

# **Gebietsbezogene Gesamtstrategie zur Verbesserung der Luftqualität im Rheinischen Braunkohlerevier**

## **Vorwort**

### **1. Das Rheinische Braunkohlerevier**

### **2. Luftschadstoffe**

2.1 Feinstaub

2.2 Stickstoffdioxid

### **3. Instrumente der Luftreinhaltung**

3.1 Der gesamtstrategische Ansatz – Was ist das und wofür?

3.2 Was ist ein Luftreinhalteplan und wo kommt er her?

3.2.1 Rechtliche Grundlagen

3.2.2 Zweck und Bindungswirkung der Luftreinhaltepläne

3.3 Welche Aktionspläne und Luftreinhaltepläne gibt es bereits im Rheinischen Revier?

### **4. Die Luftqualität im Rheinischen Braunkohlerevier**

4.1 Wer misst und beurteilt die Luftqualität?

4.2 Wo wird was gemessen?

4.3 Wie sauber ist denn die Luft?

4.3.1 Feinstaub

4.3.2 Stickstoffdioxid

4.4 Entwicklung der Luftqualität

4.4.1 Feinstaub

4.4.2 Stickstoffdioxid

### **5. Wer oder was verschmutzt die Luft?**

5.1 Quellen allgemein

5.2 Luftschadstoffe, Ausbreitung und Wetterlage

5.3 Quellen im Rheinischen Braunkohlerevier

- 5.3.1 Anteil der Hintergrundbelastung an der Gesamtbelastung
  - 5.3.1.1 Feinstaub
  - 5.3.1.2 Stickstoffdioxid
- 5.3.2 Anteil der lokalen Emittenten an der Gesamtbelastung
  - 5.3.2.1 Anteil des Tagebaus an der Feinstaubbelastung
  - 5.3.2.2 Anteile weiterer lokaler Emittenten aus dem Emissionskataster

## **6. Saubere Luft für alle – wer tut was?**

- 6.1 Maßnahmen der Gebietskörperschaften
- 6.2 Maßnahmen RWE Power AG
- 6.3 Maßnahmen Straßen NRW
- 6.4 Maßnahmen in sonstigen Emittentengruppen

## **7. Monitoring und Informationsaustausch**

- 7.1 Grundsatz
- 7.2 Wer ist für die Umsetzung der Maßnahmen verantwortlich?
- 7.3 Wer überwacht, ob die Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität führen?
- 7.4 Informations- und Erfahrungsaustausch

## **8. Zusammenfassung**

**Anhang 1** Gesamtübersicht der Maßnahmen der Gebietskörperschaften

**Anhang 2** Gesamtübersicht der Maßnahmen der RWE Power AG

**Anhang 3** Gesamtübersicht der Maßnahmen des Landesbetrieb Straßen NRW

## Vorwort

---

Das Rheinische Braunkohlerevier bezeichnet ein Bergbaugebiet am Rand des Rheinischen Schiefergebirges und ist das größte Braunkohlerevier Europas. Die eher ländliche Region um das Rheinische Braunkohlerevier wird sowohl durch die Abgrabungsstätten selbst, als auch durch die mit dem Braunkohletagebau zusammenhängenden gewerblichen und industriellen Anlagen beeinflusst. Nicht nur die sehr offensichtlichen (optischen) Einflüsse wie die Tagebauflächen oder die Kraftwerke sind hier zu erwähnen, sondern auch die nicht sichtbaren Faktoren, wie z.B. die Luftbelastungssituation, um die es in der vorliegenden Strategie geht. Hinsichtlich des Feinstaub<sup>1</sup> (PM<sub>10</sub>) ist festzustellen, dass der Jahresmittelwert im Rheinischen Braunkohlerevier unter der durchschnittlichen Belastung anderer industriell geprägter Regionen in NRW liegt, die durchschnittliche Belastung rein ländlicher Regionen in NRW jedoch übersteigt – auch wenn der Grenzwert derzeit eingehalten wird. Unabhängig vom Tagebau spielt Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) gerade in besiedelten Gebieten eine große Rolle (lokaler Hauptverursacher Straßenverkehr). Beide Schadstoffe sind als gesundheitsgefährdend einzustufen, wie zahlreiche Studien belegen. Ein weiteres Absenken der Feinstaub- und Stickoxidbelastung in der Außenluft ist somit mit einem konkreten Gewinn für die Gesundheit und die Lebenserwartung der Bevölkerung verbunden. Daher wurde diese gebietsübergreifende Strategie unabhängig von bestehenden Grenzwerten – für die Luftschadstoffe Stickstoffdioxid und Feinstaub – in Ergänzung zu einer schon viele Jahre währenden Luftreinhalteplanung in einzelnen Gebieten des Rheinischen Braunkohlereviers erarbeitet. Sie soll helfen, die Immissionsbelastung der Anwohnerinnen und Anwohner im Rheinischen Braunkohlerevier insgesamt dauerhaft und deutlich zu verbessern.

---

<sup>1</sup> Feinstaub PM<sub>10</sub> bezeichnet die Masse aller im Gesamtstaub enthaltenen Partikel, deren aerodynamischer Durchmesser kleiner als 10 µm ist.

## 1. Das Rheinische Braunkohlerevier

---

In NRW gibt es derzeit mit dem Tagebau Hambach, dem Tagebau Inden und dem Tagebau Garzweiler drei Braunkohleabbaustätten. Die Tagebaue Hambach und Inden liegen im Regierungsbezirk Köln. Der Tagebau Garzweiler erstreckt sich über die Regierungsbezirke Düsseldorf und Köln. Die Region um die o.g. Tagebaue wird auch das „Rheinische Braunkohlerevier“ genannt.

Eine geografische Abgrenzung des Rheinischen Braunkohlereviers findet sich in Wikipedia<sup>2</sup>:

„Das Rheinische Braunkohlerevier liegt in der Kölner Bucht, am Nordwestrand des Rheinischen Schiefergebirges. Obwohl geringmächtige Lagerstätten an den Rändern der Kölner Bucht bei Bad Godesberg und rechtsrheinisch bei Beuel und Bergisch Gladbach zu nennen sind, die keine große Rolle gespielt haben, werden die Grenzen des eigentlichen Reviers wie folgt beschrieben:

### Südrevier

Das Südrevier um Brühl beginnt südlich von Brühl in der Ville, dort nördlich einer Linie Brühl–Eckdorf/ Erftstadt-Bliesheim. Das Südrevier reicht etwa bis zum Verlauf der Luxemburger Straße B 265 bei Hürth und Liblar und schließt auch die ehemalige Grube Gewerkschaft Hürtherberg sowie das jetzige Naherholungsgebiet Hürtherberg mit ein. Auf der Südseite umgreift es auch die Konzessionen von Carl Brendgen und seiner Firmen um Kierdorf. Dieses Gebiet kleinräumiger Gruben war bis Mitte der 1960er Jahre bereits ausgekohlt und rekultiviert worden. Die Tagebaue wurden zu einem bewaldeten Naherholungsgebiet mit einer Vielzahl von kleinen und mittelgroßen Seen rekultiviert.

### Mittleres Revier

Das Mittlere Revier umfasst den Villerücken westlich des Frechener Sprungs (Linie Frechen–Oberaußem–Niederaußem) von der Luxemburger Straße im Süden bis zur Linie Bergheim–Oberaußem im Norden. Es ist heute weitgehend ausgekohlt und rekultiviert, die Braunkohleindustrie mit Großkraftwerken und Nachfolgeindustrien prägt aber immer noch die Landschaft.

### Nordrevier

Das Nordrevier schließt sich nördlich des flözfreien Kasterer Horstes und der Erft-Umbiegung nach Osten an und reicht mit den Tagebaugebieten Garzweiler I und II bis Jüchen und Erkelenz, wobei die Braunkohle-Flöze sich in noch größerer Tiefe bis unter Niers und Schwalm erstrecken. Es umfasst ferner mit dem Tieftagebau Hambach bei Jülich Teile der Erftscholle. Hier werden Abraum und Kohle mit Großgeräten wie Schaufelradbaggern gefördert, die Gruben werden dann mit großdimensionierten

---

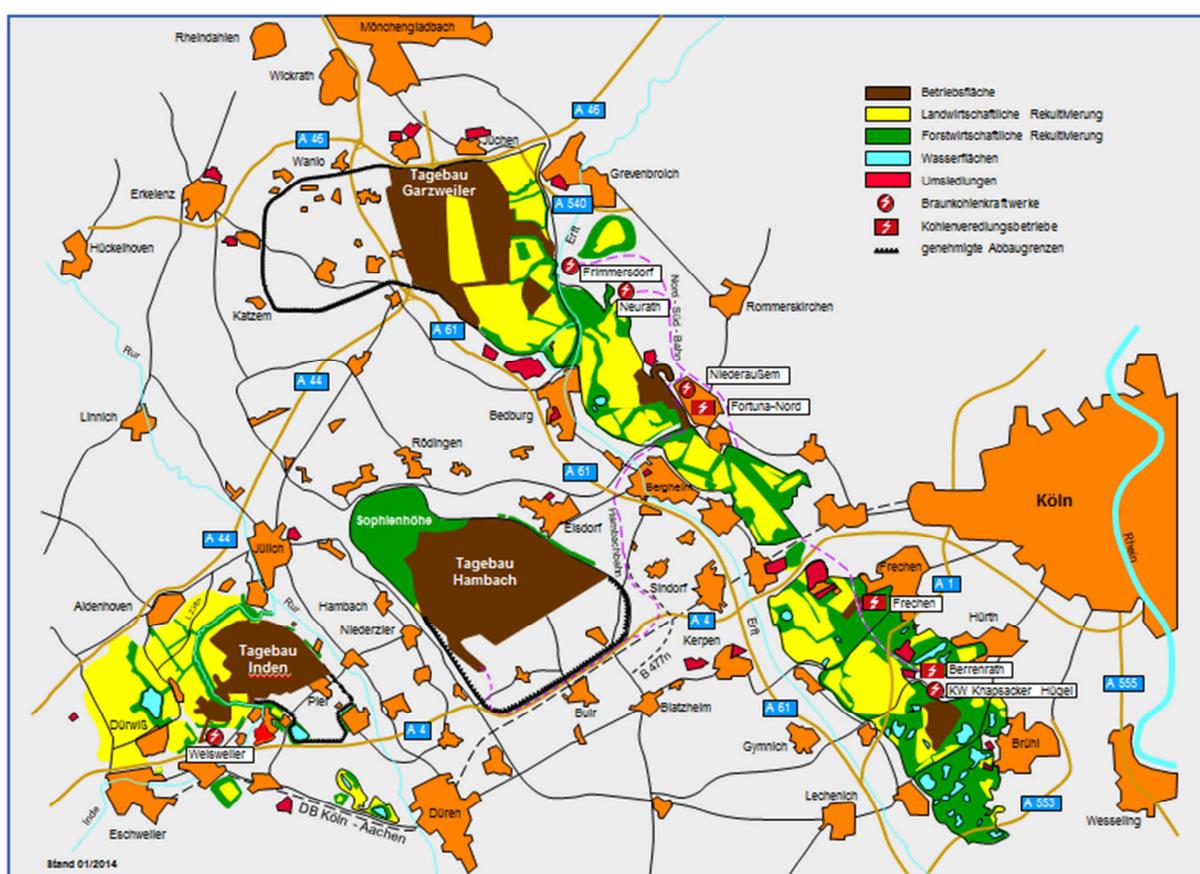
<sup>2</sup> www.wikipedia.org: „Rheinisches Braunkohlerevier“; unter Bezugnahme auf Buschmann, Walter u. a.: Braunkohlenbergbau im Rheinland (2008), S. 255 ff.

Bandanlagen und Absetzern wieder verfüllt. Die Kohle wird durch ein eigenes Bahnnetz (Nord-Süd-Bahn (Garzweiler) und Hambachbahn) zu den Werken im Süden gebracht. Die Abraumhalde Sophienhöhe (290 m. ü. N.N.) überragt weithin sichtbar die Jülicher Börde.

### Westrevier

Das Westrevier zwischen Düren, Weisweiler, Eschweiler, Alsdorf, Aldenhoven und Jülich mit dem Tagebau Inden nutzt Flöze der Rurscholle und versorgt damit das Kraftwerk Weisweiler.

Die industrielle Nutzung des Reviers mit der kompletten Wertschöpfungskette von Kohleabbau bis Verstromung erfolgt heute ausschließlich durch den RWE-Konzern (über seine Tochter RWE Power).



**Abb. 1/1:** Rheinisches Braunkohlerevier, Stand 09/2014<sup>3</sup>

Hinsichtlich der Siedlungsstruktur ist das Rheinische Braunkohlerevier insgesamt als eher ländlich geprägtes Gebiet mit Mittel- und Unterzentren anzusehen.“ Wesentliche Areale sind von ihrer Nutzungsstruktur eher industriell geprägt.

<sup>3</sup> RWE Power AG

## 2. Luftschadstoffe

---

Der Mensch benötigt täglich  $20 \text{ m}^3$  Luft, deren chemische Zusammensetzung kein unveränderlicher Zustand ist. In dicht besiedelten Gebieten wird die Luft durch eine Vielzahl von Quellen (u.a. Industrie, Haushalt, Verkehr) mit Schadstoffen belastet. Zum Gesundheitsschutz sind Grenzwerte für Luftschadstoffe festgelegt, deren Einhaltung überwacht wird.

Die Gesamtstrategie bezieht sich auf die Luftschadstoffe Feinstaub  $\text{PM}_{10}$  und Stickstoffdioxid  $\text{NO}_2$ . Für Feinstaub gab es in der Vergangenheit an zwei Messpunkten (siehe Kap. 4.3) im Rheinischen Braunkohlerevier Überschreitungen der Grenzwerte, für Stickstoffdioxid werden auch aktuell noch Grenzwertüberschreitungen festgestellt. Für alle anderen Luftschadstoffe wurden keine Grenzwertüberschreitungen im Rheinischen Braunkohlerevier beobachtet.

### 2.1 Feinstaub

Das was wir gemeinhin als Staub bezeichnen, ist in der Regel Grobstaub. Dieser Grobstaub besteht aus großen Teilchen, die nicht lange in der Luft verbleiben, sondern sich als Staubniederschlag auf Fensterbänken, Terrassen etc. absetzen. Die großen Partikel im Grobstaub können von uns nicht in die Lunge eingeatmet werden, sondern verbleiben weitgehend in den oberen Atemwegen, wo sie wieder ausgeatmet werden bzw. über Selbstreinigungsmechanismen des Atemtrakts wieder aus dem Körper entfernt werden. Damit ist Grobstaub zwar lästig, in der Regel aber nicht gesundheitsschädlich. In der vorliegenden Gesamtstrategie geht es um den Gesundheitsschutz und damit nicht um Grobstaub/Staubniederschlag, sondern um die feineren Partikel – den Feinstaub  $\text{PM}_{10}$ .

Bei  $\text{PM}_{10}$  handelt es sich um Partikel mit einem Durchmesser  $\leq 10 \text{ }\mu\text{m}$ . Sie gelangen durch Nase und Mund in die Lunge, wo sie je nach Größe bis in die Hauptbronchien oder Lungenbläschen transportiert werden können. Ultrafeine Partikel ( $\text{PM}_{0,1}$ ) als Bestandteil von  $\text{PM}_{10}$  können sogar aus den Lungenbläschen (Alveolen) in die Blutbahn übertreten und so im Körper verteilt werden und andere Organe erreichen.

Aus epidemiologischen Untersuchungen<sup>4</sup> liegen deutliche Hinweise für den Zusammenhang zwischen kurzen Episoden mit hoher  $\text{PM}_{10}$ -Exposition<sup>5</sup> und Auswirkungen auf die Sterblichkeit (Mortalität) und Erkrankungsrate (Morbidität) vor. Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen stehen dabei im Vordergrund.

Eine Langzeit-Exposition über Jahrzehnte kann ebenso mit ernsten gesundheitlichen Auswirkungen verbunden sein. So wurden insbesondere eine erhöhte Rate von

---

<sup>4</sup> epidemiologische Untersuchungen sind Untersuchungen, die sich mit der Verbreitung sowie den Ursachen und Folgen von Einflüssen auf die Gesundheit der Bevölkerung oder großer Personengruppen beschäftigt.

<sup>5</sup> Als Exposition bezeichnet man den Kontakt bzw. das Ausgesetztsein eines Menschen gegenüber äußeren Einflüssen, hier z.B. Feinstaub

Atemwegserkrankungen und Störungen des Lungenwachstums bei Kindern festgestellt. Auch ist eine Erhöhung der PM<sub>10</sub>-Konzentration mit einem Anstieg der Gesamtsterblichkeit, der Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Sterblichkeit sowie einer erhöhten Lungenkrebssterblichkeit verbunden.

Die „Feinstaubkohortenstudie Frauen in NRW“<sup>6</sup>, die in Nordrhein-Westfalen als hoch industrialisiertem Land mit zusätzlicher starker Verkehrsbelastung durchgeführt wurde, bestätigt den aus anderen Studien<sup>7</sup> bekannten Zusammenhang, dass Feinstaub (PM<sub>10</sub>) unstrittig negative gesundheitliche Folgen hat. So konnte gezeigt werden, dass bei einem Anstieg der PM<sub>10</sub>-Konzentration um 7 µg/m<sup>3</sup> die Gesamtsterblichkeit um 17 %, die kardiopulmonale (Herz und Lunge betreffende) Sterblichkeit um 38 % sowie die kardiovaskuläre (Herz und Gefäße betreffende) Sterblichkeit um 42 % zunimmt.

Zusätzlich zur Partikelgröße spielt u.a. auch die chemische Zusammensetzung eine Rolle (z.B. bei Dieselruß). Weiterhin zeigt sich, dass bei Minderung der Partikelbelastung um 1 µg PM<sub>10</sub>/m<sup>3</sup> von einer rechnerischen Zunahme der Lebenserwartung, bezogen auf die Gesamtbevölkerung, im Bereich von 0,5 Monaten ausgegangen werden kann.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass PM<sub>10</sub> (oder PM<sub>10</sub>-Komponenten) einen deutlichen Beitrag zu den schädlichen Gesundheitseffekten beim Menschen leisten.<sup>8</sup> Ein Schwellenwert, unterhalb dessen nicht mehr mit gesundheitsschädlichen Wirkungen zu rechnen ist, kann für PM<sub>10</sub> nach aktuellem Kenntnisstand nicht angegeben werden. Dies bedeutet, dass jede Reduzierung der PM<sub>10</sub>-Belastung einen gesundheitlichen Nutzen mit sich bringt.

## 2.2 Stickstoffdioxid

Als Reizgas mit stechend-stickigem Geruch wird Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) bereits in geringen Konzentrationen wahrgenommen. Die Inhalation ist der einzig relevante Aufnahmeweg. Die relativ geringe Wasserlöslichkeit des NO<sub>2</sub> bedingt, dass der Schadstoff nicht in den oberen Atemwegen gebunden wird, sondern auch in tiefere Bereiche des Atemtrakts (Bronchiolen, Alveolen) eindringt. NO<sub>2</sub> kann die menschliche Gesundheit nachhaltig schädigen.

