

KREIS DÜREN

Kurzbericht

Feinstaub im Kreis Düren

Oktober 2017

Gesundheitsamt Düren

Impressum

Herausgeber:

Gesundheitsamt Düren

Redaktion und Gestaltung:

Dirk Philippsen

Kontakt:

Kommunale Gesundheitsberichterstattung

Gesundheitsamt Düren

Bismarckstr. 16

52351 Düren

Tel.: 02421/22-2396

Fax: 02421/22-2409

e-mail: d.philippsen@kreis-dueren.de

Druck:

Hausdruckerei Kreisverwaltung Düren

Oktober 2017

Inhaltsverzeichnis

Einführung	3
Feinstaub	4
Definition	4
Quellen	5
Gesundheitliche Bedeutung	7
Daten	8
Emission	8
Immissionen/Messstationen	11
Feinstaubmonitoring in der Region	15
Daten zu Erkrankungen, die durch Feinstaub beeinflusst werden können	16
Ergebnisse	21
Quellenverzeichnis	22

Einführung

Die Feinstaubbelastung in verschiedenen Bereichen des Kreisgebietes Düren ist immer wieder Thema in lokaler Presse und Politik. Insbesondere wurde die Feinstaubemission von Braunkohletagebau und Straßenverkehr problematisiert. Vor diesem Hintergrund hat sich das Gesundheitsamt 2011 entschlossen, ein Monitoring der Feinstaubbelastung und potentiell assoziierter Erkrankungen in Form eines jährlichen Berichtes aufzulegen. Hierzu werden die verfügbaren Daten zu Feinstaubemission, -immission und Atemwegserkrankungen zusammengetragen und jährlich fortgeschrieben. Dies ermöglicht sowohl die Abbildung der aktuellen Situation als auch die der zeitlichen Entwicklung der Umwelt- und Gesundheitslage. Somit existiert jetzt und in Zukunft eine Datenbasis zum Thema, auf die bei Bedarf zurückgegriffen werden kann. Neben den prinzipiellen gesundheitlichen Risiken, werden – sofern identifizierbar – relevante Emittenten benannt. Diese Informationen können damit die Basis für die Diskussion von Handlungsoptionen zur Reduktion der Feinstaubemissionen bilden.

Im aktuellen Berichtsjahr 2016 wurde an der Messstation Niederzier weder die zulässige Überschreitungshäufigkeit des erlaubten Tageshöchstwertes noch die erlaubte Jahresmittelwertkonzentration überschritten. Im Vergleich zu den Vorjahren sind beide Werte die niedrigsten die seit 2004 gemessen wurden (Jahresmittelwert zusammen mit 2014). Dies bedeutet nicht zwangsläufig eine grundlegende Verbesserung der Feinstaubbelastung, da die jeweilige Wettersituation massiv Einfluss auf die Messwerte nehmen kann.

Zur besseren Einordnung der Werte aus dem Kreisgebiet Düren werden ebenfalls Daten aus der Region und aus NRW dargestellt. Im vorliegenden Monitoring wird nur die Feinstaubbelastung und deren Folgen dokumentiert; andere Risikofaktoren, die die gleichen Erkrankungen wie eine Feinstaubexposition auslösen können (z.B. Rauchen, Stickoxide oder Schwefeloxide), werden hier nicht betrachtet. Je nach Informationslage werden auch relevante Veröffentlichungen in die Berichte aufgenommen. So finden sich z.B. wichtige Informationen zum Thema – wie "Radioaktivität aus Tagebaugebieten" oder "Luftreinhalteplanung" – in älteren Ausgaben des Feinstauberichtes. Sie finden diese auf der Homepage des Gesundheitsamtes:

<http://kreis-dueren.de/kreishaus/amt/53/Gesundheitsberichterstattung.php>

Feinstaub

Definition

Unter Feinstaub oder auch Schwebstaub versteht man feste und flüssige Teilchen in der Atmosphäre, die nicht sofort zu Boden sinken, sondern für eine gewisse Zeit in der Luft verweilen und so vom Menschen eingeatmet werden. Diese Teilchen lassen sich nach ihrer Größe klassifizieren. In der vorliegenden Darstellung geht es insbesondere um Teilchen mit einem Durchmesser von bis zu 10 µm, abgekürzt PM10 (aus dem englischen abgeleitet PM = Particulate Matter). Im deutschen Sprachraum wird oftmals für alle Korngrößen < PM10 aus historischen Gründen der Begriff „Feinstaub“ verwendet. Teilchen dieser Größe machen ca. 60 - 90 % des Schwebstaubes aus und zählen zu den klassischen Schadstoffen in der Außenluft. Sie belasten das Atmungssystem und haben langfristig Auswirkungen auf den gesamten Gesundheitszustand einer Person. Daher wird die Konzentration von PM10 als Gesundheitsindikator geführt.

Die wichtigsten Bestandteile des Feinstaubes sind Sulfate, Nitrate, Ammoniak, Natriumchlorid, Kohlenstoff, Mineralstaub und Wasser. Eine Teilmenge der Feinstäube in der Größenordnung < 2,5 µm aerodynamischer Durchmesser (PM2.5) stellen die Rußpartikel dar. Eine erhebliche Menge dieser Rußpartikel weisen einen aerodynamischen Durchmesser < 0,1 µm auf.

Die Partikelgröße bestimmt auch ihre Verweildauer in der Atmosphäre. Während PM10 binnen Stunden durch Ablagerung und Niederschlag aus der Atmosphäre verschwindet, kann PM2.5 Tage und Wochen in ihr schweben. Folglich können diese Partikel über weite Strecken transportiert werden.

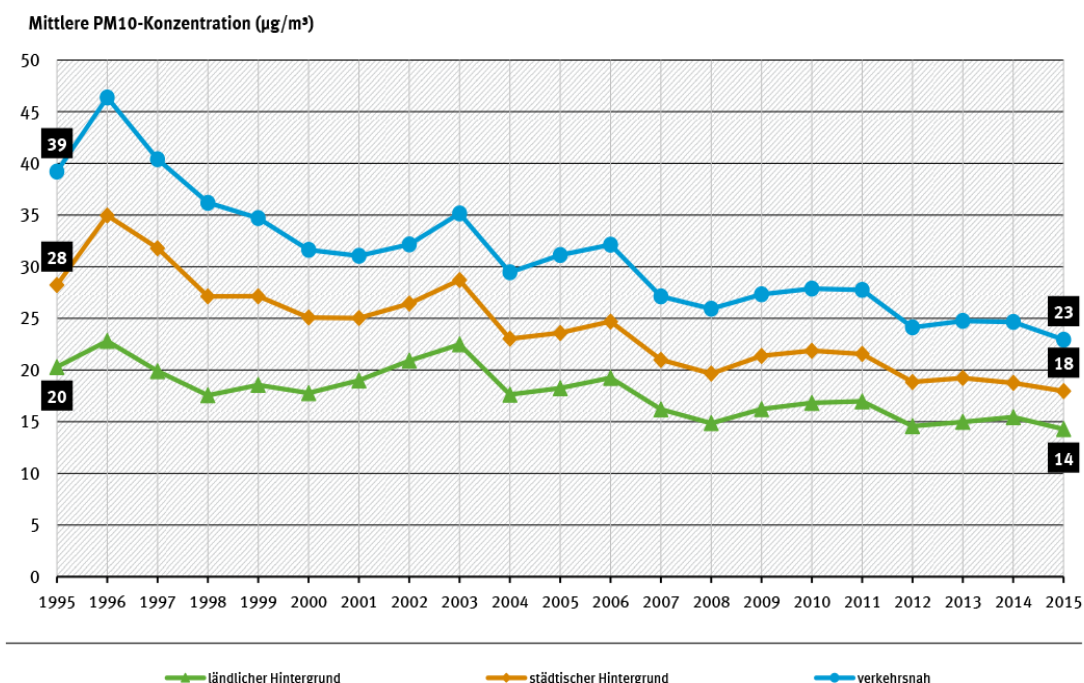
Die für eine toxikologische Bewertung von Feinstaub heutzutage relevanten Partikelfractionen sind wie folgt definiert:

PM10:

Staubeile die bis 10 µm groß sind. Darunter versteht man den Massenanteil der eingeatmeten Partikel, der über den Kehlkopf hinaus in den menschlichen Körper (also die Luftröhre und die Bronchien) vordringt.

