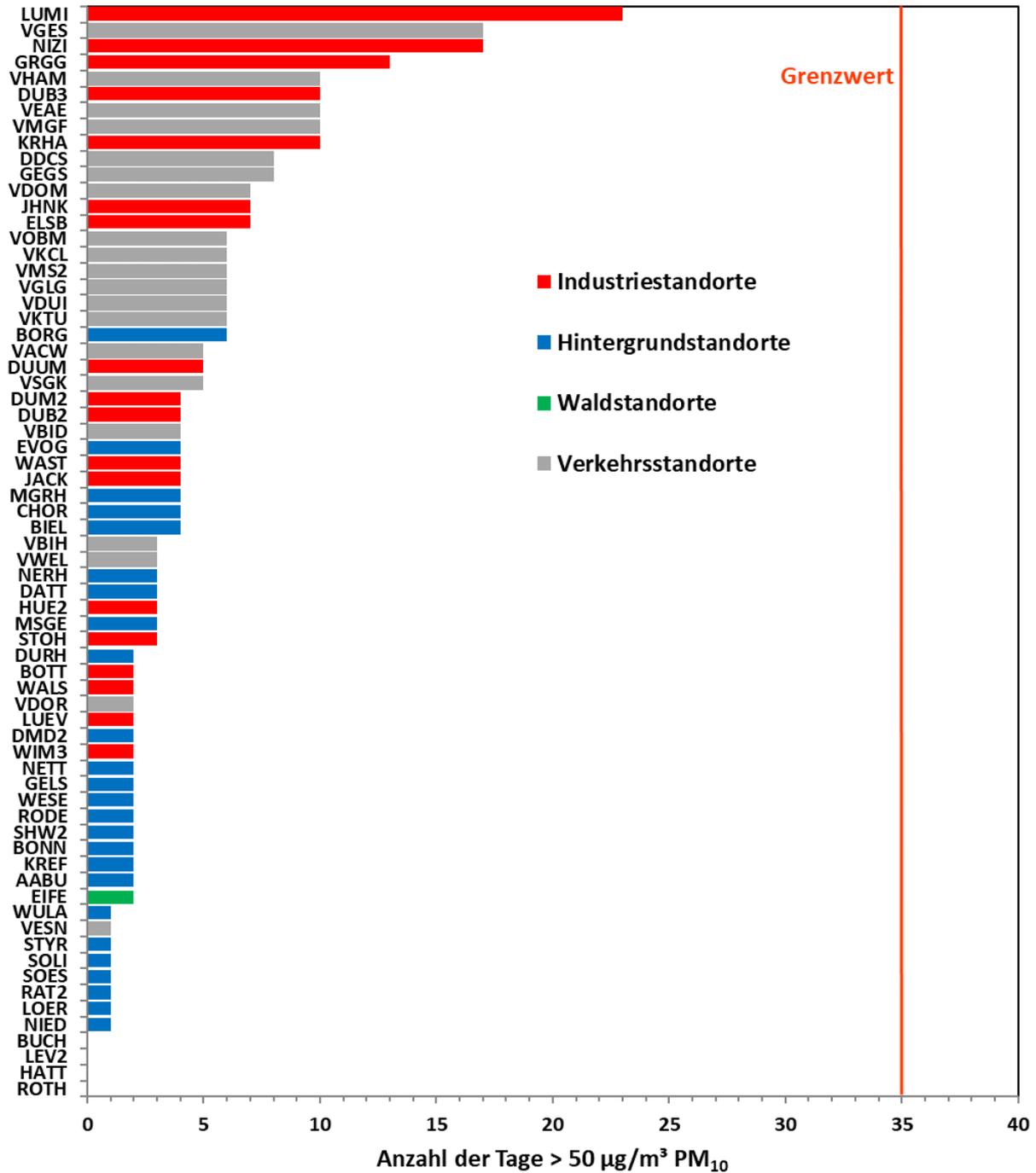


Abbildung 4: Anzahl der PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwerte > 50 µg/m³ in NRW 2019.