Nach kurzfristiger Erhöhung der NO<sub>2</sub>-Belastung konnte in umweltepidemiologischen Studien eine Zunahme der Gesamtsterblichkeit, der Herz-Kreislauf-Sterblichkeit, der Krankenhausaufnahmen und Notfall-Konsultationen aufgrund von Atemwegserkran-

---

<sup>6</sup> Feinstaubkohortenstudie Frauen in NRW, LANUV-Fachbericht 31, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, überarbeitete Version vom Januar 2012, Recklinghausen 2012

<sup>7</sup> Z.B. SALIA-Kohorten-Studie; Havard-6-cities study

<sup>8</sup> Vgl. LANUV, Gesundheitliche Wirkungen von Feinstaub und Stickstoffdioxid im Zusammenhang mit der Luftreinhalteplanung, Oktober 2010; [http://www.lanuv.nrw.de/gesundheit/schadstoffe/gesundheitliche\\_wirkungen.pdf](http://www.lanuv.nrw.de/gesundheit/schadstoffe/gesundheitliche_wirkungen.pdf), sowie

MKULNV NRW, Kernaussagen im Fachgespräch über gesundheitliche Wirkungen von Luftschadstoffen am 21. Oktober 2010 im MKULNV; [http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/pdf/kernaussagen\\_studie\\_feinstaub.pdf](http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/pdf/kernaussagen_studie_feinstaub.pdf).

kungen und Asthma sowie der Krankenhausaufnahmen aufgrund von chronischer Bronchitis ermittelt werden.

Eine langfristige Erhöhung der NO<sub>2</sub>-Konzentration in der Außenluft führt zu einer Verschlechterung der Lungenfunktion und einer Erhöhung der Häufigkeit von infekti-  
onsbedingten Atemwegserkrankungen wie Husten oder Bronchitis. Pro Zunahme der NO<sub>2</sub>-Belastung um 10 µg/m<sup>3</sup> muss mit einem Anstieg der Häufigkeit von Bronchitis-  
symptomen oder des Auftretens von Bronchitis um ca. 10 % gerechnet werden. Be-  
sonders betroffen sind vor allem gesundheitlich vorgeschädigte Personen mit Atem-  
wegserkrankungen sowie Kinder und Jugendliche. Aber auch Herz-Kreislauf-  
Erkrankungen und die Sterblichkeit nehmen in der Bevölkerung mit ansteigender  
NO<sub>2</sub>-Konzentration zu.

Die Auswertung der „Feinstaubkohortenstudie Frauen in NRW“ weist darauf hin, dass  
bei einem Anstieg der NO<sub>2</sub>-Konzentration um 16 µg/m<sup>3</sup> die Gesamtsterblichkeit um  
17 %, die kardiopulmonale Sterblichkeit um 50 % sowie die kardiovaskuläre Sterb-  
lichkeit um 55 % zunimmt.

Auch für NO<sub>2</sub> konnte bisher kein Schwellenwert für die Konzentration ermittelt wer-  
den, bei dessen Unterschreiten langfristige Wirkungen auf den Menschen ausge-  
schlossen werden können. Es ist aber davon auszugehen, dass NO<sub>2</sub> einen wesentli-  
chen Beitrag zu den schädlichen Gesundheitseffekten beim Menschen leistet.<sup>9</sup> Daher  
trägt jede Reduzierung der Belastung zu einer Verbesserung des Gesundheitsschut-  
zes bei. Da Stickstoffdioxid ein gesundheitlicher Indikator für verkehrsbedingte Emis-  
sionen ist, werden durch Verminderung der NO<sub>2</sub>-Einträge in die Umwelt auch andere  
wirkungsrelevante Schadstoffe aus dem Straßenverkehr verringert.

---

<sup>9</sup> Vgl. LANUV, Gesundheitliche Wirkungen von Feinstaub und Stickstoffdioxid im Zusammenhang mit der Luft-  
reinhaltungsplanung, Oktober 2010; [http://www.lanuv.nrw.de/gesundheit/schadstoffe/gesundheitliche\\_wirkungen.pdf](http://www.lanuv.nrw.de/gesundheit/schadstoffe/gesundheitliche_wirkungen.pdf),  
sowie  
MKULNV NRW, Kernaussagen im Fachgespräch über gesundheitliche Wirkungen von Luftschadstoffen am 21.  
Oktober 2010 im MKULNV; [http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/pdf/kernaussagen\\_studie\\_feinstaub.pdf](http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/pdf/kernaussagen_studie_feinstaub.pdf).

### 3. Instrumente der Luftreinhaltung

---

#### 3.1 Der gesamtstrategische Ansatz - Was ist das und wofür?

Die gebietsbezogene Gesamtstrategie stellt ein räumlich umfassendes Konzept dar, welches einen Beitrag leisten soll, die Immissionssituation der Anwohnerinnen und Anwohner im Rheinischen Braunkohlerevier insgesamt dauerhaft deutlich zu verbessern, wenngleich eine besondere Schutzbedürftigkeit derzeit im immissionsschutzrechtlichen Sinne für das Gebiet des Rheinischen Braunkohlereviere insgesamt nicht besteht.<sup>10</sup> Hinsichtlich des Feinstaubes<sup>11</sup> (PM<sub>10</sub>) ist festzustellen, dass der Jahresmittelwert im Rheinischen Braunkohlerevier unter der durchschnittlichen Belastung anderer industriell geprägter Regionen in NRW liegt, die durchschnittliche Belastung rein ländlicher Regionen in NRW jedoch übersteigt. Die Luftqualität hinsichtlich Feinstaub hat sich allerdings deutlich verbessert (vgl. Kapitel 4.3.1).

Das Konzept umfasst die Maßnahmen der einzelnen Träger, die zur Luftreinhaltung beitragen, und wird so Synergieeffekte identifizieren. Mit der gebietsbezogenen Gesamtstrategie Rheinisches Braunkohlerevier wird damit ein neuer Weg beschritten, der die gesetzlich vorgeschriebene Aufstellung von Luftreinhalteplänen ergänzt. Die bereits bestehenden Luftreinhaltepläne Grevenbroich, Hambach, Düren und Mönchengladbach bleiben in Kraft; die Umsetzung der Maßnahmen in diesen Plänen wird weiter konsequent verfolgt.

Bei der Erstellung der gebietsbezogenen Gesamtstrategie wird auch dem Umstand Rechnung getragen, dass nicht nur die Tagebaue und industrielle Anlagen Schadstoffe emittieren. So sind auch die Ortschaften im Rheinischen Braunkohlerevier nicht nur Immissionsorte (also Orte, an denen die Schadstoffe auf die Menschen einwirken), sondern gleichzeitig auch Orte, an denen Schadstoffe emittiert werden (z.B. Straßenverkehr und Gebäudeheizungen). Die sich beteiligenden Gebietskörperschaften sind sich dieses Umstandes bewusst und haben sich daher mit zahlreichen Maßnahmen in die Strategie eingebracht.

Die nun veröffentlichte Gesamtstrategie soll nicht der Endpunkt sein, sondern ist offen für weitere Entwicklungen und die Aufnahme neuer Ansätze und Maßnahmen. Im Bewusstsein für die Verantwortung der Menschen im Rheinischen Braunkohlerevier und einer gesunden Umwelt, soll sie Anstoß für weitere Anstrengungen der Verantwortlichen aus Kommune und Wirtschaft sein, die Luftqualität nachhaltig zu verbessern.

---

<sup>10</sup> Siehe auch Beschluss des Landtages vom 14.05.2014 auf Grundlage des Antrags von SPD/CDU/Bündnis 90/Die Grünen und Piraten „Augenhöhe zwischen Bergbauunternehmen und Betroffenen: Rechtlichen Rahmen verbessern, Position der Betroffenen und Anwohnerschutz stärken“ vom 06.05.2014, Drs. 16/5750.

<sup>11</sup> Feinstaub PM<sub>10</sub> bezeichnet die Masse aller im Gesamtstaub enthaltenen Partikel, deren aerodynamischer Durchmesser kleiner als 10 µm ist.

## 3.2 Was ist ein Luftreinhalteplan und wo kommt er her?

### 3.2.1 Rechtliche Grundlagen

Aufbauend auf den Vorgehensweisen in Deutschland und anderen EU-Mitgliedstaaten wird die Luftreinhalteplanung seit den 90er Jahren EU-weit einheitlich geregelt. Im Jahr 1996 erließ der Rat der Europäischen Union die Richtlinie 96/62/EG über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität (**Luftqualitäts-Rahmenrichtlinie**)<sup>12</sup>. Zur Verbesserung bzw. Erhaltung der Luftqualität in der Gemeinschaft legte sie Grundsätze für einheitliche Methoden und Kriterien zur Beurteilung der Luftqualität fest. Sie listete außerdem die Schadstoffe auf, für die Luftqualitätsstandards und -ziele entwickelt und im Rahmen weiterer Gesetzgebung konkretisiert wurden (sogenannte Tochterrichtlinien). Der Rat der Europäischen Union hat in der ersten Tochterrichtlinie 1999/30/EG<sup>13</sup> Grenzwerte und Alarmschwellen unter anderem für Feinstaub und Stickstoffdioxid festgelegt.

Am 11. Juni 2008 ist die Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Luftqualität und saubere Luft in Europa (**Luftqualitätsrichtlinie**)<sup>14</sup> in Kraft getreten. Die Luftqualitätsrichtlinie ersetzt die Luftqualitätsrahmenrichtlinie und die ersten drei Tochterrichtlinien.

Die Umsetzung der europäischen Regelungen in deutsches Recht erfolgte in den §§ 40 und 44 bis 47 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes<sup>15</sup> und durch die Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV)<sup>16</sup>. In der 39. BImSchV sind unter anderem die Vorgaben für die Kontrolle der Luftqualität sowie die Grenzwerte für die Luftschadstoffe Stickstoffdioxid und Feinstaub festgeschrieben.

### 3.2.2 Zweck und Bindungswirkung der Luftreinhaltepläne

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz verpflichtet die zuständigen Behörden (in NRW: die Bezirksregierungen) bei der Überschreitung von Grenzwerten **Luftreinhaltepläne** aufzustellen. Diese sollen Maßnahmen enthalten, die so schnell wie möglich und dauerhaft die Einhaltung der Grenzwerte sicherstellen.

<sup>12</sup> Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität. Amtsblatt Nr. L 296 vom 21. November 1996 Seite 55-63, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31996L0062:DE:HTML>

<sup>13</sup> Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft. Amtsblatt Nr. L 163 vom 29/06/1999 S. 0041 – 0060, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31999L0030:DE:HTML>

<sup>14</sup> Richtlinie 2008/50/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa, Amtsblatt Nr. L 152 v. 11.06.2008 S. 1, ber. Amtsblatt Nr. L 336 v. 08.12.2012, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:152:0001:0044:de:PDF>

<sup>15</sup> Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge - Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG vom 17. Mai 2013, BGBl. I S. 1274, ber. S. 3753, <http://www.gesetze-im-internet.de/bimschg/>

<sup>16</sup> Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen 39. BImSchV - vom 2. August 2010, BGBl. I S. 1065, [http://www.gesetze-im-internet.de/bimschv\\_39/](http://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_39/)

Besteht die Gefahr, dass die durch die 39. BImSchV festgelegten Alarmschwellen überschritten werden, ist die Bezirksregierung verpflichtet, einen **Plan für kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen** aufzustellen (früher: Aktionsplan). Besteht die Gefahr, dass Immissionsgrenzwerte oder Zielwerte überschritten werden, kann die zuständige Behörde einen Plan für kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen aufstellen. Die im Plan festgelegten Maßnahmen müssen geeignet sein, die Gefahr der Überschreitung der Werte zu verringern oder den Zeitraum zu verkürzen, in dem die Werte überschritten werden.

Luftreinhaltepläne und Pläne für kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen sind Handlungspläne, die in ihrer Rechtsnatur Verwaltungsvorschriften ähneln. Sie sind für die Verwaltungsbehörden verbindlich, entfalten aber keine unmittelbare Rechtswirkung gegenüber Dritten. Erst die Umsetzung der Maßnahmen durch die Fachbehörden (z.B. Stadt, Kreis, Bezirksregierung, Landesbetrieb Straßenbau NRW) auf Grundlage des jeweiligen Fachrechts sind auch für Dritte verpflichtend. Die Verkehrsverbote in den Umweltzonen werden z.B. durch Aufstellen der entsprechenden Schilder umgesetzt.

Seit 2005 gelten EU-weit Grenzwerte für Feinstaub, seit 2010 auch für Stickstoffdioxid (siehe auch Kap. 4.1). Die Überschreitung der Grenzwerte für diese beiden Schadstoffe im Rheinischen Braunkohlerevier war Anlass für die Aufstellung mehrerer Aktions- und Luftreinhaltepläne (siehe Kapitel 3.3).

### **3.3 Welche Aktionspläne und Luftreinhaltepläne gibt es bereits im Rheinischen Revier?**

Unterstützt durch ein entsprechendes Messnetz, welches in NRW durch das LANUV<sup>17</sup> betrieben wird, wurden Belastungsschwerpunkte ermittelt und Luftreinhaltepläne (in den Anfängen auch „Aktionspläne“) mit Maßnahmen zur Reduzierung der Luftbelastung erstellt. Die Bemühungen im Rahmen der Luftreinhalteplanung im Rheinischen Braunkohlerevier, die Luftbelastung für die Bevölkerung zu reduzieren, währen nun schon viele Jahre.

Im Rheinischen Braunkohlerevier machte der **Aktionsplan Tagebau Hambach**<sup>18</sup> vom 29. September 2005 den Anfang. Aufgrund von Überschreitungen der zulässigen PM<sub>10</sub>-Grenzwerte im Jahre 2004, gemessen an der Messstelle in Niederzier in unmittelbarer Nähe zum Tagebau Hambach, erstellte die Bezirksregierung Köln einen Aktionsplan für die Umgebung des Tagebaus Hambach. Im Rahmen der Verursacheranalyse wurde der Tagebau Hambach mit einem Anteil von 25 % als zweitgrößter Verursacher hinter der regionalen Hintergrundbelastung ermittelt. Da ein Aktionsplan den regionalen Hintergrund nicht beeinflussen kann, wurden Minderungsmaßnahmen im Tagebau festgeschrieben.

---

<sup>17</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Leibnizstr. 10, 45659 Recklinghausen, [www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de)

<sup>18</sup> aufgegangen im späteren Luftreinhalteplan Tagebau Hambach

Etwa ein Jahr später folgte der **Aktionsplan Grevenbroich**<sup>19</sup> vom 15. Oktober 2006. Nachdem im Juni 2006 an der Messstelle GRGG im Stadtteil Gustorf-Gindorf bereits die 40. Überschreitung des Tagesmittelwertes für PM<sub>10</sub> festgestellt wurde (35 Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m<sup>3</sup> sind pro Jahr erlaubt), stellte die Bezirksregierung Düsseldorf diesen Aktionsplan auf. Die durchgeführte Ursachenanalyse ergab, dass insbesondere der Kohlebunker des Tagebaus eine bedeutende PM<sub>10</sub>-Einzelquelle darstellt. Der Aktionsplan war darauf ausgerichtet, kurzfristig und schnell zu wirken und beinhaltete Maßnahmen, die ausschließlich auf den Tagebau Garzweiler ausgerichtet waren.

Am 01. April 2009 folgte dem Aktionsplan der **Luftreinhalteplan Grevenbroich**<sup>20</sup>. Dieser wurde zur Stabilisierung der Luftqualitätssituation in Grevenbroich aufgestellt. Die Maßnahmen des vorhergehenden Aktionsplanes wurden in den Luftreinhalteplan integriert.

Am 31.12.2012 trat der **Luftreinhalteplan Hambach**<sup>21</sup> in Kraft. Dieser Plan wurde auf Grund der im Jahr 2010 wieder ermittelten Grenzwertüberschreitung (nachdem von 2006 bis 2009 der Grenzwert eingehalten wurde) für Feinstaub an der Messstation Niederzier notwendig. Neben den, aus dem vorhergehenden Aktionsplan übernommenen Maßnahmen, wurden auch deutlich weitergehende Maßnahmen bez. des Tagebau Hambach festgelegt. Darüber hinaus enthält der Luftreinhalteplan zahlreiche kommunale Maßnahmen.

Der **Luftreinhalteplan Mönchengladbach**<sup>22</sup> ist am 26.07.2012 in Kraft getreten. Auslöser waren Grenzwertüberschreitungen der Luftschadstoffe PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub>. Lokaler Hauptverursacher der Überschreitungen war der lokale Straßenverkehr. Daher enthält der Luftreinhalteplan Mönchengladbach als wesentliche Maßnahmen Verkehrsbeschränkungen wie die Festlegung einer Umweltzone und Durchfahrtsverbote für LKW > 3,5 t auf diversen Straßen.

Als bisher letzter Luftreinhalteplan im Rheinischen Braunkohlerevier trat am 01.07.2013 der **Luftreinhalteplan Düren**<sup>23</sup> in Kraft. Dieser wurde aufgestellt, weil der geltende Grenzwert für Stickstoffdioxid überschritten wurde; das hatten die Immissionsmessungen des LANUV im Jahre 2009 ergeben. Hauptverursacher der Überschreitung ist der lokale Straßenverkehr. Daher setzen die Maßnahmen des Luftreinhalteplans bei diesem Verursacher an.

Aktuell befindet sich der **Luftreinhalteplan Eschweiler** in der Aufstellung. Dies ist erforderlich, da dort der Immissionsgrenzwert für Stickstoffdioxid 2012 überschritten wurde.

<sup>19</sup> aufgegangen im späteren Luftreinhalteplan Grevenbroich

<sup>20</sup> URL [http://www.brd.nrw.de/umweltschutz/umweltzone\\_luftreinhaltung/pdf/LRP\\_Grevenbroich.pdf](http://www.brd.nrw.de/umweltschutz/umweltzone_luftreinhaltung/pdf/LRP_Grevenbroich.pdf)

<sup>21</sup> URL [http://www.bezreg-](http://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/leistungen/abteilung05/53/luftreinhalteplaene/luftreinhalteplan_hambach.pdf)

[koeln.nrw.de/brk\\_internet/leistungen/abteilung05/53/luftreinhalteplaene/luftreinhalteplan\\_hambach.pdf](http://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/leistungen/abteilung05/53/luftreinhalteplaene/luftreinhalteplan_hambach.pdf)

<sup>22</sup> [http://www.brd.nrw.de/umweltschutz/umweltzone\\_luftreinhaltung/pdf/Luftreinhalteplan\\_M\\_nchengladbach.pdf](http://www.brd.nrw.de/umweltschutz/umweltzone_luftreinhaltung/pdf/Luftreinhalteplan_M_nchengladbach.pdf)

<sup>23</sup> URL [http://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk\\_internet/leistungen/abteilung05/53/luftreinhalteplaene/luftreinhalteplan\\_dueren.pdf](http://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/leistungen/abteilung05/53/luftreinhalteplaene/luftreinhalteplan_dueren.pdf)

## 4. Die Luftqualität im Rheinischen Braunkohlerevier

### 4.1 Wer misst und beurteilt die Luftqualität?

Die staatliche Überwachung und Beurteilung der Luftqualität in NRW erfolgt durch das LANUV.