Oder genauer: Der thorakale Schwebstaub (Thoracic Particles, PM10) umfasst Partikel, die einen in der ISO 7708 definierten größenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist.

Trend der PM10-Jahresmittelwerte



<http://www.umweltbundesamt.de/daten/luftbelastung/feinstaub-belastung>

Abb.1: Entwicklung der Feinstaubbelastung in Deutschland 1995-2015

PM2.5:

Staubteile die bis 2,5 µm groß sind. Darunter versteht man Teilchen, die bis in die Lungenbläschen vordringen können.

Oder genauer: Der alveolengängige Schwebstaub (Respirable Particles, PM2.5) umfasst Partikel, die einen in der ISO 7708 definierten größenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 2,5 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist.

Ultrafeine Partikel (UF):

als ultrafeine Partikel werden Staubteile bezeichnet, die bis 0,1 µm groß sind.

Oder genauer: Als "ultrafeine Partikel" werden im allgemeinen solche mit einem aerodynamischen Durchmesser ≤ 100 nm bezeichnet. Ultrafeine Partikel befinden sich nicht lange in der Atmosphäre, da sie koagulieren oder kondensieren. Sie sind bis zu einem bestimmten Grad immer anwesend, da sie durch Verbrennungsprozesse entstehen. Feine und ultrafeine Partikel werden hauptsächlich durch Emissionen aus Verbrennungsprozessen freigesetzt. (3) (7)

Quellen

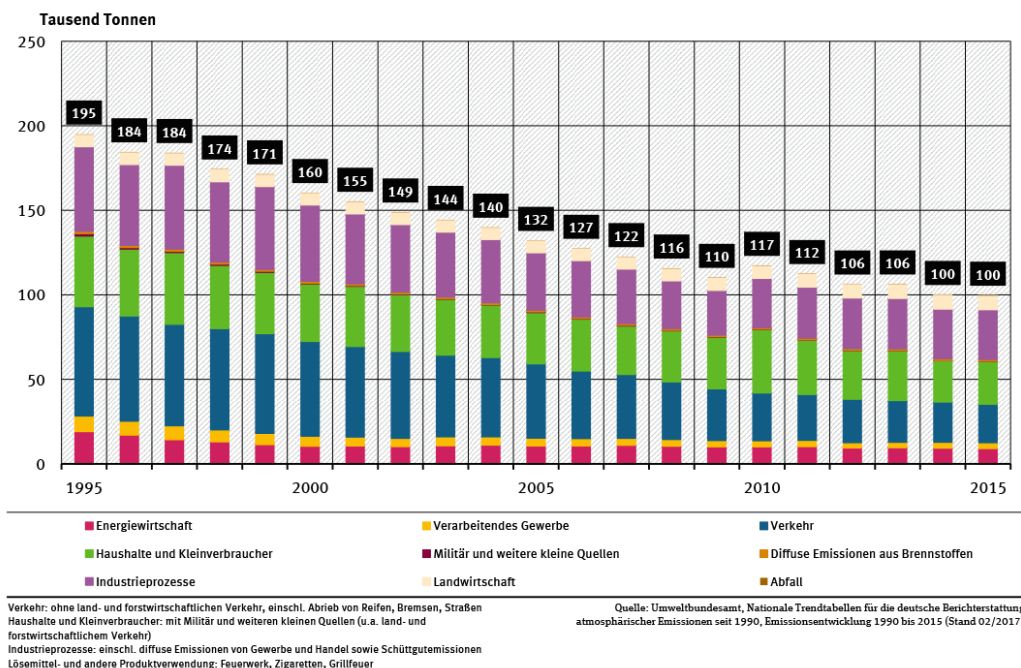
Feinstaub kann sowohl durch Menschen verursacht sein als auch aus natürlichen Quellen stammen. Zu den anthropogenen Quellen zählen vor allem Verbrennungsprozesse, z. B. aus der Energieversorgung, Heizung oder der Industrie. Inzwischen verursachen Holzfeuerungsanlagen in Haushalten und im Kleingewerbe (24.000 Tonnen/Jahr in 2009) etwa so viel Feinstaub wie die Pkw-, Lkw- und Motorradmotoren. Ein Kaminofen produziert so viel Feinstaub, wie 3500 Erdgas-Heizungen.

Auch die Landwirtschaft, Bergbau und die Bauindustrie verursachen Feinstaubbelastungen. Eine Hauptquelle in Ballungsräumen ist aber der Verkehr, insbesondere der mit dieselbetriebenen Motoren. Durch den Abgasausstoß, den Abrieb der Reifen, Bremsen und Kupplungsbeläge, aber auch durch die Aufwirbelung des Straßenstaubes werden an viel befahrenen Straßen Spitzenmesswerte erreicht.

Zu den natürlichen Quellen zählen Bodenerosion, Pollen, Sporen, Mikroorganismen oder auch Ausstöße aus Vulkanen. Eine gute Orientierung darüber, in welchen Dimensionen sich umweltbedingte Feinstaubbelastungen bewegen, gibt folgender Vergleich: Das Abbrennen von 3 Zigaretten füllt einen 60 m³ großen Raum innerhalb einer halben Stunde mit bis zu 10 mal mehr Feinstaub als ein laufender Dieselmotor.

(4) (11) (13) (18)

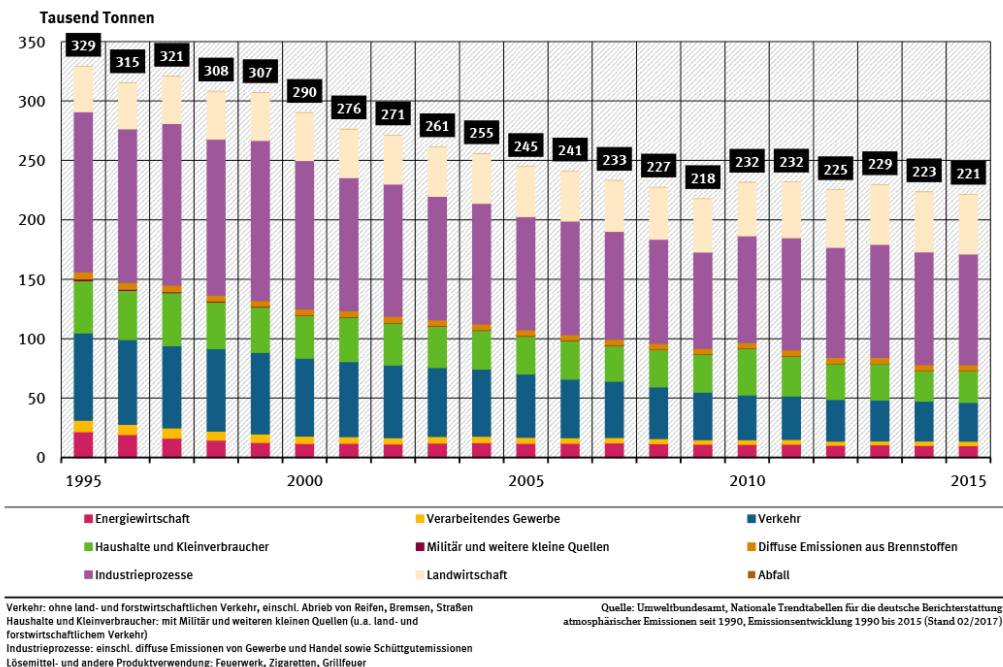
Staub (PM2,5)-Emissionen nach Quellkategorien