3.2.2 Inhaltsstoffe in PM<sub>10</sub>

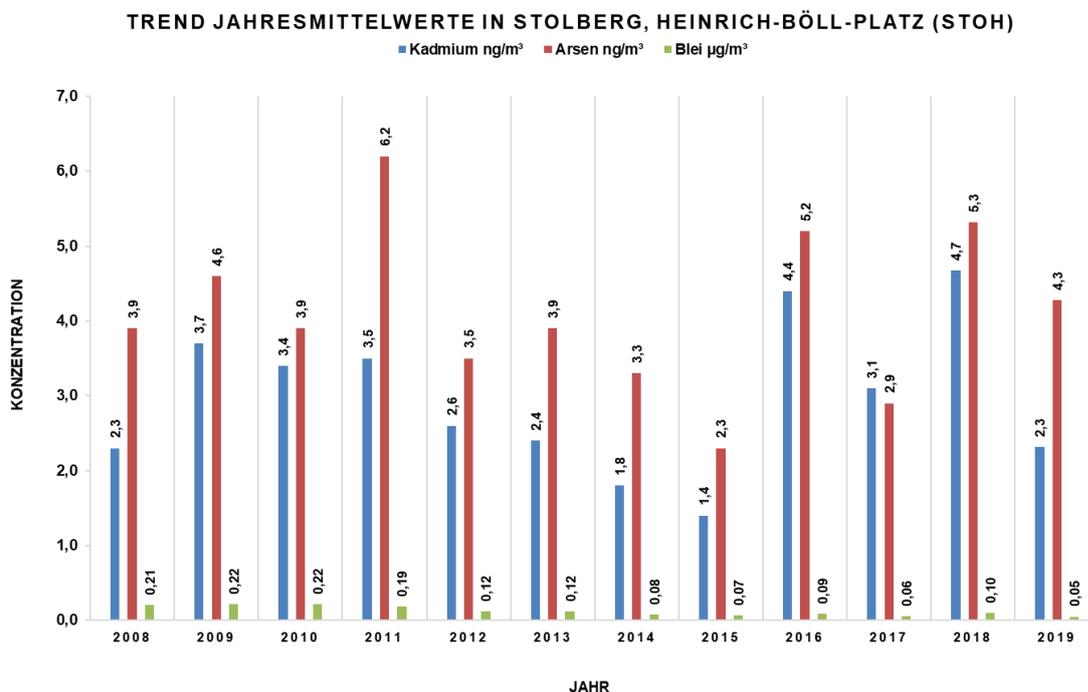
Im Rahmen seiner Untersuchungen zur Luftqualität analysiert das LANUV Feinstäube auch auf gesundheitsschädliche Inhaltsstoffe. Dies erfolgte 2019 an 14 Standorten auf Schwermetalle und seine Verbindungen sowie an 20 Standorten auf Benzo[a]pyren.

Die Konzentrationen von **Metallen im PM<sub>10</sub>** in NRW sind an Hintergrundmessstellen als gering einzustufen. Typische Konzentrationen im städtischen Hintergrund sind 0,01 bis 0,02 µg/m<sup>3</sup> für Blei, 0,4 bis 0,8 ng/m<sup>3</sup> für Arsen, 0,1 bis 0,2 ng/m<sup>3</sup> für Kadmium und 1 bis 2 ng/m<sup>3</sup> für Nickel. Da NRW ein Zentrum der Metallindustrie in Deutschland ist, werden an industriell geprägten Messstellen verhältnismäßig hohe Konzentrationen der gesundheitsrelevanten Metalle gemessen:

So sind in der Umgebung einer Bleihütte in Stolberg die Konzentrationen der Begleitmetalle Arsen und Kadmium mit 4,3 und 2,3 ng/m<sup>3</sup> gegenüber städtischen Hintergrundwerten deutlich erhöht. Ähnliches gilt für die Arsenkonzentration (3,7 ng/m<sup>3</sup>) östlich einer Kupferhütte in Lünen.

Die Nickelkonzentrationen sind in der Umgebung des Edelstahlwerks in Witten (8,9 ng/m<sup>3</sup>, Messpunkt WIM3), mehrerer Betriebe für Metallrecycling in Lünen (8,6 ng/m<sup>3</sup>, Messpunkt LUMI) und in Duisburg Untermeiderich in der Nähe mehrerer Brammenschleifereien (8,3 ng/m<sup>3</sup>, Messpunkt DUUM) erhöht. Hier wurde auch mit 0,17 µg/m<sup>3</sup> die höchste Bleikonzentration in NRW gemessen. Ursache hierfür ist ein Stahlwerk, in dem bleihaltiger Stahl produziert wird.

Abbildung 5 zeigt den langjährigen Trend der Kadmium-, Arsen- und Bleibelastung (im Feinstaub PM<sub>10</sub>) in der Umgebung einer Bleihütte in Stolberg. Während die Werte für Blei in PM<sub>10</sub> über die Jahre abgenommen haben, weisen die Konzentrationen der Begleitmetalle Arsen und Cadmium in PM<sub>10</sub> keinen Trend auf.