Im Rheinischen Braunkohlerevier stehen dabei die Messungen zur Belastung der menschlichen Gesundheit durch Feinstaub und Stickstoffdioxid in der Außenluft im Vordergrund. Die Messwerte werden auf den Internetseiten des LANUV veröffentlicht.<sup>24</sup>

Im Umfeld der Tagebaue wird das landesweite Messnetz durch Messungen der RWE Power AG im Rahmen ihrer mit der Bezirksregierung Arnsberg als zuständiger Bergbaubehörde abgestimmten Messprogramme ergänzt. Hier stehen die Staubmessungen im Vordergrund. Neben Feinstaubmessungen gibt es auch ein umfassendes Messprogramm für Grobstaub/Staubniederschlag, das hier aber nicht weiter erörtert werden soll (vgl. Kap. 2.1). Die Messwerte können auf der Internetseite der RWE Power AG eingesehen werden (vgl. Kap. 4.2).

Die Beurteilung der Messergebnisse erfolgt kalenderjährlich anhand der aktuell gültigen Grenzwerte aus der 39. BImSchV. Für NO<sub>2</sub> ist der Jahresmittelwert von 40 µg/m<sup>3</sup> einzuhalten, daneben existieren Grenzwerte für Kurzzeitbelastungen.

Beim Feinstaub PM<sub>10</sub> gelten zur Beurteilung der kurz- und längerfristigen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zwei Grenzwerte: Ein Jahresmittelwert von 40 µg/m<sup>3</sup> sowie ein Tagesmittelwert von 50 µg/m<sup>3</sup>, der maximal an 35 Tagen im Jahr überschritten werden darf. Nach allen bisherigen Erkenntnissen stellt das Tagesmittelwertkriterium, also die Anzahl der sogenannten Überschreitungstage, das strengere Kriterium dar.

Ab 2015 ist auch ein Grenzwert für PM<sub>2,5</sub>, eine noch feinkörnigere Fraktion des Feinstaubs einzuhalten (Jahresmittelwert 25 µg/m<sup>3</sup>).

<b>Feinstaub PM<sub>10</sub></b>	Jahresmittelwert 40 µg/m <sup>3</sup>
	Tagesmittelwert 50 µg/m <sup>3</sup> (mit 35 erlaubten Überschreitungen pro Jahr)
<b>Feinstaub PM<sub>2,5</sub></b>	Jahresmittelwert 25 µg/m <sup>3</sup> Zielwert ab 2010, Grenzwert ab 2015
<b>Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub></b>	Jahresmittelwert 40 µg/m <sup>3</sup>
	Stundenmittelwert 200 µg/m <sup>3</sup> (mit 18 erlaubten Überschreitungen pro Jahr)

**Tab. 4/1** Grenzwerte für Feinstaub und NO<sub>2</sub> laut 39. BImSchV

<sup>24</sup> [http://www.lanuv.nrw.de/luft/immissionen/aktluftqual/eu\\_luft\\_akt.htm](http://www.lanuv.nrw.de/luft/immissionen/aktluftqual/eu_luft_akt.htm)

Die Überschreitung gültiger Grenzwerte erfordert die umgehende Aufstellung eines verbindlichen Luftreinhalteplans.

#### 4.2 Wo wird was gemessen?

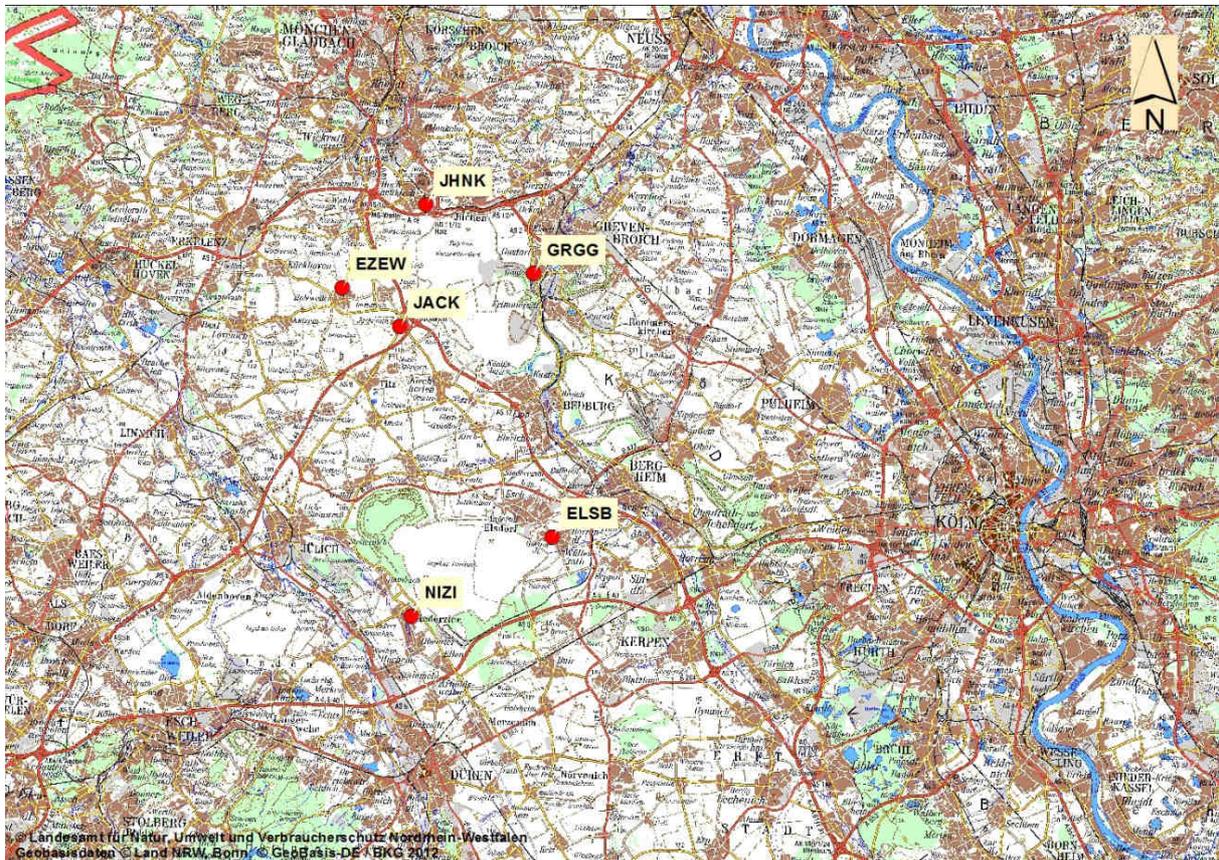
Eine Aufstellung der Messorte sowie der an diesen Messstellen erfassten Schadstoffe zeigen die folgenden Tabellen und Abbildungen.

	<b>Tagebaustandorte Feinstaub (Kürzel Messstelle)</b>	<b>Messgrößen</b>	<b>Dauer der Messung</b>
1	Grevenbroich Gusdorf-Gindorf (GRGG)	PM <sub>10</sub> , NO <sub>x</sub> , Meteorologie	seit 2006
2	Jackerath – Jülicher Str. (JACK)	PM <sub>10</sub> , NO <sub>x</sub> , Meteorologie	seit 2013
3	Holzweiler - Eggerather Weg (EZEW)	PM <sub>10</sub>	2014
4	Jüchen – Hochneukirch (JHNK)	PM <sub>10</sub> , NO <sub>x</sub> , Meteorologie SO <sub>2</sub>	seit 2014
5	Niederzier – Gerätehaus (NIZI)	PM <sub>10</sub> + Inhaltsstoffe, PM <sub>2,5</sub> , Ozon, Meteorologie	seit 2004
6	Elsdorf - Berrendorf (2013) (ELSB)	PM <sub>10</sub> , NO <sub>x</sub> , Meteorologie	2006, 2013
	<b>Weitere Messstellen</b>	<b>Messgrößen</b>	
A	Düren - Euskirchener Str. (DNES)	NO <sub>2</sub>	seit 2009
B	Eschweiler - Industr. (ESWI)	NO <sub>2</sub>	seit 2010
C	Mönchengladbach – Rheydt (MGRH) (Hintergrundstation)	PM <sub>10</sub>	seit 1999
D	Mönchengladbach - Aachener Str. (MGHO)	NO <sub>2</sub>	seit 2006
E	Mönchengladbach - Düsseldorfer Str. (VMGR)	PM <sub>10</sub> und Inhaltsstoffe, PM <sub>2,5</sub> , NO <sub>x</sub>	seit 2001
F	Mönchengladbach - Friedrich-Ebert- Str. (VMGF)	PM <sub>10</sub> , NO <sub>2</sub>	seit 2009

**Tab. 4/2** Tabelle der Luftqualitäts-Messorte 2013 und 2014 im Rheinischen Braunkohlerevier

PM<sub>x</sub> = Feinstaub; Meteorologie = Meteorologische Messgrößen; NO<sub>x</sub> = Stickoxide NO und NO<sub>2</sub>

Die räumliche Verteilung der Messstationen spiegelt die Belastungsfaktoren für die Luftqualität wider, einerseits die Feinstaubbelastung im Umfeld der drei großen Tagebaue, andererseits die NO<sub>2</sub>-Belastung an den verkehrlich besonders belasteten Hauptstraßen in Düren, Eschweiler und Mönchengladbach.



**Abb. 4/1** Karte der Feinstaub-Messstellen 2013 und 2014 im Tagebaurevier

Auch im Bereich des Tagebaus Inden wurden in den vergangenen Jahren Feinstaubmessungen durchgeführt. Dort (Eschweiler 2007, Lamersdorf 2009 und Schophoven 2011) wurden die Grenzwerte durchweg eingehalten und die Messeinrichtungen jeweils zum Jahreswechsel an andere Orte im Rheinischen Braunkohlerevier verlegt.

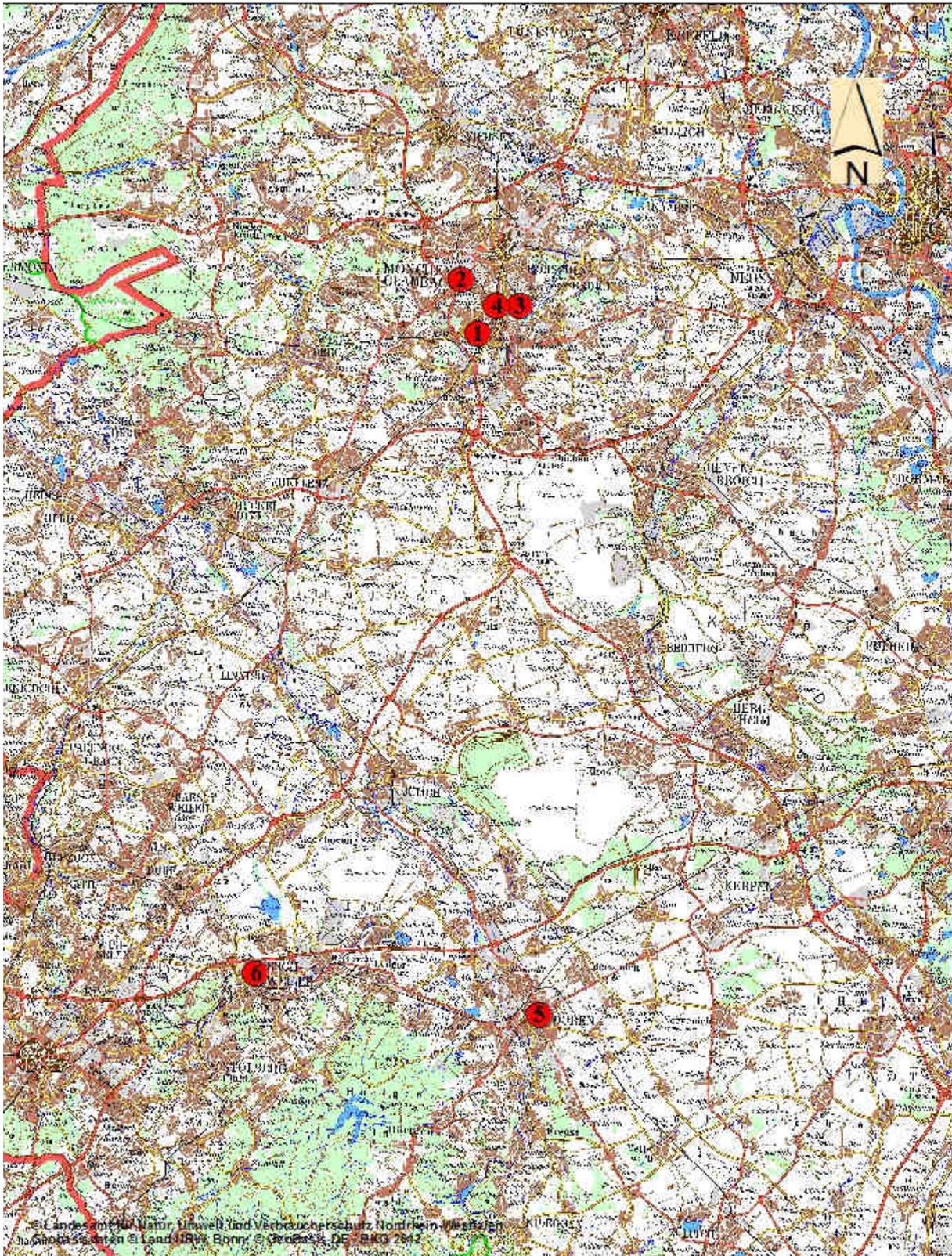


Abb. 4/2 Karte der NO<sub>2</sub>-Messstellen 2014 in Düren, Mönchengladbach und Eschweiler

Die Ergebnisse der Messungen werden regelmäßig als aktuelle Messwerte bzw. als beurteilende Jahresberichte auf den Internetseiten des LANUV<sup>25</sup> präsentiert.

Die LANUV-Messungen von Feinstaub, darin erfassbarer spezifischer Inhaltsstoffe und begleitender meteorologischer Messungen (insbesondere Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Niederschlag) im Umfeld der Tagebaue werden ergänzt durch Messungen im Auftrag der RWE Power AG, insbesondere im Rahmen ihrer mit der Bezirksregierung Arnsberg abgestimmten Messprogramme. Aktuelle Informationen hierzu können dem Internetauftritt der RWE Power entnommen werden unter

<http://www.rwe.com/web/cms/de/59998/rwe-power-ag/standorte/braunkohle/garzweiler/>

<http://www.rwe.com/web/cms/de/60012/rwe-power-ag/standorte/braunkohle/hambach/>

<http://www.rwe.com/web/cms/de/60026/rwe-power-ag/standorte/braunkohle/inden./>

Derzeit sind für Feinstaub die RWE-Messstellen in Kerpen und Ellen-Buir in Betrieb. Die Messwerte werden unter <http://www.rwe.com/web/cms/de/2397836/rwe-power-ag/standorte/braunkohle/hambach/umweltmessungen/> zeitnah veröffentlicht. Für das Messjahr 2014 wurden folgende Ergebnisse ermittelt:

Messstelle	Jahresmittelwert [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Anzahl Tagesmittelwerte > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Kerpen-Buir	18	6
Ellen	20	8

Tab. 4/3 Messwerte 2014 für Feinstaub PM<sub>10</sub> an den RWE-Messstellen Ellen und Kerpen-Buir

Messtechnisch kommen bei der Feinstaubmessung automatische Messverfahren und Messverfahren mit Laboranalytik zum Einsatz. Vorteil der automatisch erfolgten Messungen ist die aktuelle Bereitstellung von Messwerten im Internet und im Videotext sowie die Verfügbarkeit zeitlich aufgelöster Messungen in kürzeren Abständen (Stundenwerte), die in Verbindung mit meteorologischen Daten zu Windrichtung und Windgeschwindigkeit eine tiefergehende Analyse der Belastungen und ihrer Ursachen erlauben. Bei den Messverfahren mit Laboranalytik handelt es sich um das Referenzmessverfahren, bei dem der Feinstaub über 24 Stunden auf Filtern aufgefangen wird und die Staubmasse durch Differenzwiegungen im Labor erfasst wird. Die Ergebnisse dieser Methode können aufgrund der Laboranalysen erst nach einigen Wochen im Internet bereitgestellt werden.

Auch bei der NO<sub>2</sub>-Messungen werden zwei Verfahren angewendet: Hier ist das automatische Verfahren das Referenzverfahren. Es arbeitet nach einer komplexen Chemolumineszenz-Methode und liefert Stundenmittelwerte. Als zweites Messver-

<sup>25</sup> [http://www.lanuv.nrw.de/luft/immissionen/aktluftqual/eu\\_luft\\_akt.htm](http://www.lanuv.nrw.de/luft/immissionen/aktluftqual/eu_luft_akt.htm)

fahren kommen sogenannte NO<sub>2</sub>-Passivsammler zum Einsatz, die allerdings nur Monatsmittelwerte liefern.

Die Messungen werden bei Bedarf durch Modellrechnungen unterstützt und ergänzt.

Weitere Details zu den messtechnischen Fakten sowie den angewandten Modellrechnungen finden sich auf den Internetseiten des LANUV<sup>26</sup>.

### **4.3 Wie sauber ist denn die Luft?**

Die staatliche Beurteilung der Luftqualität im Rheinischen Braunkohlerevier erfolgt durch das LANUV auf Grund der kalenderjährlichen Messungen, wie es die 39. BImSchV<sup>27</sup> festlegt.

Aufgrund der unterschiedlichen Verursacherbereiche ist eine getrennte Betrachtung für die Belastungen durch Feinstaub und Stickstoffdioxid sinnvoll.