<http://www.umweltbundesamt.de/daten/luftbelastung/feinstaub-belastung>

Abb. 2: Entwicklung PM2,5-Staubemissionen in Deutschland nach Quellgruppen, 1995 bis 2015, in Kilotonnen pro Jahr

Staub (PM10)-Emissionen nach Quellkategorien



<http://www.umweltbundesamt.de/daten/luftbelastung/feinstaub-belastung>

Abb. 3: Entwicklung PM10-Staubemissionen in Deutschland nach Quellgruppen, 1995 bis 2015, in Kilotonnen pro Jahr

Gesundheitliche Bedeutung

Zahlreiche Studien belegen, dass durch Feinstaub die Gesundheit des Menschen beeinträchtigt wird. Epidemiologisch belegt sind insbesondere Beeinträchtigungen der Atemwege, vermehrte Krankenhausaufnahmen wegen Atemwegs- und Herz-Kreislauferkrankungen, ein kanzerogenes Potential und auch eine Zunahme der Sterblichkeit, d. h. eine Verkürzung der Lebenserwartung, wobei eine dauerhafte Erhöhung der Feinstaubbelastung von der WHO als deutlich gesundheitsbelastender eingeschätzt wird, als kurzfristig hohe Konzentrationsspitzen.

Für Allergien, Asthma und andere Lungenbeschwerden ist nachgewiesen, dass Luftverschmutzung Beschwerden auslösen oder verstärken kann. Allerdings spielen Einflüsse aus individuellem Risikoverhalten und Arbeitsplatzrisiken ebenfalls eine Rolle bei der Entstehung dieser Krankheitsbilder.

Vor PM₁₀ spielen unter Wirkungsaspekten insbesondere die Partikelfraktion PM_{2.5} sowie die sogenannten ultrafeinen Partikel (PM_{0,1}) eine große Rolle. Es gilt hinsichtlich der Partikelgröße, dass je größer die Partikel, desto eher können sie in den oberen Regionen der Atemwege abgefangen werden, und je kleiner die Partikel, desto weiter können sie in den Alveolenbereich eindringen, und dadurch vermehrte gesundheitsschädliche Effekte verursachen. Verbrennungsprodukte sind daher toxikologisch bedeutsamer als z. B. Partikel aus Bodenaufwirbelungen oder Reifenabrieb sowie Partikel natürlichen Ursprungs, da sie einen geringeren aerodynamischen Durchmesser aufweisen. Neben der Partikelgröße ist auch die chemische Zusammensetzung der Partikel wichtig. So enthalten partikelförmige Verbrennungsprodukte u. a. krebserzeugende PAK (Polzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe). Feinstäube unterschiedlicher Zusammensetzung (z.B. Teilchengröße, Schwermetalle, PAK, Mineralien) verursachen unterschiedlich starke gesundheitliche Beeinträchtigungen. Es kann aber grundsätzlich von einer gesundheitlichen Belastung durch Feinstäube ausgegangen werden, auch wenn keine explizit kanzerogenen Einzelstoffe Bestandteil sind. Neben anderen Atemwegserkrankungen wird auch Lungenkrebs mit der Feinstaubexposition in Zusammenhang gebracht. Bezüglich des Krebsrisikos durch Feinstaub schätzen Autoren des Havard Cancer Report von 1996 für die USA, dass 1 % aller Lungenkrebsfälle mit Luftverschmutzung in Zusammenhang standen. In der aktuellen „European Study of Cohorts for Air Pollution Effects“ (ESCAPE) wurde anhand von Daten aus 17 europäischen Kohortenstudien mit insgesamt über 300.000 Probanden festgestellt, dass Feinstaub das Risiko erhöht, an Lungenkrebs oder an einer Herz-Kreislaufbeeinträchtigung zu erkranken. Ebenfalls aus dieser Studie stammen die aktuellen Einschätzungen, dass "Ultrafeinen Partikel" (UF) eine besonders krankmachende Rolle zukommt und dass es für Feinstaub keinen Schwellenwert gibt, unter dem eine gesundheitliche Beeinträchtigung auszuschließen ist. Das Umweltbundesamt geht davon aus, dass in 2014 Feinstaub für 11,5 % der Mortalität aufgrund kardiopulmonaler Erkrankungen und für 16,8 % aufgrund von Lungenkrebs verantwortlich ist.

Aus den Ergebnissen epidemiologischer Studien lässt sich folgern, dass PM_{2.5} einen stärkeren Beitrag zu den beobachteten schädlichen gesundheitlichen Wirkungen leistet als PM₁₀. Nach aktuellen Berechnungen ist die durchschnittliche Lebenserwartung in den EU-Ländern durch die Einwirkung von PM_{2.5} um 9 Monate verkürzt, in Deutschland sogar um 10 Monate. Gefährdet sind insbesondere ältere Menschen, Kinder und Personen mit Atemwegs- und Herz-Kreislauferkrankungen. Das Umweltbundesamt geht nach vorliegenden Schätzungen davon aus, dass im Zeitraum 2007-2014 im Mittel jährlich etwa 45.300 vorzeitige Todesfälle durch Feinstaub verursacht wurden.

(1) (2) (3) (4) (5) (18) (17) (15)

Daten

Emissionen, Immissionen, Exposition

Unter Emission versteht man im Berichtskontext die Abgabe von Stoffen z.B. aus einem Betrieb oder einem KFZ in die Umwelt. Wenn diese Stoffe in die Umwelt gelangen und sich hier in Luft, Boden oder Wasser wiederfinden, spricht man von Immissionen. Wenn Menschen mit diesen Stoffen in Kontakt kommen, sie zum Beispiel einatmen, dann spricht man von Exposition.

Emission

Emissionswerte auf Verursacher- oder Gebietsebene können dem **Pollutant Release and Transfer Register** (PRTR) unter (<http://www.thru.de/search/?c=search&a=grid&L=0>) oder dem Emissionskataster Luft NRW (<http://www.lanuv.nrw.de/emikat97/startfr2.htm>) entnommen werden. Hier sind bedeutsame Emittenten mit den wichtigsten Emissionen aufgeführt. In beiden Registern finden sich aber keine Angaben zu den Feinstaubemissionen der Tagebaue im Kreisgebiet.