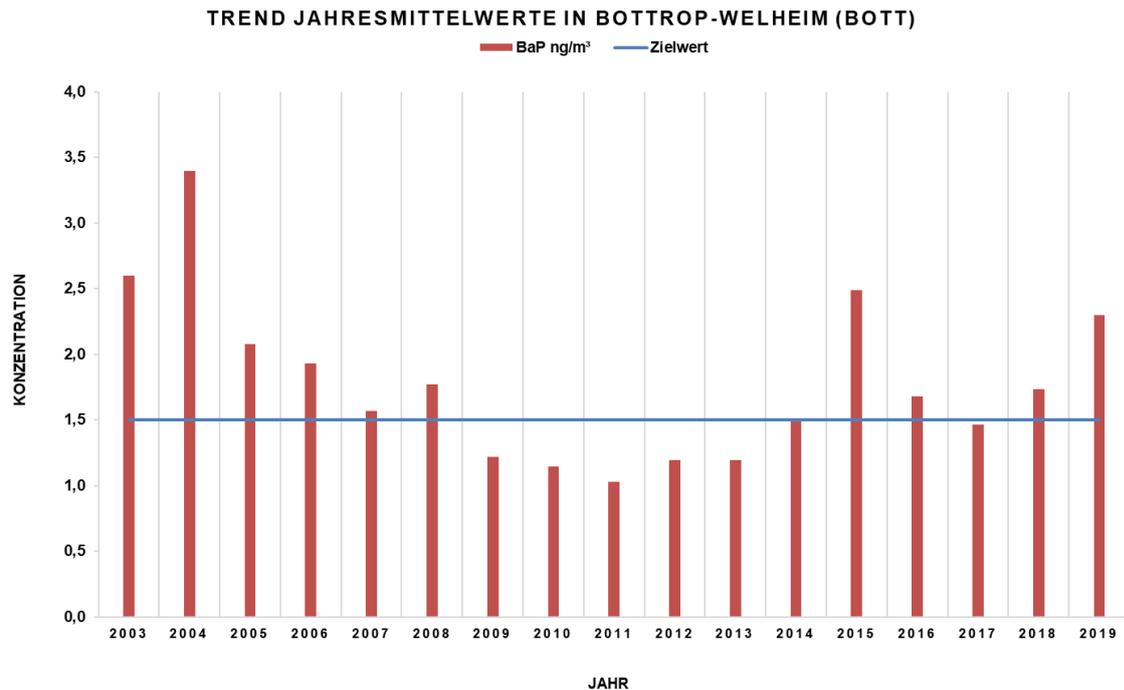


**Abbildung 5:** Trend Jahresmittelwerte Kadmium, Arsen und Blei im Feinstaub PM<sub>10</sub> in Stolberg (STOH).

Die europaweiten Grenz- und Zielwerte für metallische Inhaltsstoffe im Feinstaub PM<sub>10</sub> (Verbindungen von Blei, Arsen, Kadmium und Nickel) wurden wie im Vorjahr landesweit eingehalten.

An der Messstation Bottrop-Welheim, in der Umgebung einer Kokerei, wurde der Zielwert für **Benzo[a]pyren als Leitkomponente für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)** erneut überschritten. Im Vergleich zum Vorjahr war hier ein Anstieg von 1,73 ng/m<sup>3</sup> auf 2,25 ng/m<sup>3</sup> zu verzeichnen. Zwischen Kokerei und Bezirksregierung Münster wurden Maßnahmen zur Minderung der PAK-Emissionen der Kokerei festgelegt. Derzeit wird geprüft, mit welchen weitergehenden Maßnahmen eine Emissionsminderung erreicht werden kann.

Abbildung 6 zeigt den langjährigen Trend der Benzo[a]pyren Belastung in der Umgebung einer Kokerei in Bottrop-Welheim.