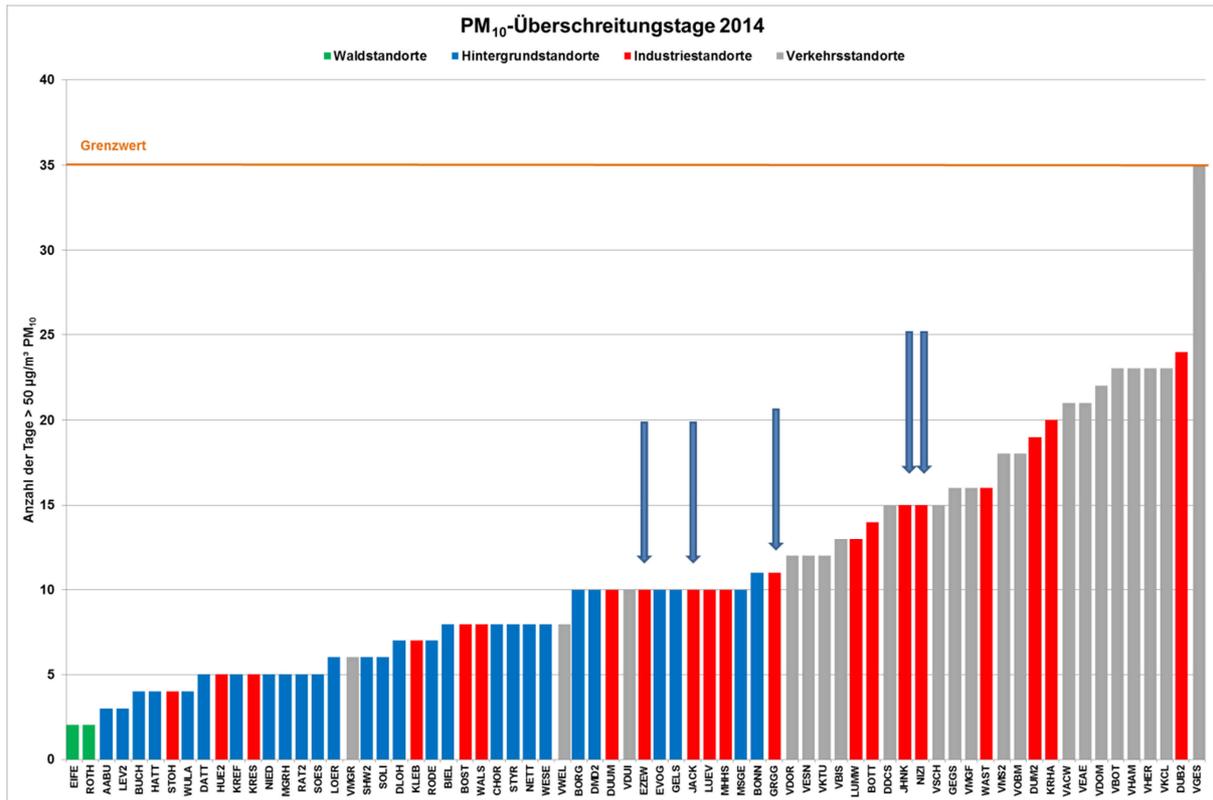
#### **4.3.1 Feinstaub**

Die aktuellen Messergebnisse für Feinstaub sind in der nachfolgenden Abbildung für alle Messstationen des LANUV aufgeführt. Insgesamt liegt die Spannweite der Feinstaubbelastungen im Rheinischen Tagebauggebiet sowohl bei den Jahresmittelwerten als auch den Überschreitungstagen über den Werten, die an anderen Messstellen, z.B. im ländlichen Hintergrund in NRW gemessen werden, jedoch unter den Immissionsbelastungen industrieller Gebiete. Dies ist anschaulich in Abb. 4/3 a und b dargestellt: Die fünf mit den Pfeilen gekennzeichneten Messwerte (a: Anzahl der Tage mit Tagesmittelwerten über 50 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2014; b: Jahresmittelwerte PM<sub>10</sub> im Jahr 2014) an den Feinstaubmessstellen liegen erkennbar über der landesweiten Hintergrundbelastung (blaue Balken).

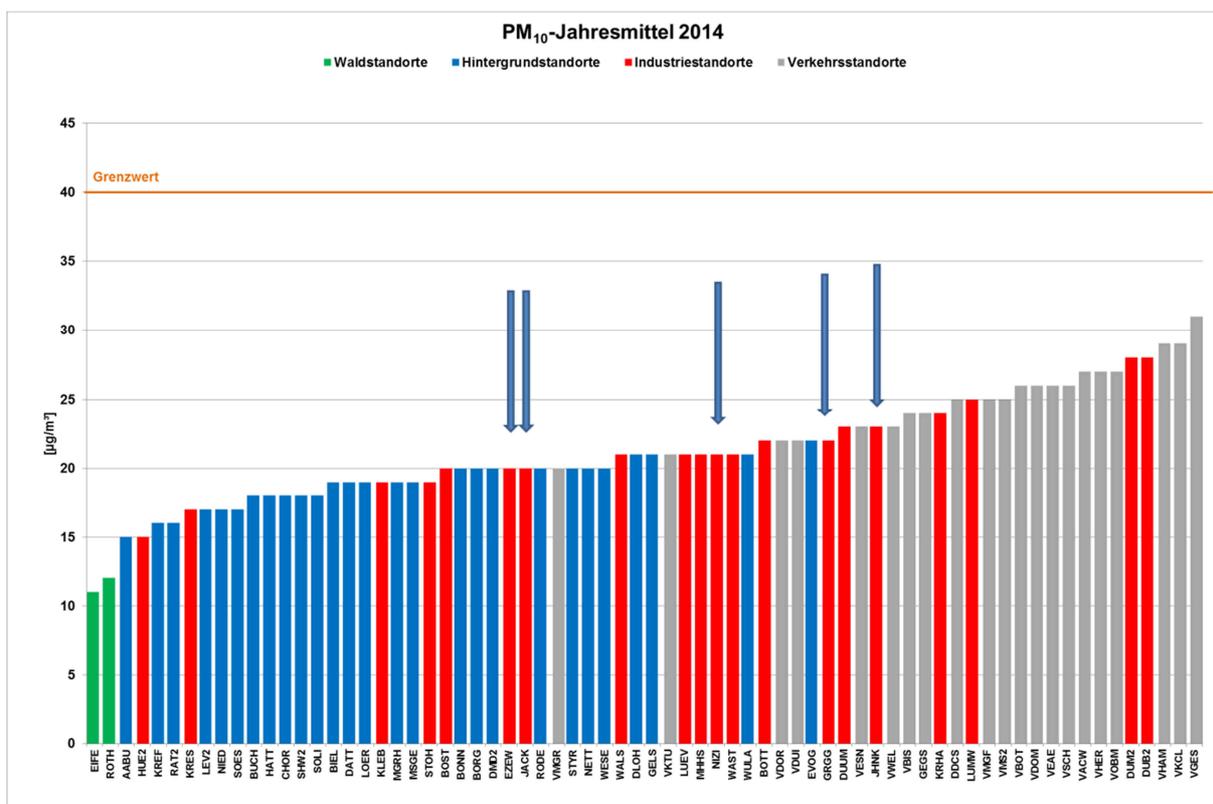
---

<sup>26</sup> [www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de)

<sup>27</sup> Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen 39. BImSchV vom 2. August 2010 (Stand 02.08.2010 (BGBl. I S. 1065 / FNA 2129-8-39)



**Abb.4/3a** Jahresmesswerte der Feinstaubbelastung 2014 (Anzahl der Überschreitungstage) in NRW, die Tagebaumesststellen sind mit Pfeilen markiert.



**Abb.4/3b** Jahresmesswerte der Feinstaubbelastung 2014 (Jahresmittelwerte in µg/m³) in NRW, die Tagebaumesststellen sind mit Pfeilen markiert.

Die aktuellen Messungen der Jahre 2013 und 2014 belegen eine Einhaltung der Grenzwerte, während Überschreitungen in früheren Jahren (zuletzt 2011 in Niederzier) im Umfeld der Tagebaue Hambach und Garzweiler zu den bekannten Aufstellungen der in Kap. 3.3 erläuterten Pläne geführt haben. Dabei wurde erkennbar, dass die höheren Belastungen grundsätzlich an den Messorten auftraten, die in der Nähe der großen technischen Anlagen wie Bandsammelpunkten und Kohlebunkern lagen.

	Station	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Tagebau Hambach	Oberzier		(25)										
	Niederzier		(48)	42	35	28	28	34	41	46	35	24	15
	Elsdorf- Angelsdorf		(20)	24									
	Elsdorf- Berendorf				(12)							13	
	Kerpen-Buir				(8)								
Garzweiler	Grevenbroich				47	46	24	32	24	34	26	20	11
	Jüchen					(16)							15
	Jackerath											21	10
	Holzweiler												10
Inden	Eschweiler					(8)							
	Lamersdorf							23					
	Schophoven									26			

**Tab. 4/4** PM<sub>10</sub>-Messwerte (Anzahl der Überschreitungstage) im Tagebaubereich 2003 bis 2014 (Grenzwertüberschreitungen in rot)

in Klammern: keine vollständigen Jahresmessungen

Erste Messungen 2014 der kleineren und damit noch tiefer in die Lungen eindringende Feinstaubfraktion PM<sub>2,5</sub> in Niederzier zeigen einen Jahresmittelwert von 11 µg/m<sup>3</sup>. Der bisherige Zielwert der seit dem 01.01.2015 als Grenzwert verbindlich ist, liegt bei 25 µg/m<sup>3</sup>.

Wie Modellrechnungen zeigen, spielen die Feinstaubemissionen aus den Kraftwerken im Revier wegen der weiträumigen Verteilung bei der Immissionsbelastung an den Messorten im Rheinischen Braunkohlerevier eine untergeordnete Rolle (vgl. Kapitel 5.3.1.1).

In Nordrhein-Westfalen wurde 2011 mit einem umfassenden Messprogramm begonnen, um den Beitrag der Holzfeuerung zur Feinstaubbelastung zu ermitteln (vgl. auch Kapitel 5.3.2.2). Hierbei wird im Feinstaub die Konzentration von Levoglucosan, einem Stoff der nur bei der Verbrennung von Holz bzw. Biomasse entsteht, untersucht. Die Messungen an derzeit 20 Messstellen in NRW inkl. der Tagebauregion zeigen sehr ähnliche zeitliche Verläufe in den unterschiedlichen Regionen. Während der Heizperioden ist der Levoglucosan-Anteil im Feinstaub erhöht und liefert deutlich messbare Beiträge zur Feinstaubbelastung. Im Winterhalbjahr beträgt der Beitrag bis zu 3 µg/m<sup>3</sup>. An einzelnen Tagen bei anhaltenden Inversionswetterlagen können die

Zusatzbelastungen bis zu 40 % oder 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{PM}_{10}$  betragen. Darin sind regionale und lokale Beiträge enthalten.

#### 4.3.2 Stickstoffdioxid

Die Ergebnisse der  $\text{NO}_2$ -Messungen in Düren, Eschweiler und Mönchengladbach 2013 und 2014 sind in folgender Tabelle aufgelistet.

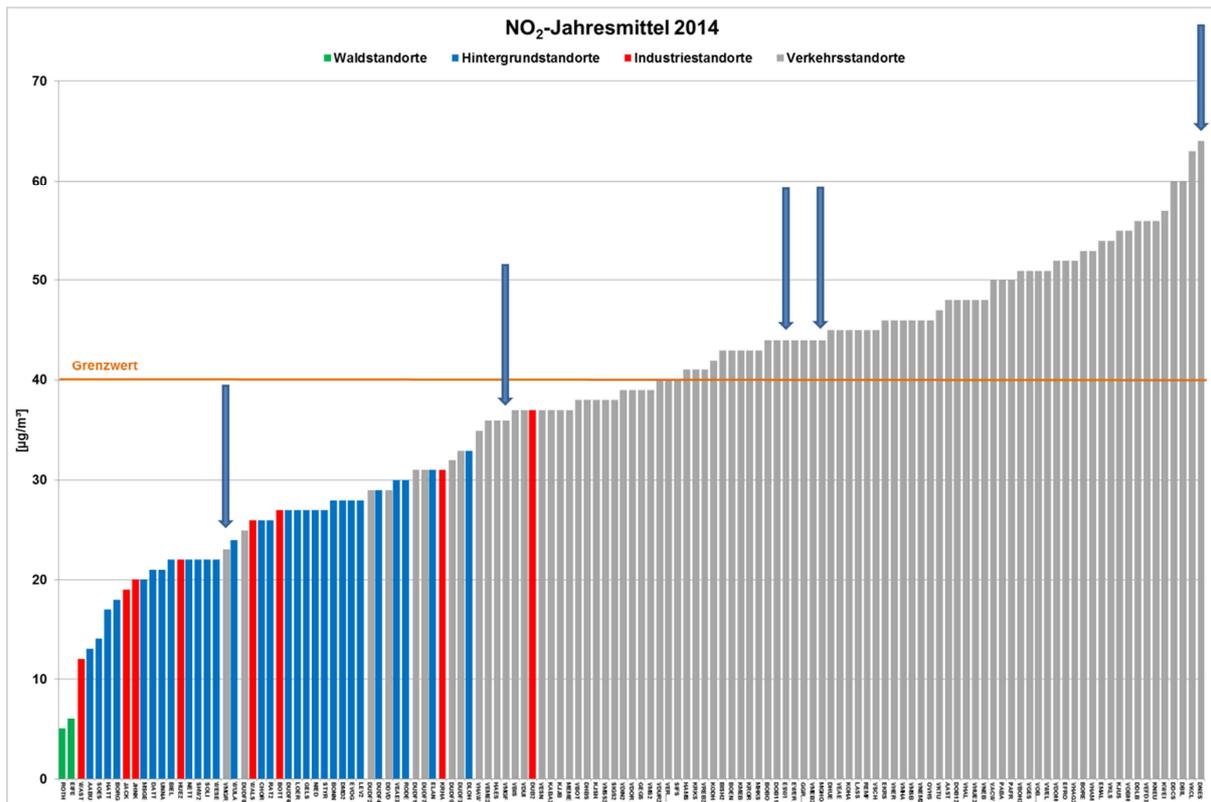
Verkehrsmessstation	2013	2014
Düren - Euskirchener Str.	67	64
Eschweiler - Indestr.	(45)*	44
Mönchengladbach - Friedrich-Ebert-Str.	38	36
Mönchengladbach - Aachener Str.	48	44
Mönchengladbach – Düsseldorfer Str.	25	23

\*nur bedingt auswertbar wegen teilweisen Diebstahls der Messröhrchen (46  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in 2012)

**Tab. 4/5** Aktuelle  $\text{NO}_2$ -Messwerte an Verkehrsmessstellen im Rheinischen Braunkohlerevier 2013 und 2014 (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (Grenzwertüberschreitungen in rot)

Danach sind Überschreitungen des Grenzwertes für  $\text{NO}_2$  (Jahresmittelwert über 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) an den hoch frequentierten Verkehrsachsen in Düren, in Eschweiler sowie an der Aachener Straße in Mönchengladbach nachzuweisen.

Generell überschreiten die  $\text{NO}_2$ -Messwerte im Rheinischen Braunkohlerevier – anders als in vielen Großstädten und Ballungsräumen in NRW - nur an einzelnen Verkehrs-Hotspots die Grenzwerte. Zur Einordnung der Messwerte zeigt Abb. 4/4 die vollständigen Messergebnisse 2014 an allen  $\text{NO}_2$ -Messstellen in NRW; die 3 genannten Stationen sind mit einem Pfeil markiert.



**Abb. 4/4** NO<sub>2</sub> –Jahresmittelwerte 2014 in NRW; die in Tab. 4/5 genannten Stationen in Eschweiler, Düren und Mönchengladbach sind mit einem Pfeil markiert.

Ursache der NO<sub>2</sub>-Grenzwertüberschreitungen ist maßgeblich der Verkehr mit Stickoxiden aus den Auspuffgasen. Anteile der Belastung, spezifische Ursachen sowie Maßnahmen zum möglichst kurzfristigen Erreichen der Grenzwerteinhaltung werden ausführlich in den entsprechenden Luftreinhalteplänen für Düren und Mönchengladbach dargestellt.

#### 4.4 Entwicklung der Luftqualität

Auch bei der Einschätzung des Trends in der Luftqualität ist die getrennte Betrachtung von NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> sinnvoll.

##### 4.4.1 Feinstaub

Beim Trend der Feinstaubbelastung lässt sich eine positive Bilanz ziehen, wie die Messwerte an den „Dauermessstellen“ Grevenbroich-Gustorf-Gindorf und Niederzier über die vergangenen Jahre belegen.

Messort, Kenngröße	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Niederzier:</b>											
PM10-Jahresmittel	30	29	29	28	27	28	28	27	23	24	21
Anzahl Tage > 50 µg/m <sup>3</sup>	(48)	42	35	28	28	34	41	46	35	24	15
<b>Grevenbroich-Gustorf:</b>											
PM10-Jahresmittel	-	-	32	31	26	28	29	28	25	24	22
Anzahl Tage > 50 µg/m <sup>3</sup>	-	-	46	46	24	32	24	34	26	20	11

**Tab. 4/6** Feinstaub-Messwerte PM<sub>10</sub> (Überschreitungstage) an den Dauermessstellen Grevenbroich und Niederzier (Grenzwertüberschreitungen in rot)

Die derzeitige Einhaltung der Grenzwerte ist einerseits auf ein langsames Zurückgehen der Hintergrundbelastung als Konsequenz vielfältigster und weit verteilter Maßnahmen bei der Staubminderung in West- und Mitteleuropa zu sehen; andererseits wurde im Braunkohlerevier durch die lokalen und regionalen Maßnahmen, insbesondere die von RWE, aber auch von den anderen Akteuren in den Luftreinhalteplänen eine gute Wirkung erzielt. Neuere Erkenntnisse belegen, dass der lokale Feinstaubanteil aus den Tagebauen an der Messstation in Niederzier in den vergangenen Jahren deutlich von einem Anteil von 25 % auf einen aktuellen Anteil von 11 % reduziert wurde. Diese Einschätzung konnte aus zwei unterschiedlichen Messverfahren abgeleitet werden, sowohl aus der regelmäßigen PM<sub>10</sub>-Messung durch das LANUV, als auch durch eine Sonderuntersuchung der TU Darmstadt zur elektronenmikroskopischen Analyse von Feinstaubpartikeln im Umfeld der Tagebaue.

Die zwischenjährlichen Schwankungen resultieren dabei oftmals durch unterschiedliche meteorologische Wetterbedingungen, insbesondere die Dauer und Häufigkeit von sogenannten Inversionswetterlagen, in denen ein großräumiger Austausch von Luftmassen über die Dauer dieser Inversionswetterlagen eingeschränkt wird (siehe besonders 2011).

Für eine dauerhafte und zuverlässige Einhaltung der Grenzwerte – auch in Jahren mit längeren Phasen schlechter Ausbreitungsbedingungen (Inversionswetterlagen) – ist aber eine weitergehende Strategie zur Minderung der Schadstoffbelastung unserer Atemluft geboten.

#### 4.4.2 Stickstoffdioxid

Europaweite Untersuchungen zeigen, dass an Orten hoher Verkehrsbelastungen in den Großstädten und Ballungsräumen das Problem der NO<sub>2</sub>-Belastung bisher nicht flächendeckend gelöst werden konnte.

Dies gilt auch trotz umfangreicher ergriffener Maßnahmen in Deutschland im Anlagen- und Verkehrsbereich. Die Ursachen für weiterhin überhöhte NO<sub>2</sub>-Konzentrationen sind vielschichtig. So sind – bei generell steigenden Fahrleistungen - die NO<sub>x</sub>-Emissionen von Kraftfahrzeugen deutlich höher als erwartet. Dies liegt daran, dass die NO<sub>x</sub>-Emissionen von Fahrzeugen im realen Fahrbetrieb deutlich höher

liegen, als mit der kontinuierlichen Verschärfung der Abgaswerte auf EU-Ebene zu erwarten gewesen wäre. Ein weiterer wichtiger Grund für die erhöhte Belastung der Luft liegt in der fortschreitenden „Verdieselung“ der PKW-Fahrzeugflotte in Deutschland, die in den vergangenen 10 Jahren zu mehr als einer Verdoppelung des Anteils der Diesel-Privat-PKW geführt hat. Diesel-PKW haben einen höheren Ausstoß von NO<sub>x</sub> als Otto-PKW.