Im hier genutzten **Emissionskataster Luft NRW** werde folgende Emittentengruppen für den Kreis Düren aufgeführt

- **Industrie** (Feinstaub (PM10) 2012: 43.746 kg/a)
Die Emittentengruppe „Industrie“ basiert auf den Daten der Emissionserklärungen nach 11. BImSchV (Verordnung über Emissionserklärungen) der Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen nach Anhang der 4. BImSchV (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen). Die Anlagen der Tierhaltung sind bei der Emittentengruppe „Landwirtschaft“ berücksichtigt.
- **Kleinf Feuerungsanlagen.** (Feinstaub (PM10) 2012: 50.206 kg/a)
Die Emittentengruppe „Kleinf Feuerungsanlagen“ berücksichtigt Feuerungsanlagen aus Gewerbe, Haushalten etc., die nicht unter den Geltungsbereich der 4. BImSchV fallen. Dieser Katasterbereich wird zurzeit überarbeitet. Es wird angestrebt, zukünftig die Emissionen auf der Basis von Daten des Landesfachverbandes des Schornsteinfegerhandwerks NRW zu erstellen
- **Landwirtschaft**
Die Emittentengruppe „Landwirtschaft“ umfasst die Emissionen aus der Nutztierhaltung und der Bodennutzung. Die Daten werden vom Johann-Heinrich-von-Thünen-Institut in Braunschweig im Auftrag des Umweltbundesamtes für Deutschland berechnet und auch für NRW zur Verfügung gestellt. Sie liegen zurzeit nur für NRW ohne räumliche Auflösung vor.
- **Verkehr** (Feinstaub (PM10) 2013: 150.865 kg/a)
Die Emittentengruppe „Verkehr“ umfasst die Daten der Teilbereiche Straßen (KFZ)-, Off-road-, Schienen-, Schiffs- und Flugverkehr. Die Emissionen werden vom Straßenverkehr dominiert, für den die Daten auf der Grundlage verkehrsspezifischer Kenngrößen wie Verkehrsstärken und Fahrleistungen mit Hilfe von Emissionsfaktoren in Abhängigkeit von kraftfahrzeugspezifischen Einflussfaktoren (z.B. der Art des Motors und des Abgasnachbehandlungskonzeptes usw.) modelliert und berechnet werden.

Das Emissionskataster wird regelmäßig fortgeschrieben.

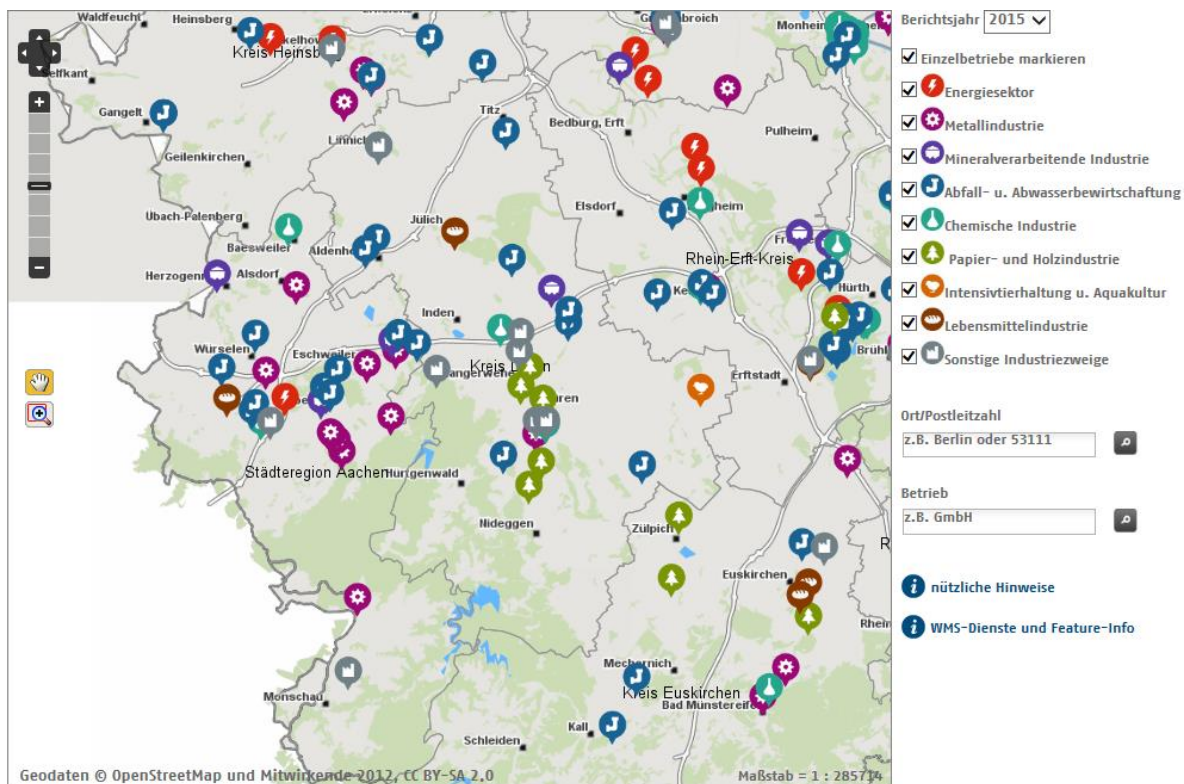
Das Kataster für die Emittentengruppe „Industrie“ wird auf der Basis der Emissionserklärung (11. BImSchV) erstellt, die seit 1978 (seit 1996 alle 4 Jahre) von den Betreibern der erklärungspflichtigen Anlagen abzugeben sind. Die Daten für den Kfz-Verkehr werden ca. alle 3 Jahre fortgeschrieben. Für die weiteren Emittentengruppen gelten wiederum andere Erhebungszyklen, die im Wesent-

lichen von der Verfügbarkeit der erforderlichen Daten und der Bedeutung der Emittentengruppe für die Emissionssituation in NRW abhängen. Aus diesem Grund stimmen die Erhebungsjahre für die Emissionen der einzelnen Emittentengruppen nicht immer überein.

Tab. 1: Emissionskataster Luft NRW, Industrie-Feinstaubemittenten im Kreis Düren 2012 (+ RWE Eschweiler)

Feinstaub (PM10) Jahr 2012						
Betreibername	Menge (Gesamt) in kg/a	Plz	Betriebsort	Straße / Haus Nr.	PRTR Nr.	PRTR Berichterstattung
Lehniner Fernwärme u.Betriebs GmbH	6,25	52348	Düren	Isolastraße 2	999	N
Lehniner Fernwärme u.Betriebs GmbH	0,05	52348	Düren	Isolastraße 2	999	N
SET Schröder GmbH	0,032	52349	Düren	Nickepütz 27	999	N
Metsä Tissue GmbH Werk Düren	0,515	52349	Düren	Veldener Str 121-131	6.b	J
Metsä Tissue GmbH Werk Düren	21,3	52349	Düren	Veldener Str 121-131	1.c	J
Gebr.Hoffsümmer Spezialpapier GmbH & Co. KG	7,27	52349	Düren	Papiermühle 52-58	6.b	J
KANZAN Spezialpapiere GmbH	2,86	52349	Düren	Nippesstraße 5	6.b	J
KANZAN Spezialpapiere GmbH	0,921	52349	Düren	Nippesstraße 5	999	N
GETEC AG	19,5	52349	Düren	Nippesstraße 5	999	N
Anker-Teppichboden Gebr. Schoeller GmbH + Co. KG	2,85	52353	Düren	Zollhausstraße 112	999	N
Anker-Teppichboden Gebr. Schoeller GmbH + Co. KG	1,88	52353	Düren	Zollhausstraße 112	999	N
ATCOAT GmbH	32,3	52353	Düren	Katharinenstraße 61	4.a.viii	J
KUVAG ISOLA Composites GmbH	5,24	52353	Düren	Isolastraße 2	999	N
Rheinische Kliniken Düren Landschaf	1,56	52353	Düren	Meckerstraße 15	999	N
Stowe Woodward AG	51,8	52353	Düren	Am Langen Graben 22	999	N
Stowe Woodward AG	0,013	52353	Düren	Am Langen Graben 22	999	N
Heinr. Aug. Schoeller Söhne GmbH & Co. KG Papierfabrik Schoellershammer	0,06	52355	Düren	Kreuzauer Straße 18	6.b	J
Heinr. Aug. Schoeller Söhne GmbH & Co. KG Papierfabrik Schoellershammer	270	52355	Düren	Kreuzauer Straße 18	1.c	J
Akzo Nobel Chemicals GmbH	1,69	52355	Düren	Kreuzauer Str. 46	4.a.ii	J
Grace Silica GmbH	1.245	52355	Düren	Kreuzauer Straße 46	3.e	J
Grace Silica GmbH	3.533	52355	Düren	Kreuzauer Straße 46	4.b.v	J
Hansa Group AG	0,109	52355	Düren	Kreuzauer Strasse 46	4.a.xi	J
Sihl GmbH	118	52355	Düren	Kreuzauer Straße 33	9.c	J