**Abbildung 6:** Trend Jahresmittelwerte BaP im Feinstaub PM<sub>10</sub> in Bottrop-Welheim.

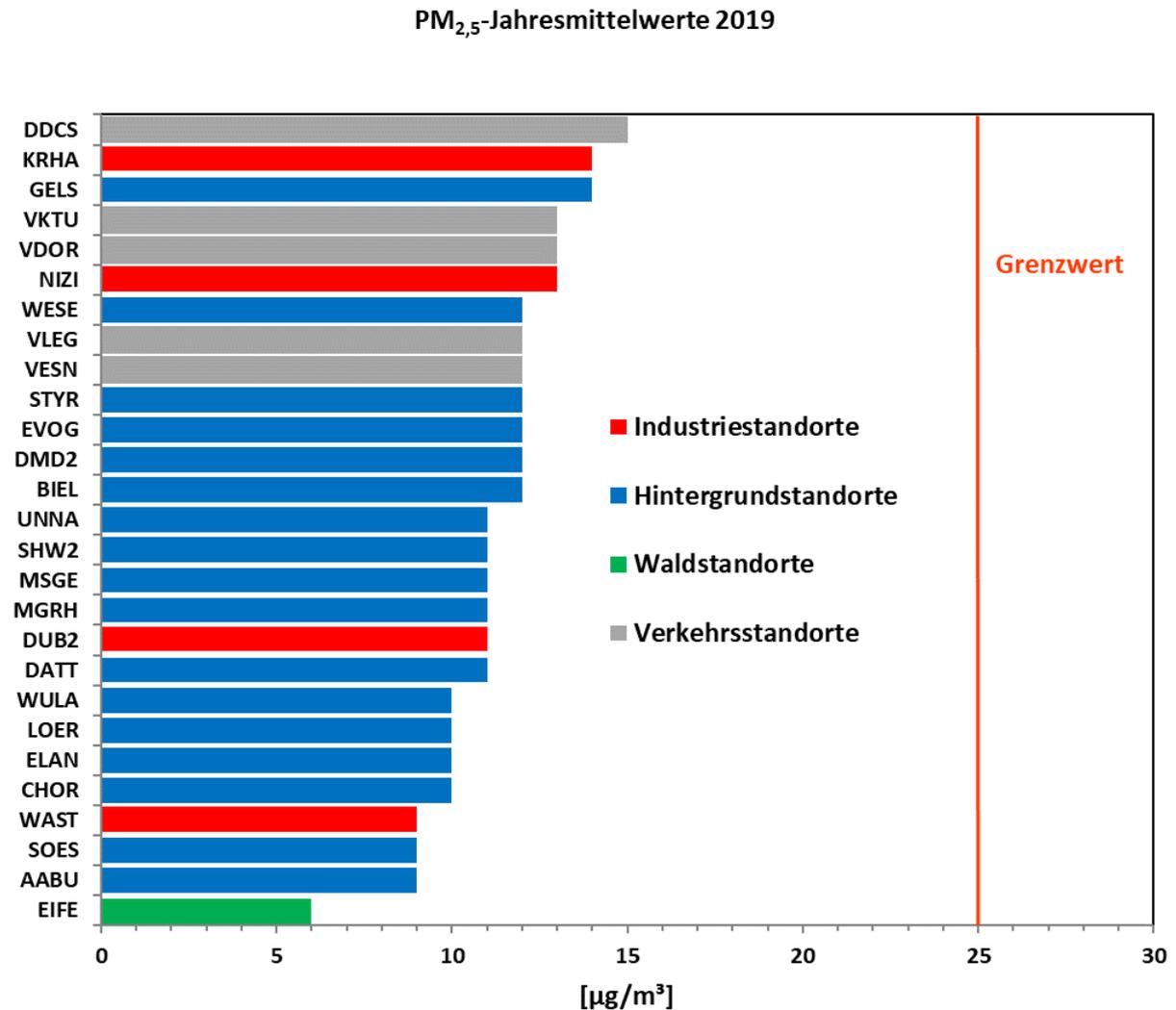
An Messorten im Städtischen Hintergrund waren die Konzentrationen von Benzo[a]pyren mit 0,1 bis 0,3 ng/m<sup>3</sup> deutlich geringer, an der ländlichen Station in Simmerath (EIFE) war die Belastung durch Benzo[a]pyren mit 0,03 ng/m<sup>3</sup> nochmals eine Größenordnung niedriger. Benzo[a]pyren wird abseits von industriellen Quellen, vor allem durch Heizen mit Kohle und Holz, in geringerem Ausmaß durch den Straßenverkehr, hier vor allem durch Dieselfahrzeuge, freigesetzt.

### 3.2.3 PM<sub>2,5</sub>

Die Konzentration der Feinstaubfraktion PM<sub>2,5</sub><sup>†</sup> unterliegt ebenfalls europaweit gültigen Grenzwerten und wurde in NRW im Jahr 2019 an 27 Probenahmestellen gemessen.