Eine übersichtsartige Auswertung des Belastungstrends bezüglich NO<sub>2</sub> an den untersuchten Straßenabschnitten in Düren, Eschweiler und Mönchengladbach führt zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrsmessstation	2010	2011	2012	2013	2014
Düren - Euskirchener Str.	74	66	68	67	64
Eschweiler - Indestr.	49	47	46	(45)*	44
Mönchengladbach – Friedrich-Ebert-Str.	51	42**	40	38	36
Mönchengladbach - Aachener Str.	45	47	48	48	44

\*nur bedingt auswertbar wegen teilweisen Diebstahls der Messröhrchen (nur 10-Monatsmessungen).

\*\*2011 auch Grenzwertüberschreitung bei PM<sub>10</sub>.

**Tab. 4/7** NO<sub>2</sub>-Messwerte an Verkehrsmessstellen im Rheinischen Braunkohlerevier 2010-2014 (in µg/m<sup>3</sup>) (Grenzwertüberschreitungen in rot)

Während die Belastung der Luftqualität durch NO<sub>2</sub> an der Friedrich-Ebert-Straße in Mönchengladbach bereits 2013 unter den Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> gesenkt werden konnte, wurden durch die Maßnahmen der Luftreinhaltepläne für die anderen untersuchten Straßenabschnitte bisher keine oder nur eine geringe Minderung der Belastung erreicht, so dass die Anstrengungen zur möglichst frühzeitigen Einhaltung der Grenzwerte unverändert fortschreiten müssen.

## 5. Wer oder was verschmutzt die Luft?

---

### 5.1 Quellen allgemein

In dicht besiedelten Gebieten wird die Luft durch eine Vielzahl von Quellen (u. a. Industrie, Haushalt, Verkehr) mit Schadstoffen belastet. Neben diesen anthropogenen (vom Menschen verursachten) Quellen gibt es für viele Schadstoffe auch natürliche Quellen.

Während Stickoxide fast ausschließlich bei Verbrennungsprozessen entstehen – insbesondere im Verkehr und bei Industrieanlagen -, gibt es für Feinstaub sehr viele unterschiedliche Quellen.

Beispiele für Feinstaubquellen:

#### **Anthropogene Quellen:**

- Straßenverkehr (Verbrennungsmotoren, Reifen- und Bremsenabrieb, Aufwirbelungen)
- Andere mobile Quellen und Maschinen (Schienen- und Schiffsverkehr, Baustellenfahrzeuge, Land- und Fortwirtschaftsverkehre etc.)
- Verladeprozesse staubender Güter, Baustellen
- Nicht industrielle Feuerungen (Heizungen, Holz/Kohlefeuerungen, Grillen)
- Industrie (Energieerzeugung, Prozessfeuerungen, Produktionsprozesse)
- Feuerwerkskörper, Brauchtumsfeuer, Zigarettenrauch und anderer Produktgebrauch
- Landwirtschaft (z. B. bei Ernte, aber auch Abwehungen und Aufwirbelungen)

#### **Natürliche Quellen:**

- Vegetationsfeuer
- Vulkane
- Aufwirbelungen von Böden
- Vegetation z.B. Pollen
- Emissionen aus Ozeanen und anderen Gewässern (z.B. Seesalz)

Grundsätzlich gilt bei den Quellen für Feinstaub, dass bei Verbrennungsprozessen besonders kleine Partikel entstehen, bei mechanischen Prozessen hingegen eher größere Partikel.

### 5.2 Luftschadstoffe, Ausbreitung und Wetterlage

Wie in Kapitel 5.1 beschrieben, sind vor allem unsere menschlichen Aktivitäten Quellen für Luftschadstoffe. Da sich die Luft frei bewegt und mit ihr die Luftschadstoffe, tragen unsere Aktivitäten zur unmittelbaren Belastung vor Ort bei. Die Luftschadstoffe werden mit dem Wind von der Quelle weg transportiert. Die übrigen Ausbreitungsbedingungen werden ebenfalls stark durch das Wetter bestimmt. Die Ausbreitungs-

bedingungen sind entscheidend dafür, wie stark der Luftschadstoff unterwegs verdünnt wird und welche Konzentrationen wir letztendlich einatmen. Je nach Wetterlage breiten sich die Schadstoffe sehr unterschiedlich aus. Bei guten Ausbreitungsbedingungen können die Schadstoffe in höhere Luftschichten vordringen und damit auch in benachbarte und sogar weit entfernte Gebiete. Dann spricht man vom Ferntransport. Wichtig ist festzustellen, dass das, was wir an Luftschadstoffen produzieren, nicht einfach verschwindet, sondern auch an anderen Orten seine schädliche Wirkung entfalten kann. Natürlich gibt es neben den Quellen von Schadstoffen auch Senken. So werden die meisten Schadstoffe z.B. bei Regen oder Schnee ausgewaschen, so können z.B. Staubpartikel in der Atmosphäre wachsen und dann wieder als Staubbiederschlag abgeschieden werden.

Die Luftschadstoffbelastung vor Ort hängt daher nicht nur mit den Quellen zusammen, sondern auch mit den Ausbreitungsbedingungen. So gibt es im Winter z.B. auch so genannte austauscharme Wetterlagen. Diese Wetterlagen sind in der Regel windschwach. Teilweise liegen warme Luftschichten auf kalten Luftschichten (Inversion). Diese warmen Luftschichten wirken dann wie ein Deckel, der die Durchmischung verhindert. Bei diesen Wetterlagen können die produzierten Schadstoffe daher nicht gut abziehen und reichern sich besonders stark an. Es fehlt dann sozusagen „der Lüftungseffekt“ in der Außenluft.

Neben der Wetterlage hat auch die Bebauung einen Einfluss auf die Ausbreitung von Luftschadstoffen. Diese spielt vor allem in den Städten eine Rolle. So sind in schmalen Straßenschluchten, in denen auf beiden Seiten hohe Gebäude stehen, die Austauschbedingungen besonders ungünstig. Kommt es in solchen Straßen zu einem starken Verkehrsaufkommen, werden oft hohe Schadstoffbelastungen von Stickstoffdioxid und Feinstaub gemessen.

### **5.3 Quellen im Rheinischen Braunkohlerevier**

Im Folgenden werden häufig die Worte „Emittent“ für Quelle und „emittieren“ verwendet. Unter „emittieren“ ist das Freisetzen von Luftschadstoffen zu verstehen.

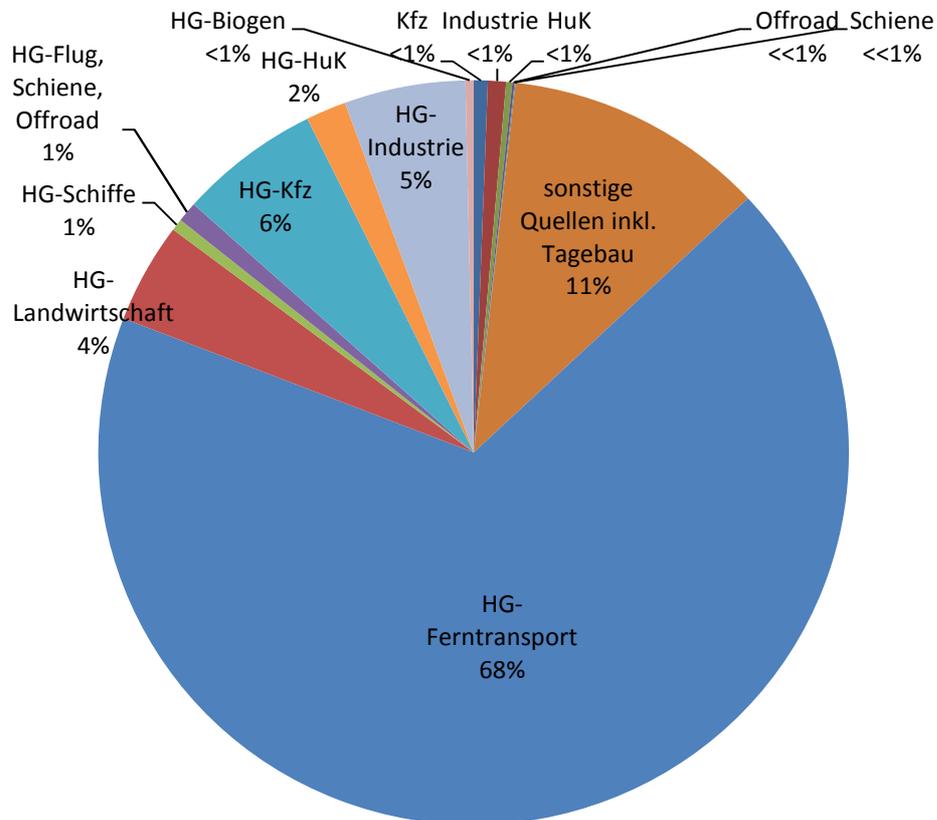
#### **5.3.1 Anteil der Hintergrundbelastung an der Gesamtbelastung**

Im Rheinischen Braunkohlerevier liegt die Hintergrundbelastung für den Jahresmittelwert sowohl für Feinstaub als auch für Stickstoffdioxid bei ca.  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Wie groß der Anteil der Hintergrundbelastung an der Gesamtbelastung ist, muss für jeden Schadstoff und für jeden Messort für ein bestimmtes Bezugsjahr individuell ermittelt werden. Im Nachfolgenden wird für Feinstaub und Stickstoffdioxid je ein Beispiel zur Veranschaulichung gezeigt.

### 5.3.1.1 Feinstaub

In Abbildung 5/1 sind für die Komponente Feinstaub beispielhaft für die Station Niederzier im Jahr 2012 die Beiträge der einzelnen Emittenten zur Gesamtbelastung aufgetragen. Die Station Niederzier ist ein Beispiel für eine Messstation, die vom Tagebau beeinflusst wird.



**Abb. 5/1**

Darstellung der berechneten prozentualen Beiträge der verschiedenen Emittenten sowie des regionalen Hintergrunds (HG: ebenfalls aufgeteilt in Einzelbeiträge) an der Feinstaubbelastung an der Messstation in Niederzier (NIZI) im Jahr 2012

HG	=	Hintergrund
Kfz	=	Straßenverkehr
HuK	=	Hausbrand und Kleinf Feuerungen
Offroad	=	Verkehr durch z.B. Baumaschinen, Land- und Forstwirtschaft
Biogen	=	biologischen oder organischen Ursprungs

Die Abbildung zeigt, dass ein großer Teil der Belastung in Niederzier auf die Hintergrundbelastung zurückzuführen ist. Der Ferntransport von Feinstaub durch den Wind trägt mit mehr als zwei Dritteln zur Gesamtbelastung bei. Die Anteile der Hintergrundbelastung durch Industrie, Straßenverkehr (Kfz), sonstiger Verkehr und Landwirtschaft sind mit zwischen 4 bis 6 % deutlich höher als die lokalen Beiträge von

Industrie, Straßenverkehr, sonstiger Verkehr. Insgesamt macht der Hintergrund 87 % der Gesamtbelastung von Feinstaub am Messort in Niederzier aus. Die zweitgrößte Einzelquelle für Feinstaub ist der Tagebau (und sonstige Quellen) mit 11 %.

Die Angaben erfolgen jeweils bezogen auf den Jahresmittelwert. Insofern ergeben sich während der Heizperiode für Hausbrand und Kleinf Feuerungen (HuK) höhere Anteile.

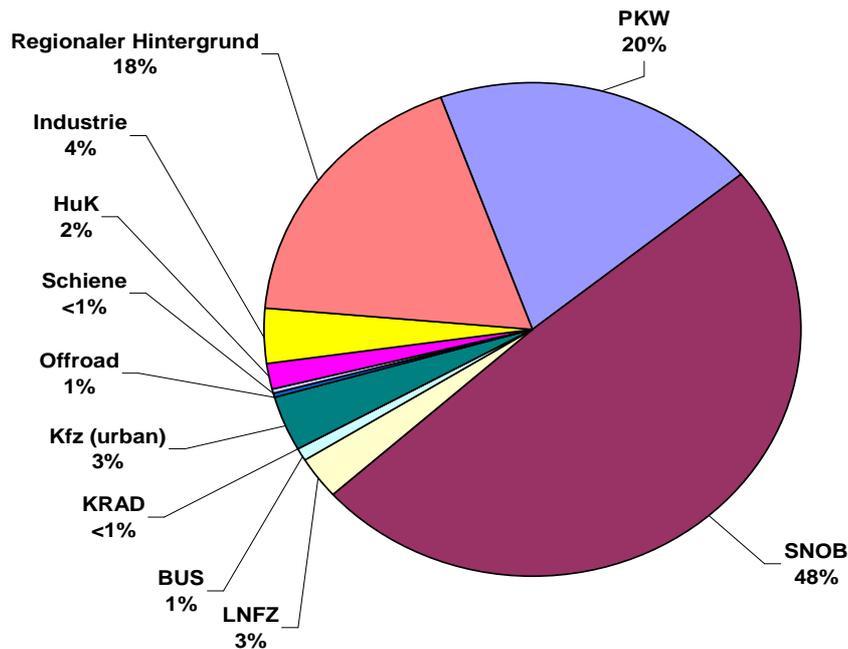
Diese Abbildung verdeutlicht wie wichtig für das Verständnis von Luftschadstoffen das Thema Ausbreitung ist.

Auch wenn die lokalen Beiträge in dem in Abbildung 5/1 gezeigten Diagramm relativ klein wirken, so sollte man nicht vergessen, dass vieles, was lokal emittiert wird zur Hintergrundbelastung an anderer Stelle beiträgt und sich dort aufsummieren kann. Damit ist jede Maßnahme, die zur Verringerung von Luftschadstoffen führt, sinnvoll und wichtig.

#### **5.3.1.2 Stickstoffdioxid**

Stickstoffdioxide bereiten überwiegend in den Städten Probleme, deshalb wurde hier als Beispiel Düren gewählt. Die Euskirchener Straße in Düren ist ein echter Verkehrs-Hot Spot (siehe Kapitel 4.3.2). In Abbildung 5/2 sind für diese Straße die berechneten prozentualen Anteile der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds an der gemessenen  $\text{NO}_x$ -Konzentration für das Jahr 2009 (Lit. LRP Düren) dargestellt.

Die Verursacheranteile werden hier als  $\text{NO}_x$  und nicht wie sonst für die Luftqualität üblich als  $\text{NO}_2$  angegeben, da es sich bei den Eingangsdaten der Berechnungen auch um Emissionen (angegeben als  $\text{NO}_x$ ) handelt. Dies ist in diesem Fall nicht anders möglich, da es keinen konstanten Umrechnungsfaktor für die Anteile von  $\text{NO}_2$  in  $\text{NO}_x$  gibt (vgl. LRP Düren).



**Abb. 5/2** Darstellung der berechneten prozentualen Beiträge der verschiedenen Emittenten sowie des regionalen Hintergrunds für die NO<sub>x</sub>-Belastung an dem Messpunkt Euskirchener Straße (DNES)

Pkw	=	Personenkraftwagen
SNOB	=	schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse
LNFZ	=	leichte Nutzfahrzeuge
BUS	=	Busse
KRAD	=	Motorräder
Kfz (urban)	=	Beitrag des Straßenverkehrs, der nicht unmittelbar in dem untersuchten Straßenabschnitt fährt
HuK	=	Hausbrand und Kleinf Feuerungen
Offroad	=	Verkehr durch z.B. Baumaschinen, Land- und Forstwirtschaft

Die Abbildung zeigt, dass bei einem ausgeprägten Verkehrs-Hot Spot der Hauptanteil (hier drei Viertel) der NO<sub>x</sub>-Belastung durch den lokalen Verkehr verursacht wird. Insbesondere die Emissionen der schweren Nutzfahrzeuge tragen fast zur Hälfte der NO<sub>x</sub>-Konzentration in der Euskirchener Straße bei. Die Hintergrundbelastung leistet jedoch auch hier noch einen großen Anteil.

### 5.3.2 Anteil der lokalen Emittenten an der Gesamtbelastung

#### 5.3.2.1 Anteil des Tagebaus an der Feinstaubbelastung

Wie in Abbildung 5/1 zu sehen, trägt der Tagebau (und sonstige Quellen) an der Station Niederzier im Jahr 2012 mit 11 % zur Feinstaubbelastung bei. Zu Beginn der Messungen in 2004 lag der Anteil in Niederzier noch bei 25 % (Lit. Aktionsplan Ham-

bach). Für die Messstation in Grevenbroich-Gustorf sind die Zahlenwerte nahezu identisch. Auch hier lag der Anteil des Tagebaus (und sonstige Quellen) im Jahr 2006 noch bei 25 %, für das Jahr 2012 wurde hier ebenfalls ein Anteil von 11 % ermittelt.

Im Gegensatz zu anderen Emittenten (siehe Kapitel 5.3.2.2) lässt sich der Beitrag des Tagebaus nur aus Messungen und Differenzrechnungen (Lit. LRP Hambach, LRP Grevenbroich) ableiten. Aktuell gibt es noch keine Methode die Feinstaubemissionen aus dem Tagebau insgesamt abzuschätzen. Damit gibt es auch keine Methode, um im Umfeld des Tagesbaus die Feinstaubbelastung mit Computermodellen zu berechnen. Dies gelingt bislang nur durch Messungen. Die Messungen der letzten Jahre (siehe Kapitel 4.3) haben gezeigt, dass nur im Umfeld der technischen Anlagen im Tagebau (Kohlebunker und Bandsammelpunkt) Überschreitungen von Grenzwerten auftraten. Nur an diesen Standorten ist daher der Anteil des Tagebaus an der Feinstaubbelastung so hoch, wie oben angegeben.

### 5.3.2.2 Anteile weiterer lokaler Emittenten aus dem Emissionskataster

Zur Identifikation der relevanten lokalen Emittenten<sup>28</sup> wird in erster Linie das Emissionskataster Luft NRW herangezogen.