Feinstaub (PM10) Jahr 2012	Teil 2					
Betreibername	Menge (Gesamt) in kg/a	Plz	Betriebs- ort	Straße / Haus Nr.	PRTR Nr.	PRTR Be- richter- stattung
Papierfabrik Niederauer Mühle GmbH Werk Kreuzau	332	52372	Kreuzau	Windener Weg 1	999	N
Papierfabrik Niederauer Mühle GmbH Werk Kreuzau	0,172	52372	Kreuzau	Windener Weg 1	999	N
Metsä Tissue GmbH	726	52372	Kreuzau	Theo-Strepp-Str. 2-6	999	N
HOESCH Design GmbH	23,1	52372	Kreuzau	Friedenau	999	N
WVER Wasserverband Eifel- Rur Zentralkläranlage Dü- ren-Merken	222	52382	Niederzier	Mühlenweg 10	5.b	J
WVER Wasserverband Eifel- Rur Zentralkläranlage Dü- ren-Merken	4,49	52382	Niederzier	Mühlenweg 10	999	N
Asphaltemischanlage RAM in Niederzier - Ellen auf dem Gelände der Kiesgrube Col- las	13,7	52382	Niederzier	L 257	999	N
MegaPellet Energy GmbH	3.726	52393	Hürtgen- wald	Germeter 153	999	N
C. Collas Golzheim an der B 264 Kies- und Sandwerke	28	52399	Merzenich	B 264	999	N
Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG Werk Jülich	32.963	52409	Jülich	Dürener Straße 20	8.b.ii	J
Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG Werk Jülich	135	52409	Jülich	Dürener Straße 20	1.c	J
Enrichment Technology Company Ltd. Zweignieder- lassung Deutschland	30,8	52428	Jülich	Stetterner Staats- forst	999	N
Enrichment Technology Company Ltd. Zweignieder- lassung Deutschland	4,96	52428	Jülich	Stetterner Staats- forst	999	N
Schulzentrum Jülich	62,3	52428	Jülich	Linnicher Straße 67	999	N
Josef Coenen GmbH & Co. KG	58,2	52441	Linnich	Glimbacher Straße 41-43	999	N
SIG Combibloc GmbH	65,7	52441	Linnich	Rurstraße 58	999	N
SIG Combibloc GmbH	0,082	52441	Linnich	Rurstraße 58	999	N
Beton- und Asphaltemisch- werke Tholen GmbH	27,9	52445	Titz	Prämienstraße (L 12) 1	999	N
RWE Power AG	188.813	52249	Eschweiler	Zum Kraftwerk 17	1.c	J
RWE Power AG	82.944	52249	Eschweiler	Zum Kraftwerk 17	1.c	J
RWE Power AG	16.154	52249	Eschweiler	Zum Kraftwerk 17	1.c	J
RWE Power AG	26.734	52249	Eschweiler	Zum Kraftwerk 17	1.c	J
RWE Power AG	18.133	52249	Eschweiler	Zum Kraftwerk 17	1.c	J
RWE Power AG	31.841	52249	Eschweiler	Zum Kraftwerk 17	999	N
RWE Power AG	11,6	52249	Eschweiler	Zum Kraftwerk 17	999	N



https://www.thru.de/karte/?no_cache=1

Abb. 4: Pollutant Release and Transfer Register: Emittierende Betriebe in der Region nach Branchen

Immission/Messstationen

Die Erfassung von Immissionen erfolgt punktuell an Messstationen, die verteilt über das Land NRW verschiedene Belastungssituationen (Reinluft, Verkehr, Industrie, etc.) abbilden.

Die Immissionen von Feinstaub sind in Deutschland durch folgende Werte gekennzeichnet bzw. geregelt:

Tab. 2: Immissionswerte, Grenzwerte, Zielwerte zur Beurteilung der Luftqualität

Luftverunreinigender Stoff und Zeitbezug	Bemerkungen	Immissions- Grenz- und Zielwerte	Vorschrift / Richtlinie
--	-------------	----------------------------------	-------------------------

Partikel PM10

Tagesmittel		50 µg/m³ / ≤35 mal im Jahr	39. BImSchV (2008/50/EG), T A Luft
Jahresmittel		40 µg/m³	39. BImSchV (2008/50/EG), T A Luft

Partikel PM2.5

Jahresmittel	Zielwert ab 2010 Grenzwert ab 2015	25 µg/m³	39. BImSchV (2008/50/EG), T A Luft
--------------	---------------------------------------	----------	------------------------------------

Die Immissionskenngrößen " **Jahresmittelwert**" und " **Anzahl Tageswerte größer 50 µg/m³**" werden im Folgenden für das Jahr 2015 dargestellt. Alle Messstationen in NRW sind aufgeführt. Die Stationen in der Region sind gelb unterlegt.

(8) (13) (16)

**Tab. 3: Feinstaub Jahreskenngrößen der Luftqualität in Nordrhein-Westfalen
PM10 und PM2,5 Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten 2016**
Quelle: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschadstoffe/feinstaub>

Stationen 2016 Nordrhein-Westfalen	Lage der Station	Art der Station	PM10 Mittelw. µg/m³	PM10 n TW >50 µg/m³	PM 2,5 Mittelw. µg/m³
Aachen Wilhelmstraße	städtisches Gebiet	Verkehr	23	3	
Aachen-Burtscheid	städtisches Gebiet	Hintergrund	14	0	10
Bielefeld Detmolder Straße	städtisches Gebiet	Verkehr	22	6	
Bielefeld-Ost	städtisches Gebiet	Hintergrund	19	2	14
Bochum-Stahlhausen	städtisches Gebiet	Industrie	19	2	
Bonn-Auerberg	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund	17	4	
Borken-Gemen	ländlich stadtnah	Hintergrund	18	0	
Bottrop-Welheim	städtisches Gebiet	Industrie	22	7	
Datteln-Hagem	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund	17	2	15
Dortmund Brackeler Straße	städtisches Gebiet	Verkehr	24	11	
Dortmund Steinstraße	städtisches Gebiet	Verkehr	21	4	14
Dortmund-Eving	städtisches Gebiet	Hintergrund	19	8	13
Duisburg Bergstraße 48	städtisches Gebiet	Industrie	22	6	
Duisburg Kardinal-Galen- Straße	städtisches Gebiet	Verkehr	22	4	
Duisburg Kiebitzmühlenstraße	städtisches Gebiet	Industrie	27	16	
Duisburg-Bruckhausen	städtisches Gebiet	Industrie	24	8	12
Duisburg-Buchholz	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund	17	0	
Duisburg-Walsum	städtisches Gebiet	Industrie	20	4	
Düsseldorf Corneliusstraße	städtisches Gebiet	Verkehr	25	13	17
Düsseldorf-Lörick	städtisches Gebiet	Hintergrund	17	0	11
Essen Gladbecker Straße	städtisches Gebiet	Verkehr	25	15	
Essen-Ost Steeler Straße	städtisches Gebiet	Verkehr	18	1	13
Essen-Schuir (LANUV)	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund			12
Essen-Vogelheim	städtisches Gebiet	Hintergrund	20	4	13
Gelsenkirchen Grothusstraße	städtisches Gebiet	Verkehr	23	16	
Gelsenkirchen Kurt- Schumacher-Straße	städtisches Gebiet	Verkehr	28	26	
Gelsenkirchen-Bismarck	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund	20	10	14
Gladbeck Goethestraße	städtisches Gebiet	Verkehr	23	15	
Grevenbroich-Gustorf	vorstädtisches Gebiet	Industrie	21	7	
Hagen Graf-von-Galen-Ring	städtisches Gebiet	Verkehr	26	17	
Hattingen-Blankenstein	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund	16	0	
Hürth	vorstädtisches Gebiet	Industrie	16	1	
Jackerath	ländliches Gebiet	Industrie	20	5	
Jüchen-Hochneukirch	ländlich stadtnah	Industrie	22	5	
Köln Clevischer Ring 3	städtisches Gebiet	Verkehr	27	10	
Köln Turiner Straße	städtisches Gebiet	Verkehr	20	0	15
Köln-Chorweiler	städtisches Gebiet	Hintergrund	18	4	12
Köln-Rodenkirchen	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund	18	0	
Krefeld (Hafen)	vorstädtisches Gebiet	Industrie	22	8	
Krefeld-Linn	städtisches Gebiet	Hintergrund	16	2	
Leverkusen Gustav- Heinemann-Str.	städtisches Gebiet	Verkehr	21	5	
Leverkusen-Manfort	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund	14	0	