<sup>†</sup> Feinstaub mit einem aerodynamischen Durchmesser unter 2,5 Mikrometern

Im Jahr 2019 wurde der Grenzwert von 25 µg/m³ an allen NRW-Messstationen mit Jahresmittelwerten zwischen 6 (Simmerath-EIFE) und 15 µg/m³ (Düsseldorf Corneliusstraße, DDCS) sicher eingehalten (s. Abbildung 7).



**Abbildung 7:** PM<sub>2,5</sub>-Jahresmittelwerte in NRW 2019.

Ähnlich wie bei den PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwerten ist auch in der kleineren Feinstaubfraktion PM<sub>2,5</sub> durchschnittlich eine Abnahme der Jahresmittelwerte im Vergleich zum Vorjahr zu verzeichnen.

## 4 Weitere Luftschadstoffe mit EU-weiten Grenzwerten

### 4.1 Schwefeldioxid

Die Schwefeldioxidbelastung in NRW wurde im Jahr 2019 an sechs Probenahmestellen erfasst. Die Belastung schwankt wie in den Vorjahren zwischen 8 µg/m<sup>3</sup> in Duisburg und Bottrop-Welheim und 2 µg/m<sup>3</sup> an Standorten im ländlichen Raum. Der Grenzwert für das Jahresmittel liegt nach der TA Luft bei 50 µg/m<sup>3</sup> und wird seit Ende der 1980er Jahre sicher eingehalten.

Auch bei den kurzfristigen Spitzenwerten (Stundenmittelwerte und Tagesmittelwerte mit anzahlmäßig begrenzter Zulassung von Überschreitungen) wurde keine Grenzwertüberschreitung ermittelt.

### 4.2 Benzol

Die Belastung der Luft durch Benzol wurde im Jahr 2019 durch das LANUV an 32 Messstellen in NRW gemessen. Die Mehrzahl der Messungen von Benzol erfolgt an Verkehrsmessstationen (18), daneben gibt es zwei Hintergrundstationen die restlichen 11 Messungen verteilen sich auf Bereiche im Umfeld von Raffinerien und Kokereien in Bottrop, Gelsenkirchen, Castrop-Rauxel und Köln. Der Grenzwert von 5 µg/m<sup>3</sup> wurde mit Jahresmittelwerten in der Spanne zwischen 0,3 µg/m<sup>3</sup> (EIFE) bis 3,3 µg/m<sup>3</sup> (Kokerei, Bottrop) an keiner Probenahmestelle überschritten.

### 4.3 Ozon

Bei den Ozonmessungen 2019 wurde an den insgesamt 27 Messstationen an 14 Tagen (Vorjahr: 12 Tage) der Informationsschwellenwert von 180 µg/m<sup>3</sup> (1-Stunden-Mittelwert an mindestens einer Station pro Tag) überschritten. Der Alarmwert von 240 µg/m<sup>3</sup> (1-h-Wert) für bodennahes Ozon wurde in 2019 an 2 Tagen (Vorjahr: kein Fall) überschritten.

#### Ozon Kenngrößen online

Eine Übersicht über die Ozonkenngrößen (Jahresmittelwerte, Überschreitung von Informations- und Alarmschwellen, usw.) an den verschiedenen Stationen für das aktuelle Jahr und die Vorjahre sind auf unserem Internetauftritt unter <https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/immissionen/berichte-und-trends/jahreskenngroessen-und-jahresberichte> zu finden.

## Anhang

### Änderungen im Messprogramm 2019

Das komplette Luftqualitäts-Messprogramm 2019 ist online unter <https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/immissionen/messorte-und-werte> abgelegt. Dort ist auch eine ausführliche Beschreibung und Dokumentation der Messstellen über eine interaktive Datenbank verfügbar.

Die Änderungen im Messprogramm 2019 gegenüber dem Messjahr 2018 betreffen folgende Stationen und Komponenten:

- Abbau der Station Mönchengladbach Düsseldorfer Straße (VMGR).
- Verlegung der PM<sub>2,5</sub>-Messung aus VMGR in die Hintergrundstation Mönchengladbach-Rheydt (MGRH).
- Abbau der NO<sub>2</sub>-Passivsammler in Boenen (BOEN), Dinslaken (DHBS), Kreuzau (VKRE), Münster (VMSS2) und Siegen (SIFS) wegen deutlicher Unterschreitung der Grenzwerte über mehrere Jahre.