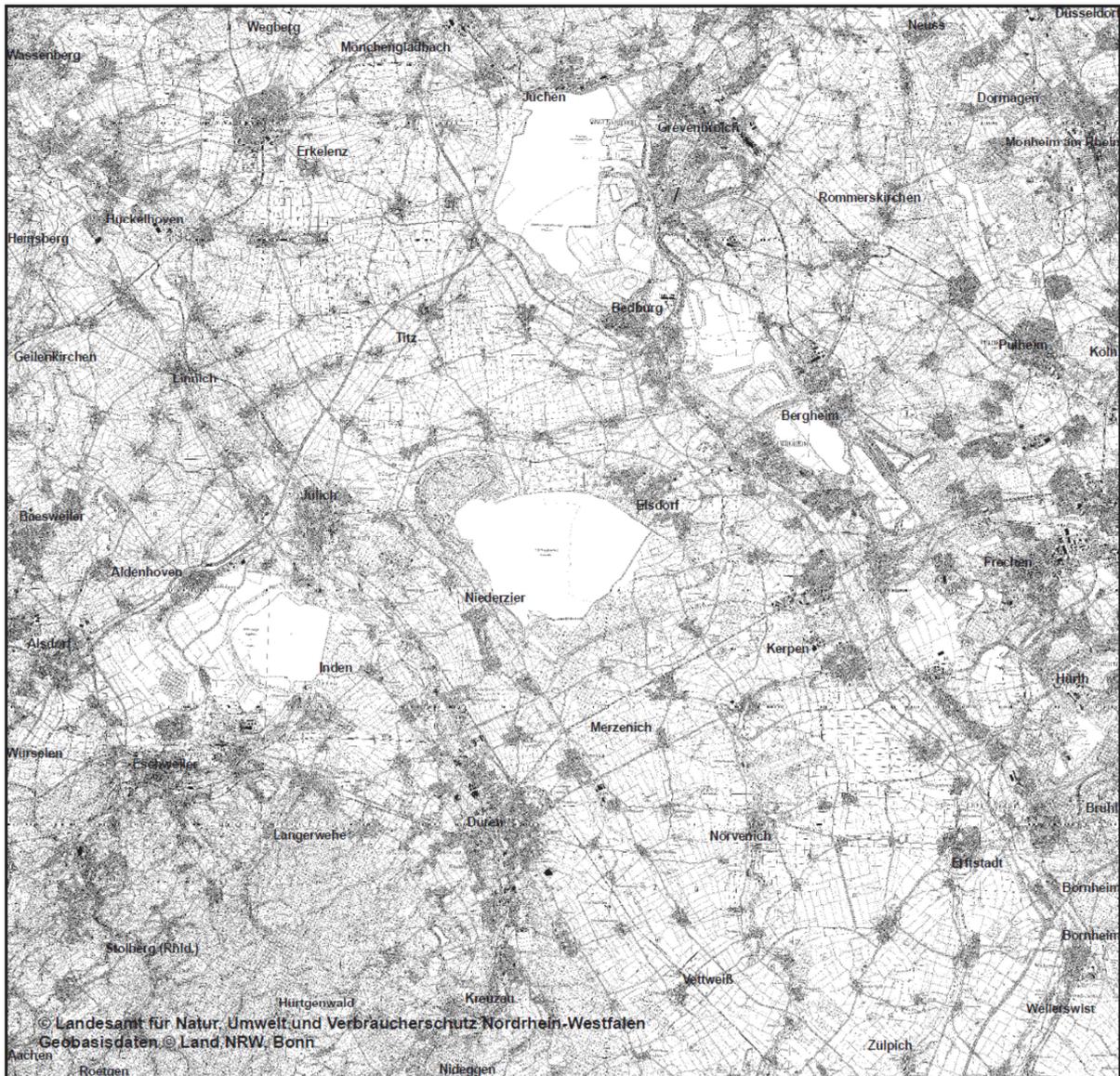
Die vorliegende Übersicht bezieht sich auf die Komponenten Feinstaub PM<sub>10</sub> und NO<sub>x</sub>. Die Auswertung des Emissionskatasters umfasst die Untersuchung der hierfür relevanten Emittentengruppen Verkehr, Industrie und Kleinfeuerungsanlagen.

Die Emissionen sind hinsichtlich der Freisetzungshöhe zu unterscheiden. Während Emissionen aus dem Landverkehrsbereich, den Bereichen Gewerbe und Kleinfeuerungsanlagen bodennah im Nahbereich zur Emissionsquelle verteilt werden, werden Emissionen aus industriellen Anlagen nur teilweise, insbesondere aus diffusen Quellen, bodennah verteilt. Dagegen tragen große Anteile industrieller Emissionen über hohe Kamine und Kühltürme durch Verdünnungseffekte, Windverwirbelung und Ferntransport nur mit geringen Anteilen zur bodennahen Immissionsbelastung im Untersuchungsgebiet bei.

Das hier gewählte Betrachtungsgebiet für das Rheinische Braunkohlerevier umfasst ein Gebiet mit der Größe von 47 x 47 km<sup>2</sup>. Die linke untere Ecke des Betrachtungsgebietes hat die Ost- und Nordwerte 302000 / 5620000 und ist in Abb. 5/3 dargestellt. Es wird ein besonders großes Gebiet gewählt, damit auch Einflüsse von weiter entfernten hohen Quellen (Schornsteine) beachtet werden.

---

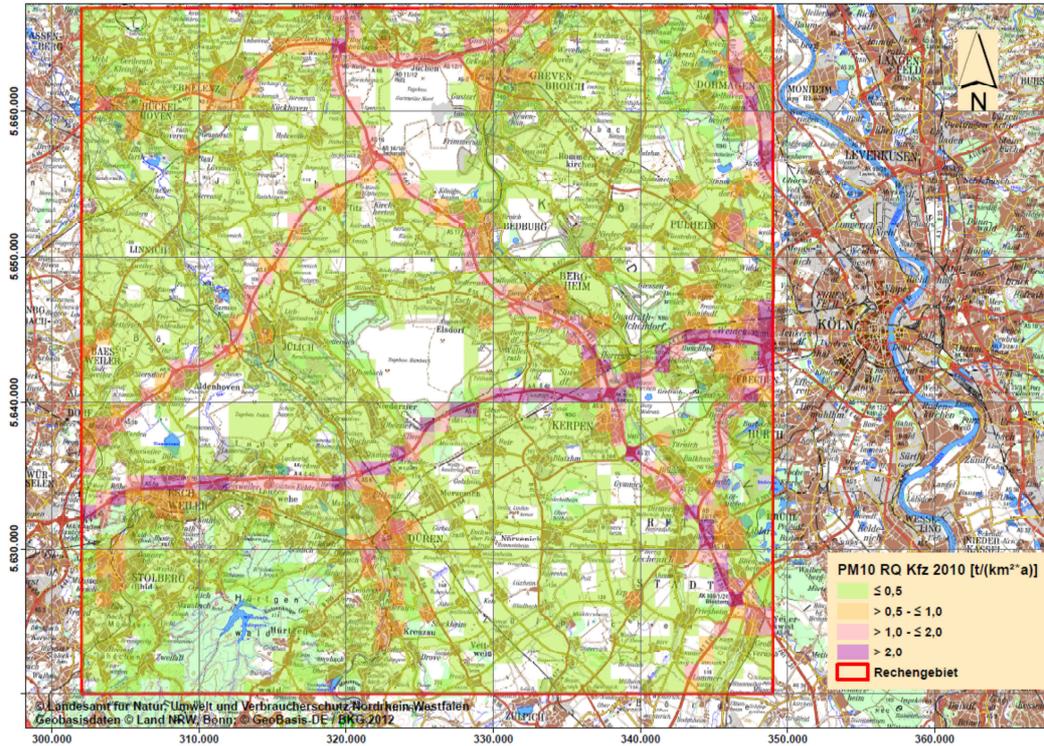
<sup>28</sup> Emission bedeutet in diesem Kontext der Ausstoß von Schadstoffen. Die Quelle wird **Emittent** genannt. Jede Emission bewirkt auch eine Immission. Immission bedeutet hier die Einwirkung von Luftschadstoffen auf die Menschen und die natürliche Umwelt.



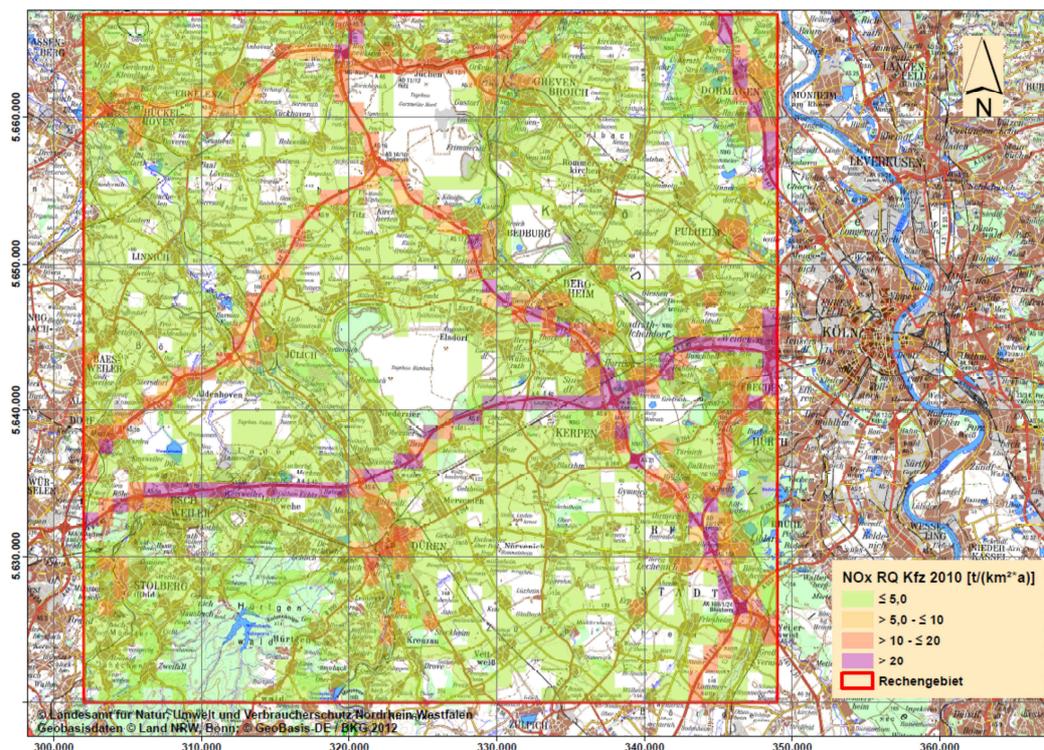
**Abb. 5/3** Betrachtungsgebiet für den gesamten Tagebaubereich

### **Emittentengruppe Straßenverkehr**

Die Untersuchung dieser Emissionen basiert auf dem landesweiten Emissionskataster Straßenverkehr (Stand 2010). Die  $PM_{10}$  und  $NO_x$  Emissionen des Kfz-Verkehrs für das Betrachtungsgebiet sind in der Tab. 5/1 auf Seite 29 und den Abb. 5/4 und 5/5 dargestellt.



**Abb. 5/4** Räumliche Verteilung der PM<sub>10</sub> Emissionen Kfz-Verkehr 2010 im Betrachtungsgebiet



**Abb. 5/5** Räumliche Verteilung der NO<sub>x</sub> Emissionen Kfz-Verkehr 2010 im Betrachtungsgebiet

Aus den v.g. Abbildungen ist erkennbar, dass insbesondere die Autobahnen als bedeutende Emissionsquellen hervorstechen. Insbesondere die stark frequentierte A4 (Ost-West-Ausrichtung) fällt hier ins Auge.

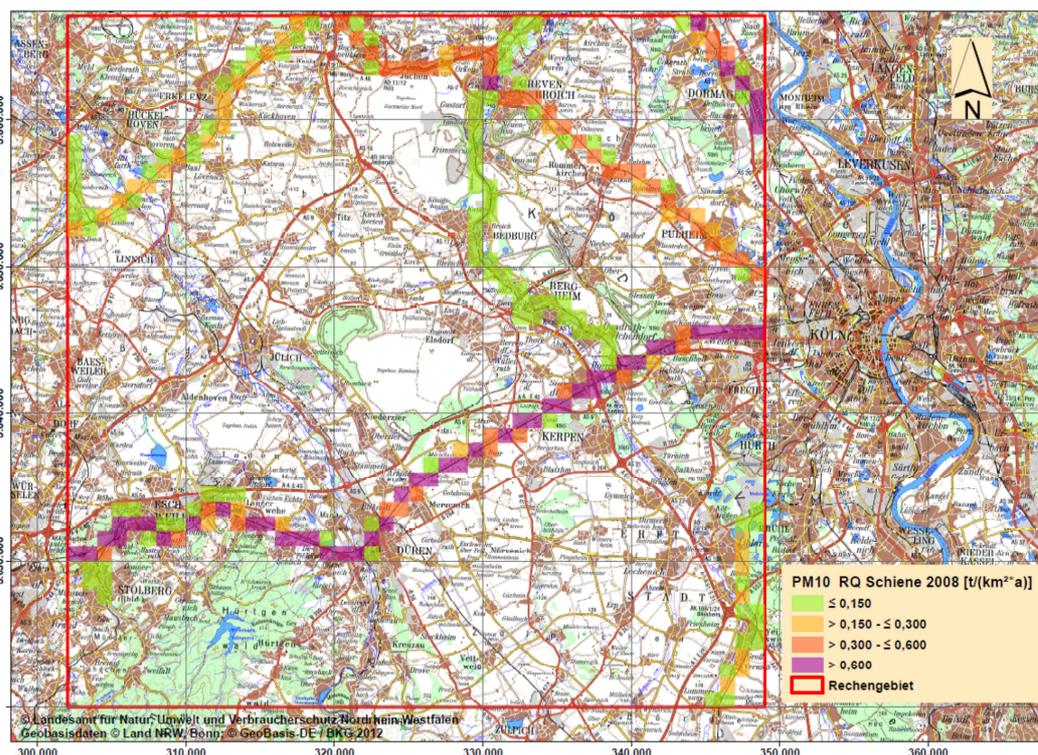
## Emittentengruppe Schienenverkehr

Das Emissionskataster für den Schienenverkehr enthält die Abgas- und Abriebemissionen des Schienenverkehrs der Deutschen Bahn AG (DB AG) von 2008. Im Betrachtungsgebiet wurden im Jahr 2008 durch diesen Schienenverkehr die in Tab. 5/1 und in den Abb. 5/6 und 5/7 genannten  $\text{NO}_x$  und  $\text{PM}_{10}$  Emissionen freigesetzt.

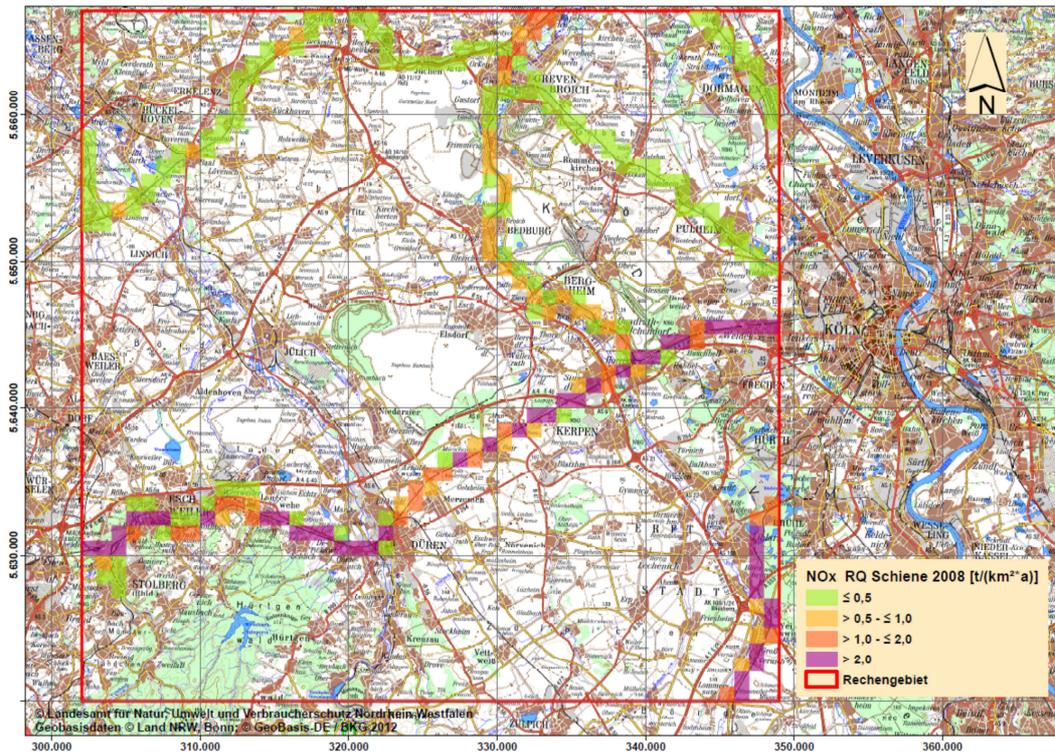
Zusätzlich fährt im Betrachtungsgebiet die sog. Hambachbahn, die durch die RWE Power AG betrieben wird. Die Hambachbahn ist eine Tagebau-Anschlussbahnstrecke, die den Tagebau Hambach an die Nord-Süd-Bahn anbindet. Über sie erfolgt die Braunkohleversorgung der RWE-Kraftwerke in Niederaußem, Frimmersdorf und Neurath.

Die Trasse der Hambachbahn ist in Abb. 1/1 auf Seite 5 dargestellt.

Auf Basis des Planfeststellungsbeschlusses zur Verlegung der Hambachbahn werden derzeit Messungen der Feinstaubkonzentration in Niederzier/Ellen und Kerpen/Buir durchgeführt (siehe Kapitel 4.2).



**Abb. 5/6** Räumliche Verteilung der  $\text{PM}_{10}$  Emissionen Schiene 2008 im Betrachtungsgebiet



**Abb. 5/7** Räumliche Verteilung der NO<sub>x</sub> Emissionen Schiene 2008 im Betrachtungsgebiet

### Emittentengruppe Schiffsverkehr und Flugverkehr

Emissionen des Schiffsverkehrs und des Flugverkehrs sind im Betrachtungsgebiet nicht relevant.

### Emittentengruppe Offroad-Verkehr

Der Emissionsanteil des Offroad-Verkehrs enthält die Emissionen, die durch den Verkehr von Baumaschinen, Verkehr in Land- und Forstwirtschaft, bei Gartenpflege und Hobby, durch Militär- (außer Flugverkehr) und durch industriebedingten Verkehr (außer Triebfahrzeugen) verursacht werden.

Zur Auswertung wurden die Emissionskataster des Offroad-Verkehrs mit Stand 2010 herangezogen.

Die hiernach ermittelten PM<sub>10</sub> und NO<sub>x</sub> Emissionen sind in der Tab. 5/1 dargestellt.

### Gegenüberstellung der Emissionen aus dem Verkehrssektor

Auch wenn den Daten der Verkehrsträger im Verkehrskataster nicht dasselbe Bezugsjahr zugrunde liegt, so können doch zumindest die Größenordnungen der Emissionen der unterschiedlichen Verkehrsträger, wie in der Tab. 5/1 dargestellt, verglichen werden.

<b>Emissionen des Verkehrs [t/a]</b>			
<b>Stoff</b>	<b>Straße 2010</b>	<b>Schiene 2008</b>	<b>Offroad 2010</b>
<b>PM<sub>10</sub></b>	607	82	36
<b>NO<sub>x</sub></b>	6446	216	551

**Tab. 5/1** PM<sub>10</sub>- und NO<sub>x</sub> Gesamtverkehrsemissionen im Betrachtungsgebiet in t/a

Der Straßenverkehr verursacht demnach in dem Betrachtungsgebiet den Hauptanteil der verkehrsbedingten PM<sub>10</sub> -bzw. NO<sub>x</sub> -Emissionen.

### **Emittentengruppe Industrie - genehmigungsbedürftige Anlagen**

Genehmigungsbedürftige Anlagen i. S. des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sind im Anhang der 4. Verordnung zum BImSchG aufgeführt und gelten als potentiell geeignet, schädliche Umwelteinwirkungen hervorzurufen, z. B. durch die Emission von luftverunreinigenden Stoffen.