Stationen 2015 Nordrhein-Westfalen	Lage der Station	Art der Station	PM10 Mittelw. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 n TW $>50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	PM 2,5 Mittelw. $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Lünen Viktoriastraße	städtisches Gebiet	Industrie	19	2	
Lünen-Niederaden	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund	14	1	
Mönchengladbach Düsseldorfer Straße	städtisches Gebiet	Verkehr	18	0	13
Mönchengladbach Friedrich-Ebert-Straße	städtisches Gebiet	Verkehr	23	10	
Mönchengladbach-Rheydt	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund	19	1	
Mönchengladbach-Wanlo	ländlich stadtnah	Industrie	21	5	
Mülheim Hofackerstraße 46-48	städtisches Gebiet	Industrie	19	3	
Mülheim-Styrum	städtisches Gebiet	Hintergrund	19	4	13
Münster Weseler Straße	städtisches Gebiet	Verkehr	23	5	
Münster-Geist	städtisches Gebiet	Hintergrund	15	3	13
Netphen (Rothaargebirge)	ländlich regional	Hintergrund	10	0	
Nettetal-Kaldenkirchen	ländlich stadtnah	Hintergrund	19	2	
Niederzier	ländlich stadtnah	Industrie	21	13	13
Oberhausen Mülheimer Straße 117	städtisches Gebiet	Verkehr	24	9	
Ratingen-Tiefenbroich	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund	16	0	
Schwerte	städtisches Gebiet	Hintergrund	17	1	12
Simmerath (Eifel)	ländlich regional	Hintergrund	9	0	8
Soest-Ost	ländlich stadtnah	Hintergrund	16	0	11
Solingen-Wald	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund	16	1	
Stolberg Heinrich-Böll-Platz	städtisches Gebiet	Industrie	16	0	
Unna-Königsborn	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund			12
Warstein	städtisches Gebiet	Industrie	19	8	11
Wesel-Feldmark	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund	17	3	14
Wuppertal Gathe	städtisches Gebiet	Verkehr	22	10	
Wuppertal-Langerfeld	städtisches Gebiet	Hintergrund	15	0	11

Zur Verfolgung der zeitlichen Entwicklung, werden in den folgenden 2 Abbildungen die vorhandenen Jahreskenngrößen der lokalen Messstationen in Zeitreihen dargestellt.

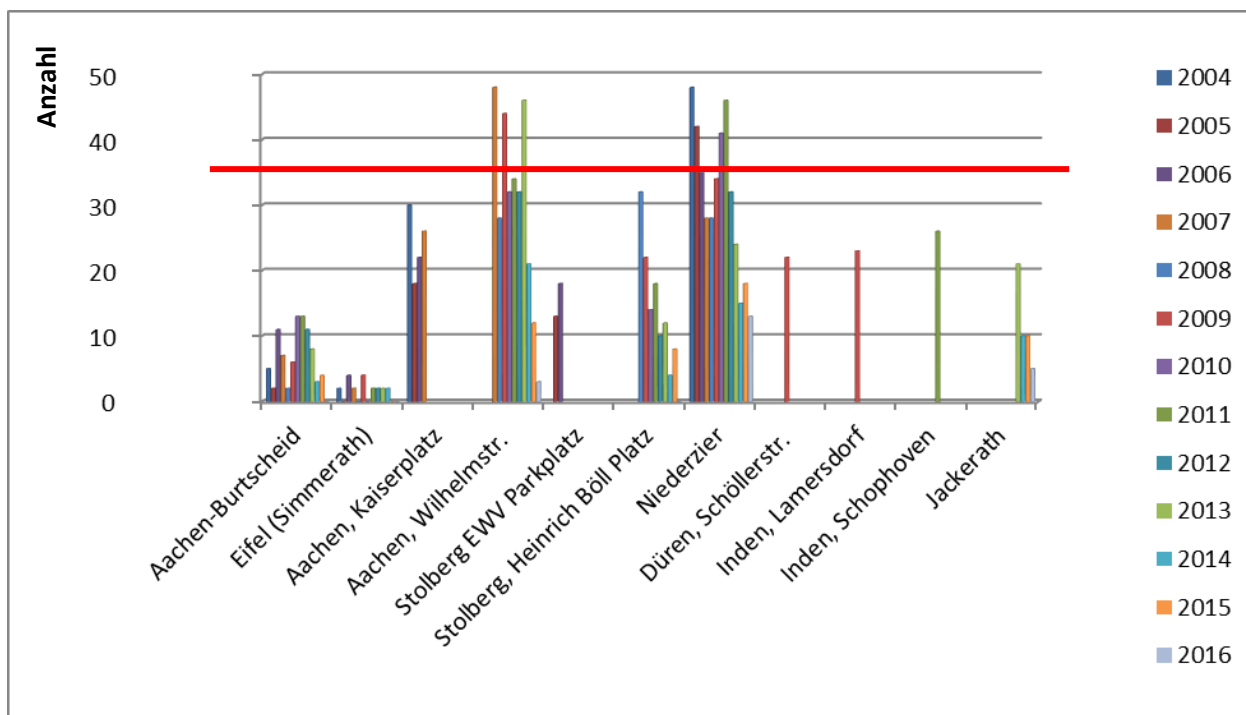


Abb. 5: Staub (PM10) in der Außenluft Häufigkeit der EU-Grenzwertüberschreitung, Messstationen im Kreis Düren und in der Region, 2004 – 2016

Unter Verwendung von: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschadstoffe/feinstaub>