Gemäß der „Elften Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ (Emissionserklärungsverordnung – 11. BImSchV) sind Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen dazu verpflichtet, luftverunreinigende Stoffe in Menge, räumlicher und zeitlicher Verteilung in einer Emissionserklärung jedes 4. Kalenderjahr anzugeben. Die derzeit aktuellsten Daten stammen aus dem Jahr 2012.

Im Emissionskataster 2012 sind keine Angaben über den Tagebau aufgeführt, da es zurzeit keine verlässliche Möglichkeit gibt diese abzuschätzen (siehe Kapitel 5.3.2.1). Die nachfolgenden Auswertungen beziehen sich auf die Daten aus dem Emissionskataster.

Gemäß Portal „BUBE-online“ (Betriebliche Umweltdaten-Berichterstattung) existieren im Betrachtungsgebiet 315 genehmigungsbedürftige Anlagen, von denen 229 gemäß der 11. BImSchV emissionserklärungspflichtig sind. Laut Emissionserklärungen 2012 wurden folgende Mengen an Stickstoffoxiden (NO<sub>x</sub>) und Feinstaub PM<sub>10</sub> emittiert (s. Tabelle 5/2).

Emissionen im Luftreinhalteplangebiet [t/a]	
Stoff	Industrie 2012
PM <sub>10</sub>	1.980
NO <sub>x</sub>	65.856

Tab. 5/2: PM<sub>10</sub>/ NO<sub>x</sub>- Emissionen der Industrie im Betrachtungsgebiet 2012

Das Emissionsgeschehen wird im Betrachtungsgebiet deutlich von der Verstromung und Veredlung der Braunkohle dominiert. Allein die vier großen Braunkohle-Kraftwerke der RWE Power AG in Bergheim-Niederaußem, Eschweiler-Weisweiler, Grevenbroich-Frimmersdorf und –Neurath emittieren 88 % der NO<sub>x</sub>- bzw. 73 % der PM<sub>10</sub>-Fracht. Diese industriellen Emissionsschwerpunkte und deren räumliche Verteilung sowie die jeweiligen Mengenklassen sind auf den Abbildungen gut zu erkennen.

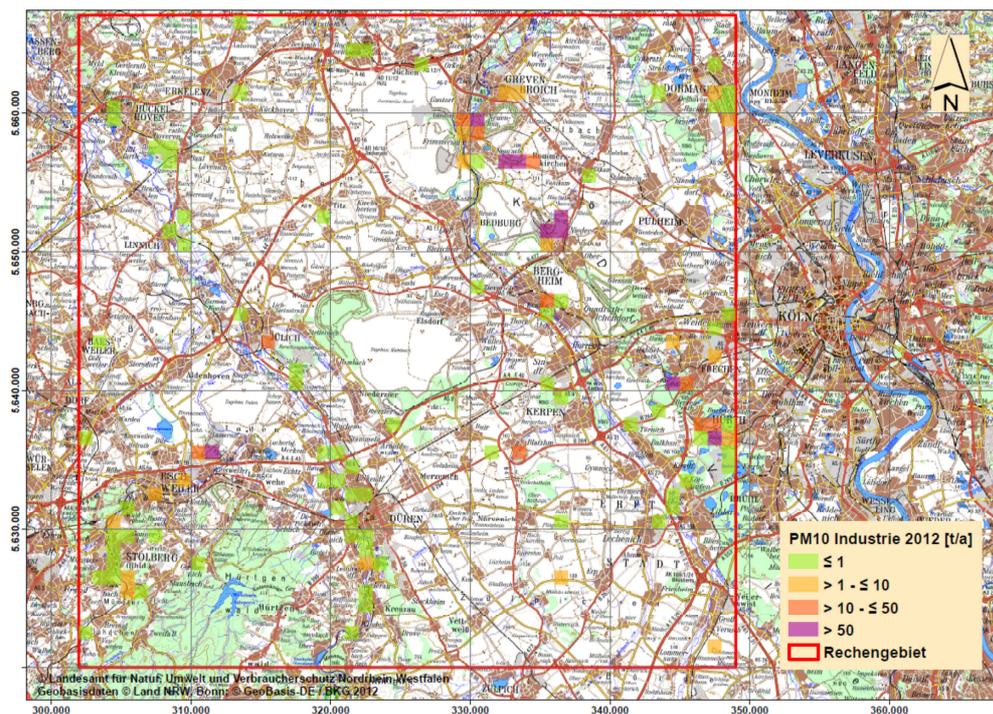
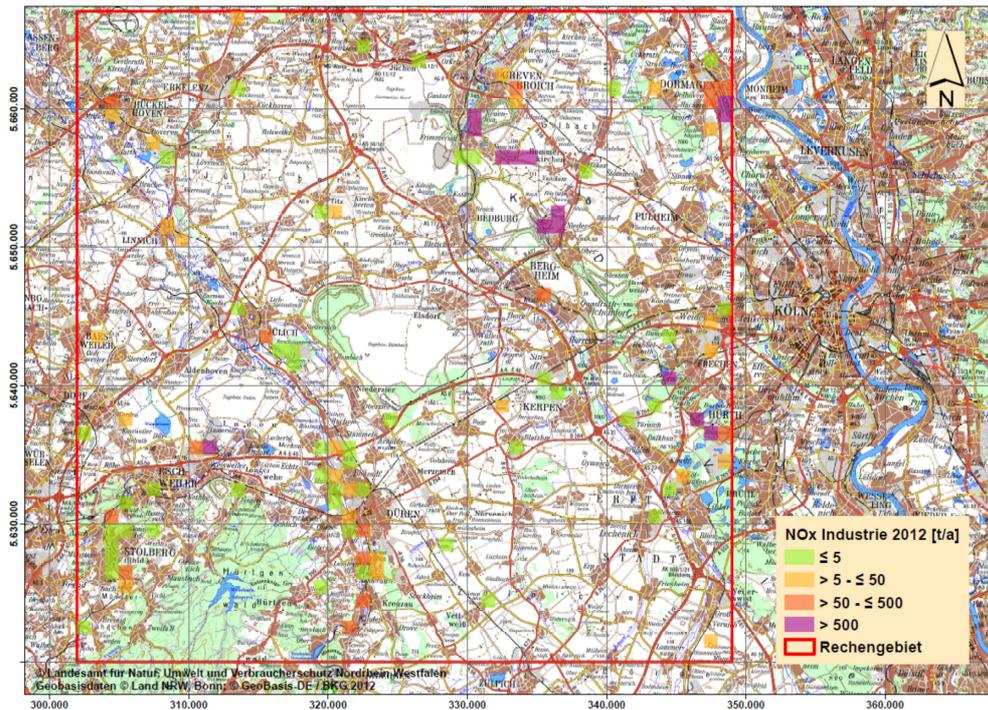


Abb. 5/8 Räumliche Verteilung der PM<sub>10</sub>-Emissionen Industrie 2012 im Betrachtungsgebiet



**Abb. 5/9** Räumliche Verteilung der  $\text{NO}_x$ -Emissionen Industrie 2012 im Betrachtungsgebiet

Außer der Gesamtemission ist die Quellhöhe ein wichtiger Parameter für die Immissionsbelastung in der Umgebung. Die meisten Emissionen der Kraftwerke werden über hohe Quellen (Schornsteine bzw. Kühltürme) in über 100 Metern Höhe emittiert und somit weiter getragen. Als bodennahe Quellen sind die Bunkeranlagen der Kraftwerke und der Umschlag von Gütern im Fokus. In Tab. 5/3 werden die  $\text{PM}_{10}$ - bzw.  $\text{NO}_x$ -Emissionen 2012 nach den unterschiedlichen Quellhöhen dargestellt.

Quellhöhe	$\text{PM}_{10}$		$\text{NO}_x$	
	t/a	Anteil in %	t/a	Anteil in %
<b>0-10 m</b>	71	4,9		
<b>11-100 m</b>	6	0,4		
<b>101-200 m</b>	1.370	94,7	58.026	100
<b>Gesamtemission in t/a</b>	<b>1.447</b>	<b>100</b>	<b>58.026</b>	<b>100</b>

**Tab. 5/3**  $\text{PM}_{10}$  /  $\text{NO}_x$ -Emissionen der Braunkohle-Kraftwerke, unterteilt nach Quellhöhen

Nach der Inbetriebnahme von zwei neuen Blöcken (2.200 MW-Doppelblockanlage BoA 2/3 Wirkungsgrad > 43%) im August 2012 im Kraftwerk Neurath und nach dem Abschalt-

ten von Altblöcken der 150 MW-Klasse am Standort Frimmersdorf Ende 2012 hat sich die Emissionssituation wesentlich geändert. Die Emissionen in den niedrigen Quellhöhen < 10 Metern haben stark abgenommen (ca. 76%), die in den hohen Quellhöhen > 101 Meter zugenommen (ca. 10%). Somit ist davon auszugehen, dass die Immissionsbelastung in der direkten Umgebung abnehmen wird.

### **Emittentengruppe kleine und mittlere Feuerungsanlagen, nicht genehmigungsbedürftige Anlagen**

Aus dem Bereich der immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen sind die Kleinf Feuerungsanlagen als relevante PM<sub>10</sub>/ NO<sub>x</sub>-Quellen zu betrachten. Für das Jahr 2010 ermittelten Emissionen sind in Tab. 5/4 dargestellt.

<b>Stoff</b>	<b>[t/a]</b>
<b>PM<sub>10</sub></b>	250
<b>NO<sub>x</sub></b>	1.129

**Tab. 5/4** PM<sub>10</sub> / NO<sub>x</sub> – Emissionen aus Kleinf Feuerungsanlagen im Betrachtungsgebiet 2010

Auch wenn Kleinf Feuerungsanlagen gemäß Tabelle 5/4 nur relativ wenig Feinstaub emittieren, so zeigen Untersuchungen des LANUV, dass gerade mit Holz befeuerte Öfen durchaus in bestimmten Zeiträumen einen relevanten Beitrag leisten können (siehe Kapitel 4.3). Holzfeuerungen werden vor allem im Winterhalbjahr betrieben; also dann, wenn die Feinstaubkonzentrationen aufgrund der Wetterlage ohnehin oft höher sind (vgl. Kapitel 5.2).

### **Zusammenfassende Darstellung der Emissionen der relevanten Emittentengruppen**

In der Tab. 5/5 werden die Emissionen der untersuchten Emittentengruppen gegenübergestellt. Die höchsten Emissionen werden von der Emittentengruppe Industrie erbracht.

<b>Emissionen im Betrachtungsgebiet [t/a]</b>				
<b>Stoff</b>	<b>Industrie 2012</b>	<b>Kleinf Feuerungs- anlagen 2010</b>	<b>Verkehr 2010*</b>	<b>Gesamt</b>
<b>PM<sub>10</sub></b>	1.980	250	725	2.955
<b>NO<sub>x</sub></b>	65.856	1.129	7.213	74.198

\*Bezugsjahre Verkehr: Straßenverkehr 2010, Schienenverkehr 2008, Offroad 2010

**Tab. 5/5** Vergleich der PM10 und NO x Emissionen aus den Quellbereichen Industrie, Kleinf Feuerungsanlagen und Verkehr

## **6. Saubere Luft für alle – wer tut was?**

---

Die schon seit vielen Jahren währenden Bemühungen, die Luftqualität im Rheinischen Braunkohlerevier zu verbessern, werden durch zahlreiche Maßnahmen und Aktivitäten vieler Akteure getragen. Die eine Hälfte der hier aufgeführten Maßnahmen (ca. 50 % der Gesamtmaßnahmen) ist in bereits bestehenden Luftreinhalteplänen festgeschrieben, die andere Hälfte ist im Rahmen dieser gebietsbezogenen Gesamtstrategie zusätzlich eingebracht worden.

Tragende Säule der Luftreinhaltungsmaßnahmen sind die Gebietskörperschaften (ca. 78 % der Gesamtmaßnahmen) einerseits und die RWE Power AG (ca. 19 % der Gesamtmaßnahmen) andererseits. Dies macht ein Blick auf die Zusammenstellung der Maßnahmen in den Anhängen 1 bis 3 deutlich. Aber auch der Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen (Straßen.NRW), der als Teil der Landesverwaltung für die Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen im Rheinischen Braunkohlerevier zuständig ist, hat sich mit Maßnahmen eingebracht.

In den folgenden Kapiteln werden die Maßnahmen zusammenfassend beschrieben. Eine ausführliche Auflistung findet sich in den Anhängen 1 bis 3.

### **6.1 Maßnahmen der Gebietskörperschaften**

Der Kreis Düren und zahlreiche Gemeinden beteiligen sich an verschiedensten Projekten rund um das Thema „Verbesserung der Luftqualität“. Aber nicht nur die beteiligten Behörden selbst führen Umsetzungsmaßnahmen durch, sie informieren darüber hinaus auch ihre Bürgerinnen und Bürger, wie sie sich, beispielweise im Haushalt klimaschonend verhalten können.

Viele der von den Gebietskörperschaften eingebrachten Maßnahmen haben den Klimaschutz im Fokus. Ein Blick auf die Quellen der Schadstoffe, den Ort der Ausbreitung sowie die Ziele der Konzepte zeigt jedoch, dass Luftreinhaltung und Klimaschutz oft Hand in Hand gehen. So trägt z.B. die Energieeinsparung bei Gebäudeheizungen auch zum Klimaschutz bei, da sie nicht nur die bei der Verbrennung fossiler Energieträger entstehenden Luftschadstoffe wie Stickstoffdioxid und Feinstaub reduzieren, sondern auch die Treibhausgase. Andererseits tragen alle Klimaschutzmaßnahmen, die zu einer Senkung des Verbrauchs an Heizöl, Erdgas oder zu einem Ersatz der fossilen Energieträger durch regenerative Energien führen, zur Reduktion der Emission an Stickstoffoxiden und Feinstaub bei. Mit jeder Maßnahme zur Einsparung von Energie (etwa durch sparsames Heizen, Fahrrad- und Bahnfahren) oder mit dem Umstieg auf erneuerbare Energien wird so ein Beitrag zur Senkung der Luftbelastung geleistet.

Die Maßnahmen der Gebietskörperschaften erstrecken sich insgesamt über ein sehr breites Aufgabenfeld. So nehmen einige Kommunen beispielsweise regelmäßig am European Energy Award teil, bei dem es sich um ein Zertifizierungsverfahren han-

delt, welches die Klimaschutzaktivitäten der Kommunen regelmäßig bewertet und überprüft. Darüber hinaus loben viele Gemeinden in Zusammenarbeit mit der RWE Power AG jährlich den Klimaschutzpreis aus und schaffen somit Anreize, sich für den Klimaschutz einzusetzen.

Einige Kommunen haben außerdem die Erstellung von „Energieausweisen“ für gemeindliche Gebäude eingeführt. Ziel ist es dabei, durch eine energetische Gebäudebewertung Energieeinsparpotenziale zu generieren. Darüber hinaus bemühen sie sich unter anderem darum, Gebäude mit Photovoltaikanlagen auszustatten, Gebäude und den öffentlichen Raum mit energiesparenden LED-Leuchtmitteln zu versorgen und den Öffentlichen Personennahverkehr zu stärken. Außerdem wurden für die Mitarbeiter diverser Verwaltungen Elektrofahrzeuge, Hybridfahrzeuge und E-Bikes angeschafft.

Die wichtigsten Maßnahmen der sich beteiligenden Gebietskörperschaften werden im Folgenden kurz aufgelistet. Eine vollständige und ausführliche Auflistung findet sich im Anhang 1.

<b>Kreis Düren</b>		
Bereich	Maßnahme	Umsetzung
Klimaschutz	Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes	im Jahre 2011
	Unterstützung zur Umsetzung des Klimaschutz-Teilkonzeptes für die Kreisliegenschaften	ab 2011 fortlaufend
	Bereitstellung von Dächern für Photovoltaikanlagen	umgesetzt
	Aufbau eines umfassenden Energiecontrollings	in der Umsetzung
	Klimaschonender Tourismus „Klimatour Eifel“	umgesetzt
	Gründung der RURENERGIE GmbH	im Jahre 2011
Umweltschutz	Pflanzung von Baumalleen	umgesetzt
Verkehr	Durchführung von Radaktionstagen	umgesetzt
	Ausbau der Radwegeinfrastruktur	umgesetzt

<b>Stadt Bergheim</b>		
Bereich	Maßnahme	Umsetzung
Klimaschutz	Photovoltaikanlagen auf städtischen Gebäuden	umgesetzt, fortlaufend
	Solarpark Zieverich	umgesetzt, fortlaufend
	Pilotprojekt Beheizung öffentlicher Gebäude durch Tagebau-Sümpfungswasser	umgesetzt, fortlaufend
Umweltschutz	Auftragsvergabe für Gebäude unter Berücksichtigung des Umweltschutzes	fortlaufend
	Aufnahme von energierelevanten Bestimmungen beim Verkauf von städtischen Gebäuden	fortlaufend
	Unterstützung bei der Bildungsarbeit in Schulen	fortlaufend
Verkehr	Förderung des Radverkehrs	seit 2005
	Verkehrsmanagement Modal-Split	fortlaufend
	Errichtung von SolarCarports zur kostenlosen Aufladung von E-Mobilen	seit 2010

<b>Stadt Düren</b>		
Bereich	Maßnahme	Umsetzung
Klimaschutz	Klimaschutz – Teilkonzept Mobilität	fortlaufend
	Klimaschutz – Teilkonzept Städtische Liegenschaften	fortlaufend
	Ausbau regenerativer Energieerzeugung	fortlaufend
	Konkretisierung der Ziele einer klimaanangepassten Stadtentwicklung bei der Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes	ab ca. 2016/2017

<b>Stadt Elsdorf</b>		
Bereich	Maßnahme	Umsetzung
Klimaschutz	Biogas für die Wärmeversorgung	im Jahre 2010
	Energetische Sanierung diverser Gebäude der Stadt Elsdorf	fortlaufend
	Heizungserneuerung mit Umstellung auf Gas	in den Jahren 2004/2005
	Energie-Controlling des Schulzentrums und der Dreifachsporthalle	in den Jahren 2008-2012
Umweltschutz	Solar-Flex-Absorber-Anlage für das Freibad Elsdorf	fortlaufend
	Aufforstungsmaßnahmen	fortlaufend
	Vorranggebiete für Windenergieanlagen im Flächennutzungsplan	fortlaufend
Verkehr	Reduzierung des LKW-Durchgangsverkehrs	umgesetzt
	Radwegebau	fortlaufend

<b>Stadt Grevenbroich</b>		
Bereich	Maßnahme	Umsetzung
Klimaschutz	Verkehrsmanagement Modal Split (Stärkung der Verkehrsarten des Umweltverbundes)	seit 1991 fortlaufend
	Stärkung des Radverkehrs (Errichtung E-Bike-Ladestationen)	seit 2011 fortlaufend
	Umstellung Lichtsignalanlagen und Straßenbeleuchtung auf LED-Technik	seit 2000 fortlaufend

<b>Gemeinde Inden</b>		
Bereich	Maßnahme	Umsetzung
Klimaschutz	Inden-Seeviertel	In der Umsetzung
	Energetische Sanierung der Grundschule Lucherberg	umgesetzt
Umweltschutz	Unterstützung bei der Bildungsarbeit in Schulen	fortlaufend
	Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Energiesparen und Umweltschutz	fortlaufend