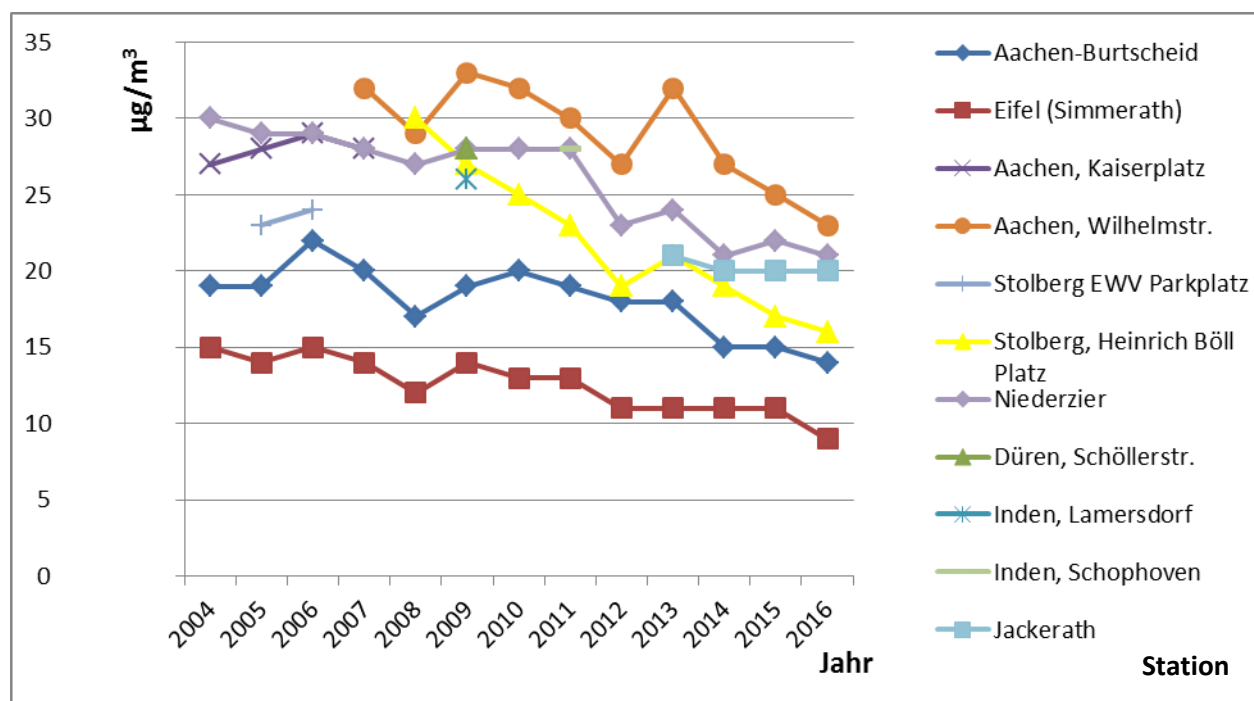


Abb. 6: Staub (PM10) in der Außenluft Jahresmittelwert in µg/m³, Messstationen im Kreis Düren und in der Region, , Grenzwert ab 2005: 40 µg/m³ Luft

Unter Verwendung von: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschadstoffe/feinstaub>

Aus dem Luftreinhalteplan Hambach der Bezirksregierung Köln, der am 31.12.2012 in Kraft getreten ist, ergeben sich zwei grundlegende Aspekte zur Betrachtung der Feinstaubbelastung durch den Tagebau Hambach (Messstation Niederzier):

Die Überschreitungen der Feinstaubgrenzwerte gehen in der Regel zeitlich parallel mit dem Wind aus Ost/Nordost, der die Emissionen aus dem Tagebau in Richtung Messstation transportiert.

Der Tagebau verursacht 20% der Gesamtbelastung an PM 10 an der Messstation Niederzier. Die restliche Belastung erklärt sich mit 78 % aus der Hintergrundbelastung in der Region und weiteren 2 % aus lokalen Emissionen von Industrie und Verkehr. (12)

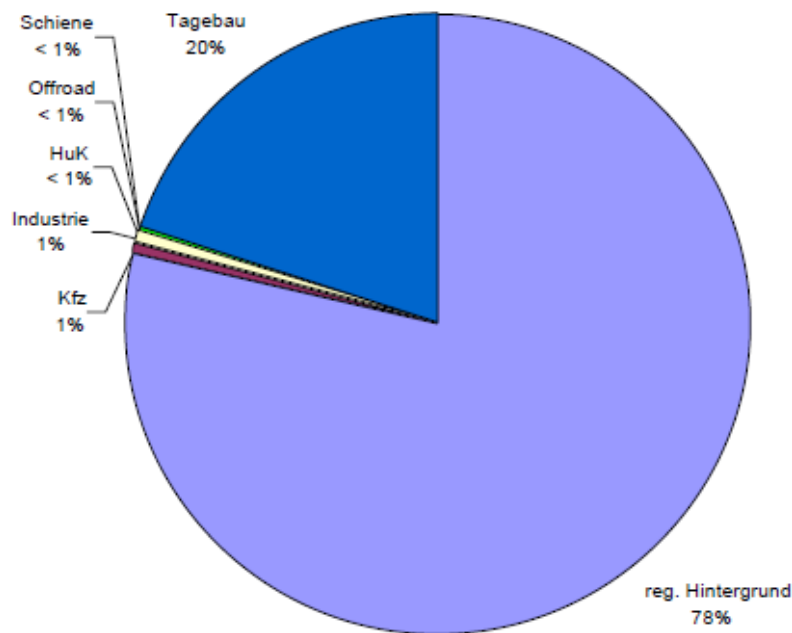


Abb. 7: Prozentuale Darstellung der berechneten Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds für die PM10-Belastung am Messpunkt Niederzier

Quelle: Luftreinhalteplan Hambach der Bezirksregierung Köln (12)

Feinstaubmonitoring in der Region

Neben den Informationen, die das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) für die Region zum Thema Feinstaub bereitstellt, können Interessierte auch die Feinstaubbelastungen grenzüberschreitend für die Euregio Maas-Rhein verfolgen. Über ein EU-Projekt mit belgischen, niederländischen und deutschen Partnern wurde das Feinstaubinformationssystem „PMLab“ ins Leben gerufen. Es sorgt u.a. dafür, dass tagesaktuell die Feinstaubkonzentrationen in der Luft der Euregio auf der Internetseite <http://www.pmlab.eu/de/> dargestellt werden. Für das System werden die Daten von über 40 Messstationen in der Region ausgewertet. Zusammengebracht werden sie in einem geostatistischen Modell, das zum Beispiel auf Landnutzung und Emissionsquellen beruht und auch das Wetter miteinbezieht. Das Portal ermöglicht die Darstellung der Euregio nach unterschiedlichen Kartendesigns, nach Landnutzungsarten, nach Wetterparametern und mit verschiedenen Emittentengruppen.