<b>Gemeinde Jüchen</b>		
Bereich	Maßnahme	Umsetzung
Klimaschutz	Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes	Im Jahr 2014
	Einstellung eines Klimamanagers	2015 bis 2018
	Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik	Sukzessive Umsetzung bis 2020

<b>Kolpingstadt Kerpen</b>		
Bereich	Maßnahme	Umsetzung
Klimaschutz	Teilnahme am European Energy Award	abschließende Zertifizierung im Jahr 2012
	Gründung der Energiepartner Kerpen GmbH	Umgesetzt
	Energetische Sanierung diverser Gebäude der Kolpingstadt Kerpen	fortlaufend
Umweltschutz	Einsatz von Luft-Wärmepumpen, Pelletheizkesseln und Regenwasser für die Toilettenspülung bei vielen städtischen Gebäuden	fortlaufend
Verkehr	Die Kolpingstadt Kerpen ist seit dem Sommer 2012 offizielles Mitglied der AGFS	seit 2012
	Umstrukturierung des Bahnhofs Kerpen-Horrem	umgesetzt

<b>Gemeinde Langerwehe</b>		
Bereich	Maßnahme	Umsetzung
Klimaschutz	Energetische Sanierung diverser Gebäude der Gemeinde Langerwehe	fortlaufend
	Photovoltaikanlagen auf gemeindlichen Gebäuden	fortlaufend
	Umstellung der Heizungen der Grundschule und Sporthalle auf Pelletkessel	in der Umsetzung
Umweltschutz	Bau von Windkraftanlagen und Durchführung von Windpotentialanalysen	in der Umsetzung
Verkehr	Ladestationen für E-Mobile	seit 2011

<b>Gemeinde Merzenich</b>		
Bereich	Maßnahme	Umsetzung
Klimaschutz	Solarthermieanlage zur Aufbereitung des Wassers im Lehrschwimmbecken	umgesetzt
	Erstellen einer Solardachwebseite	umgesetzt
	Fernwärmenetz am Umsiedlungsort	in der Umsetzung

	Morschenich-Neu	
Umweltschutz	Ausweisung von Konzentrationsflächen für Windkraftanlagen	umgesetzt
	Ladestationen für E-Mobile	in Planung
Verkehr	Ausbau des Radwegenetzes	fortlaufend
	Verbesserung des ÖPNV-Angebots	fortlaufend

<b>Gemeinde Niederzier</b>		
Bereich	Maßnahme	Umsetzung
Klimaschutz	Errichtung von Kleinf Feuerungsanlagen	fortlaufend
	Mitglied der Firma GREEN	seit 2011
	Mitglied der Entwicklungsgesellschaft Indeland GmbH, Düren	
Umweltschutz	Einsatz von Luft-Wärme-Pumpen bei der Planung des Baugebiets „Neue Mitte Niederzier“	umgesetzt
	Windenergieanlagen – Änderung des Flächennutzungsplanes	fortlaufend
	Informationsveranstaltung für Gewerbetreibende und Energieberatung	fortlaufend
Verkehr	Ausbau des Radwegenetzes	fortlaufend
	Verbesserung des ÖPNV	fortlaufend

<b>Stadt Pulheim</b>		
Bereich	Maßnahme	Umsetzung
Klimaschutz	Klimaschutzteilkonzept städtische Liegenschaften	fortlaufend
	Teilnahme am Gemeinschaftsprojekt RegioGrün	seit 2002 fortlaufend
	Erstellung eines integrierten kommunalen Klimaschutzkonzeptes	In Erarbeitung
	Errichtung einer Feinstaub-Messstation	In Vorbereitung

<b>Gemeinde Titz</b>		
Bereich	Maßnahme	Umsetzung
Klimaschutz	Energetische Renovierung des Schulgebäudes	in der Umsetzung
Umweltschutz	Einbau einer Wärmepumpe zur Beheizung des neuen Feuerwehrgerätehauses	umgesetzt

## 6.2 Maßnahmen der RWE Power AG

Die RWE Power AG, als Betreiber der drei Braunkohletagebaue Garzweiler, Hambach und Inden, engagiert sich seit vielen Jahren, die Staubemissionen, die durch den Betrieb der Tagebaue entstehen, zu minimieren und die Immissionsbelastungen im Umfeld zu reduzieren.

Dafür wurden insbesondere in den Luftreinhalteplänen Hambach und Grevenbroich viele Maßnahmen festgelegt, die letztlich zu einer deutlichen Verringerung des Belastungsanteils geführt haben. Die Minderungsmaßnahmen die sich entsprechend bewährt haben, wurden nach Angaben der RWE Power AG auch auf die anderen Tagebaue übertragen.

Grundsätzlich, lassen sich die, von der RWE Power AG durchgeführten Maßnahmen, in technische und organisatorische Maßnahmen unterteilen. Die wichtigsten sind jeweils in den beiden folgenden Tabellen aufgeführt (ausführliche Darstellung siehe Anhang 2):

<b>RWE Power AG – technische Maßnahmen</b>	
Maßnahme	Umsetzung
Optimierte Bedüsung der Schaufelradbagger	umgesetzt
Stationäre und mobile Staubbindemaschinen	umgesetzt
Einhausung der Übergaben	umgesetzt
Hochdruckbedüsung Aufnahmegeräte	umgesetzt
Automatische Untergurtbedüsung im Bereich des Bandsammelpunktes sowie im Kohleförderweg	umgesetzt
Fernsteuerung und Kameraüberwachung der Immissionschutzanlagen	umgesetzt
Anspritzbegrünung auf längerlebigen Kohleböschungen	umgesetzt
Einsatz von MgCl <sub>2</sub> -Lösung im Winter und Aufbau von Siloanlagen für den MgCl <sub>2</sub> -Umschlag	umgesetzt

<b>RWE Power AG – organisatorische Maßnahmen</b>	
Maßnahme	Umsetzung
Mitarbeiterinformationen durch Hinweistafeln und Fortführung der Schulungsmaßnahmen	umgesetzt
Einsatz von Spezialkehrmaschinen bei Reinigung der befestigten Flächen	umgesetzt
Außenreinigung von Fahrzeugen vor Verlassen des Betriebes und vor Befahren befestigter Straßen im Betrieb (Zwangsführung „nasse Straßen“)	umgesetzt

Neben den in den Luftreinhalteplänen genannten Maßnahmen hat die RWE Power AG weitere organisatorische Maßnahmen im Tagebaubetrieb durchgeführt. So hat die RWE Power AG mittlerweile eine Zertifizierung seiner Umwelt- und Energiemanagementsysteme durchgeführt. Zur Verhinderung von Staubabwehungen hat die RWE Power AG zahlreiche Flächen begrünt und abgedeckt. Diese Flächen sollen weiter ausgeweitet werden. Auch die Regnergalerien, die der Staubbindung dienen, werden sukzessive ausgebaut und intelligent gesteuert (z.B. durch Abschaltung bei Regen).

Darüber hinaus wurden in der Transparenzinitiative<sup>29</sup> zwischen dem Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk (MWEIMH) und der RWE Power AG Maßnahmen vereinbart, die zwar in erster Linie den Lärmschutz der Anwohnerinnen und Anwohner zum Ziel haben, gleichwohl aber positive Auswirkungen auf die Luftqualität haben.

### 6.3 Maßnahmen des Landesbetriebes Straßen NRW

Die vom Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen veröffentlichte Arbeitshilfe „Maßnahmen zur Bekämpfung von Staubemissionen durch Baustellen“ wurde mit zahlreichen Maßnahmen in die Baustellenordnung des Landesbetriebes Straßenbau NRW aufgenommen. Die wichtigsten Maßnahmen sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

<b>Straßen.NRW</b>	
Maßnahme	Umsetzung
Befeuchtung von Verkehrswegen zur Vermeidung von Staubaufwirbelungen	fortlaufend
Einsatz von emissionsarmen, lärmreduzierenden und gering staubfreisetzenden Anlagen und Maschinen	fortlaufend
Staubmindernde Anforderungen an mobile Misch- und Brechanlagen	fortlaufend

Eine vollständige Übersicht der Baustellenmaßnahmen von Strassen.NRW ist in Anhang 3 aufgeführt.

<sup>29</sup>

Grundsätzlich informiert Straßen NRW auf der Homepage auch über aktuelle Bau-  
maßnahmen und Projekte und erklärt darüber hinaus auch eingesetzte Umweltmaß-  
nahmen.<sup>30</sup>

#### **6.4 Maßnahmen in sonstigen Emittentengruppen**

Emissionsminderungsmaßnahmen werden auch in den übrigen Emittentengruppen  
Industrie, Hausbrand und Verkehr kontinuierlich durchgeführt; sie tragen ebenfalls  
zur Verbesserung der Immissionssituation bei.

---

<sup>30</sup> <http://www.strassen.nrw.de/projekte/index.html>

## **7. Monitoring und Informationsaustausch**

---

### **7.1 Grundsatz**

Alle, an diesem freiwilligen gesamtstrategischen Ansatz mitwirkenden Akteure sind sich ihrer besonderen Verantwortung für eine Verbesserung der Luftqualität im Rheinischen Braunkohlerevier bewusst. Diese Verantwortung schließt natürlich auch die in dieser Gesamtstrategie eingebrachten Maßnahmen und deren Umsetzung mit ein. Insofern ist das Monitoring der Maßnahmenumsetzung im Sinne einer transparenten Darstellung für die Bürgerinnen und Bürger des Rheinischen Braunkohlereviere zu verstehen.

### **7.2 Wer ist für die Umsetzung der Maßnahmen verantwortlich?**

Den meisten Maßnahmen der Gebietskörperschaften liegen Rats- oder Kreistagsbeschlüsse zu Grunde. Diese Beschlüsse sind für die jeweiligen Verwaltungen bindend. Über den Umsetzungsstand der einzelnen Maßnahmen findet darüber hinaus ein jährlicher Austausch mit der Bezirksregierung Köln statt.

Die Maßnahmen, die von der RWE Power AG in die Luftreinhaltepläne eingebracht wurden, wurden im Rahmen von bergbaulichen Betriebsplänen festgeschrieben. Zuständig für die Zulassung der Betriebspläne und deren Überwachung ist die Bezirksregierung Arnsberg als Bergbaubehörde. Darüber hinaus wurden in der Transparenzinitiative zwischen MWEIMH und RWE Power AG Vereinbarungen getroffen, wo und wie über den Umsetzungsstand der dort festgelegten Maßnahmen berichtet wird.

Der Landesbetrieb Straßenbau NRW gehört als Teil der Landesverwaltung zum Geschäftsbereich des Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr (MBWSV) und unterliegt dessen Fachaufsicht.

### **7.3 Wer überwacht, ob die Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität führen?**

Eine wichtige Komponente in der Beobachtung der Luftqualität ist die kontinuierliche Fortführung der Messungen von Feinstaub im Tagebauumland sowie der NO<sub>2</sub> – Belastung an Verkehrsknotenpunkten.

Im Rheinischen Braunkohlerevier wurde im Jahr 2014 durch das LANUV im Umfeld der Tagebaue an fünf Messorten die Feinstaubbelastung PM<sub>10</sub> gemessen. Zum Jahreswechsel 2014/2015 wurde die Station in Erkelenz-Holzweiler für zunächst ein Messjahr nach Mönchengladbach-Wanlo verlegt. Dies setzt das aktuelle Konzept von drei Dauermessstellen in Niederzier, Jackerath und Grevenbroich-Gusdorf-Gindorf (alle benachbart zu großen technischen Tagebauanlagen wie Bandsammelpunkten oder Kohlebunkern) sowie ein bis zwei mit der Verlagerung des Tagebaus „mitwan-

dernden“ Messstellen (aktuell Jüchen-Hochneukirch und Mönchengladbach-Wanlo) fort. Bei der Planung der veränderlichen Messstellen sollen die Messanträge der Betroffenen weiterhin als wesentliches Entscheidungskriterium berücksichtigt werden.

Darüber hinaus hat die RWE Power AG im Rahmen der Transparenzinitiative angekündigt, den Betrieb einer zusätzlichen Messstelle zur Erfassung der Feinstaubsituation mitzufinanzieren. Die Festlegung des Standortes soll gemeinsam mit dem LANUV NRW unter Berücksichtigung der Vorstellungen der Kommunen im Umfeld der Tagebaue erfolgen.

NO<sub>2</sub>-Messstellen werden in der Regel von den Kommunen oder Anwohnern beantragt und bei Verdacht auf erhöhte Belastungen im Rahmen der kalenderjährlichen Messprogrammplanung des LANUV berücksichtigt. Zur Absicherung eines Verdachts steht allen Kommunen in NRW ein vom LANUV im Internet eingerichtetes Prognosemodell zur Verfügung, mit dem auf der Basis von v.a. Verkehrs- und Bebauungsdaten die Belastung in Straßenschluchten abgeschätzt werden kann

([http://www.lanuv.nrw.de/luft/ausbreitung/luft\\_screening.htm](http://www.lanuv.nrw.de/luft/ausbreitung/luft_screening.htm)).

#### **7.4 Informations- und Erfahrungsaustausch**

Die Bezirksregierung Köln wird die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen dokumentieren und gebündelt auf ihrer Homepage zu Verfügung stellen

([www.brk.nrw.de/brk\\_internet/leistungen/abteilung05/53/luftreinhalteplaene/index.html](http://www.brk.nrw.de/brk_internet/leistungen/abteilung05/53/luftreinhalteplaene/index.html)).

Dafür wird auf das bewährte Verfahren im Rahmen der Luftreinhalteplanung zurückgegriffen. Hierbei erfolgte die Darstellung des Umsetzungsstandes im Frühjahr über die Maßnahmenumsetzung im Vorjahr. Weiterhin können in diesem Turnus auch zusätzliche Maßnahmen eingebracht werden.

Das LANUV NRW veröffentlicht ebenfalls im Frühjahr eines jeden Jahres die Ergebnisse der Messungen als beurteilende Jahresberichte auf den Internetseiten des LANUV

([www.lanuv.nrw.de/luft/immissionen/ber\\_trend/kenn.htm](http://www.lanuv.nrw.de/luft/immissionen/ber_trend/kenn.htm)).

Zur Sensibilisierung der Bevölkerung und zur möglichst umgehenden Absenkung von Feinstaub-Belastungsspitzen wurde vom LANUV ein Informationsmodell eingerichtet. Dabei werden bei Prüfung der Messdaten des Vortags überdurchschnittliche Tagesmittelwerte für PM<sub>10</sub> über 100 µg/m<sup>3</sup> per Pressemitteilung bekanntgegeben. Der Mustertext dieser Information ist dabei wie folgt:

In [ ] wurden heute Feinstaubkonzentrationen von über 100 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft gemessen. Wie stark die Städte im Einzelnen betroffen sind, zeigen die Tabellen der aktuellen Messwerte im Internet unter [www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de) und im WDR-Video-Text auf Tafel 178.

Da die Wetterlage voraussichtlich anhält, muss auch morgen mit ähnlich hohen Feinstaubbelastungen gerechnet werden.

Zur Vermeidung erhöhter Feinstaubbelastungen und insbesondere von Überschreitungen der Grenzwerte sind umfangreiche Maßnahmen bei den maßgeblichen Verursachern im Rahmen der Luftreinhalteplanung festgelegt worden.

Durch folgende Maßnahmen kann aber auch jeder Einzelne zur Verbesserung der Luftqualität beitragen:

- unnötige Autofahrten vermeiden,
- auf Ofen- und Kaminheizungen verzichten.

Feinstaub kann Ihre Gesundheit gefährden. Ausführliche Informationen zur Wirkung von Feinstaub finden Sie im Internetangebot des LANUV unter [www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de).

Für Fragen/ Anregungen und Beschwerden rund um die Luftqualität im Rheinischen Braunkohlerevier hat die Bezirksregierung Köln ein entsprechendes Funktionspostfach ([LuftqualitätRheinBraunkohle@brk.nrw.de](mailto:LuftqualitätRheinBraunkohle@brk.nrw.de)) eingerichtet.

## 8. Zusammenfassung

---

Die gesundheitliche Belastung durch Feinstaub und Stickstoffdioxid in der Außenluft ist ein seit vielen Jahren intensiv bearbeitetes Thema. So belegen diverse Studien einen eindeutigen Zusammenhang zwischen der Feinstaubbelastung und einem Anstieg der Sterblichkeit, speziell an Atemwegs- und Herz-Kreislaufkrankungen. In der Mehrzahl der Studien war dieser Zusammenhang auch für Stickoxide nachweisbar. Ebenso wurde ein Anstieg der Schadstoffbelastung bezüglich Feinstaub mit einer Zunahme der Lungenkrebssterblichkeit nachgewiesen.

Im Rheinischen Braunkohlerevier wurden in den vergangenen Jahren Aktions- und Luftreinhaltepläne aufgestellt, um die Luftqualität für die Bürgerinnen und Bürger zu verbessern. Durch die Umsetzung zahlreicher Maßnahmen konnten gerade auch die Immissionsbeiträge der Tagebaue deutlich reduziert werden. Um die Immissionssituation aber weiter dauerhaft zu verbessern, wurde die gebietsbezogene Gesamtstrategie als umfassendes Konzept für den gesamten Raum des Rheinischen Braunkohlereviers erstellt. Schwerpunkt der Strategie ist ein umfangreiches Maßnahmenpaket. Dieses umfasst Aktivitäten zur Reduzierung von Luftschadstoffen auf Ebene der Gebietskörperschaften, Maßnahmen zur Staubreduzierung bei Straßenbauvorhaben durch den Landesbetrieb Straßenbau NRW als auch Staubminderungsmaßnahmen im Bereich der Tagebaue der RWE Power AG. Die Umsetzung der Maßnahmen wird dabei durch ein Monitoring begleitet.

Die Messungen des LANUV NRW und der RWE Power AG werden zeigen, inwieweit die Bemühungen zur Luftreinhaltung erfolgreich sind. Als wichtiger Bestandteil der Luftreinhaltung kann bereits jetzt auf zahlreiche Messungen des LANUV NRW und der RWE Power AG zurückgegriffen werden. Die Überwachung der Luftqualität durch das LANUV NRW im Rheinischen Braunkohlerevier wird auch in Zukunft die Bemühungen zur Luftreinhaltung unterstützen. Auch die RWE Power AG hat angekündigt, eine zusätzliche Messstation mitzufinanzieren.

Neben der messtechnischen Begleitung der Luftreinhaltung wird die Bezirksregierung Köln auch die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen dokumentieren und gebündelt auf ihrer Homepage veröffentlichen. In diesem Turnus können dann auch zusätzliche Maßnahmen eingebracht werden. Durch die Veröffentlichungen der Messergebnisse durch das LANUV NRW und der RWE Power NRW sowie den Austausch der Maßnahmenumsetzungen entsteht ein Informationsfluss in alle Richtungen. Zur Kommunikationsvereinfachung für alle Akteure und der Bürgerinnen und Bürger hat die Bezirksregierung Köln ein Funktionspostfach eingerichtet.