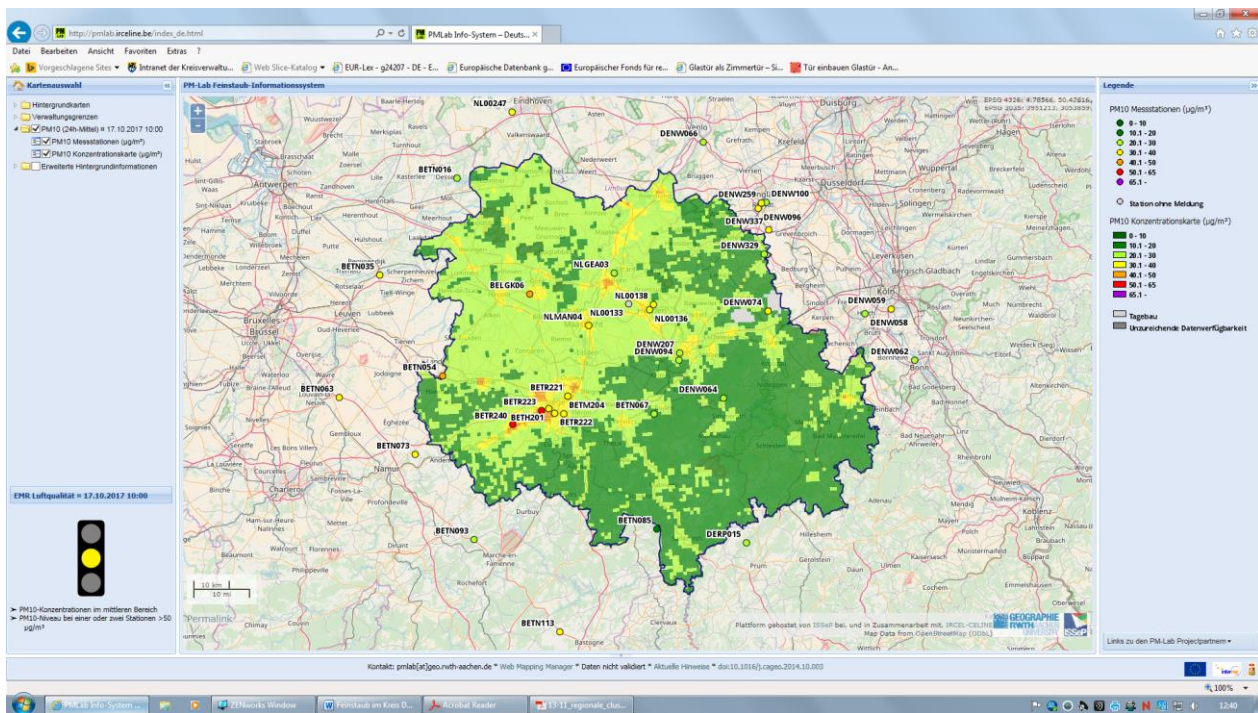


Abb. 8: PMLab-Karte mit der Feinstaubbelastung (PM10) vom 17.10.2017, 10:00 Uhr in der Euregio Maas-Rhein

Daten zu Erkrankungen, die durch Feinstaub beeinflusst werden können

Die im folgenden aufgeführten Krankheiten weisen Bezüge zur Feinstaubbelastung auf. Allerdings ist eine lineare und eindeutige Zuordnung von Feinstaubbelastung und Erkrankung nicht möglich. Neben starken individuellen Unterschieden in Bezug auf Empfindlichkeit und weiteren mitwirkenden Risikofaktoren bleibt zu berücksichtigen, dass die Erkrankungen auch durch andere Ursachen ausgelöst und beeinflusst werden können. Eine Trennung der Wirkungen durch Feinstaub und andere Faktoren ist in diesem Kontext nicht möglich.

Auf kommunaler Ebene liegen themenrelevante Ergebnisse aus der Schuleingangsuntersuchung vor. Die Zahlen für 2016 lagen zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses noch nicht vor, so dass erneut die Ergebnisse von 2015 dargestellt werden. Ansonsten finden sich weitere Daten zu relevanten Atemwegserkrankungen auf Kreisebene in der Krankenhausdiagnosestatistik. Diese werden in den folgend dargestellten Zeitreihen mit NRW und auch mit den Kreisen Heinsberg und Soest verglichen, 2 Gebietskörperschaften, die dem Kreis Düren soziologisch ähnlich sind. (10), (9)

c

Ergebnisse der Schuleingangsuntersuchung des Gesundheitsamtes Düren

Tab. 4: Allergische Rhinitis/"Heuschnupfen" (Pollen, Hausstaubmilben, Tierhaare) Schuleingangsuntersuchung 2015, Kreis Düren nach Gemeinden (6)

	Summe der Befunde*		Untersuchte
	abs	%	abs
Aldenhoven	3	2,1	142
Düren	1	0,1	834
Heimbach	-	-	31
Hürtgenwald	-	-	75
Inden	-	-	56
Jülich	2	0,8	257
Kreuzau	-	-	144
Langerwehe	-	-	95
Linnich	1	1	96
Merzenich	-	-	78
Nideggen	-	-	84
Niederzier	-	-	111
Nörvenich	-	-	103
Titz	-	-	57
Vettweiß	-	-	69
Gesamt**	7	0,3	2.239

*Summe der Befunde= nicht beh. bedürftiger Befund, in Behandlung, Arztüberweisung, Leistungsbeeinträchtigung

**Zeile "Gesamt" enthält alle untersuchten Kinder und kann ggf. von der Summe der Kommunen abweichen.

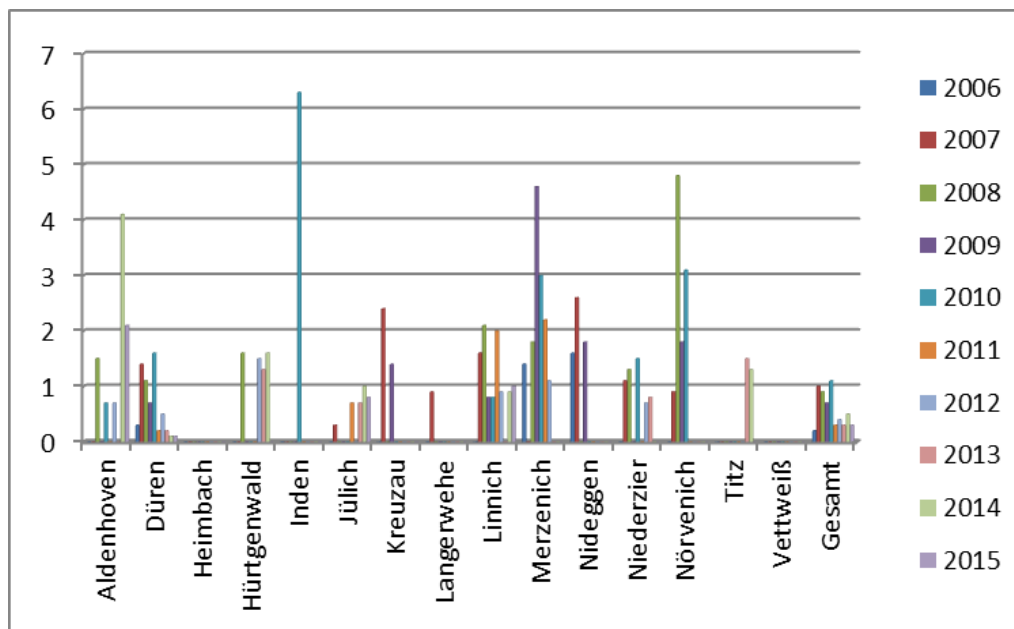


Abb. 9: Schuleingangsuntersuchung Kreis Düren, Befund: allergische Rhinitis 2006-2015, Kreis Düren nach Gemeinden in % (6)

Tab. 5: Asthma bronchiale Schuleingangsuntersuchung 2015, Kreis Düren nach Gemeinden (6)

	Summe der Befunde		Untersuchte
	abs	%	abs
Aldenhoven	1	0,7	142
Düren	2	0,2	834
Heimbach	-	-	31
Hürtgenwald	-	-	75
Inden	1	1,8	56
Jülich	3	1,2	257
Kreuzau	-	-	144
Langerwehe	-	-	95
Linnich	2	2,1	96
Merzenich	-	-	78
Nideggen	-	-	84
Niederzier	2	1,8	111
Nörvenich	-	-	103
Titz	-	-	57
Vettweiß	-	-	69
Gesamt	11	0,5	2.239

*Summe der Befunde= nicht beh. bedürftiger Befund, in Behandlung, Arztüberweisung, Leistungsbeeinträchtigung

**Zeile "Gesamt" enthält alle untersuchten Kinder und kann ggf. von der Summe der Kommunen abweichen.

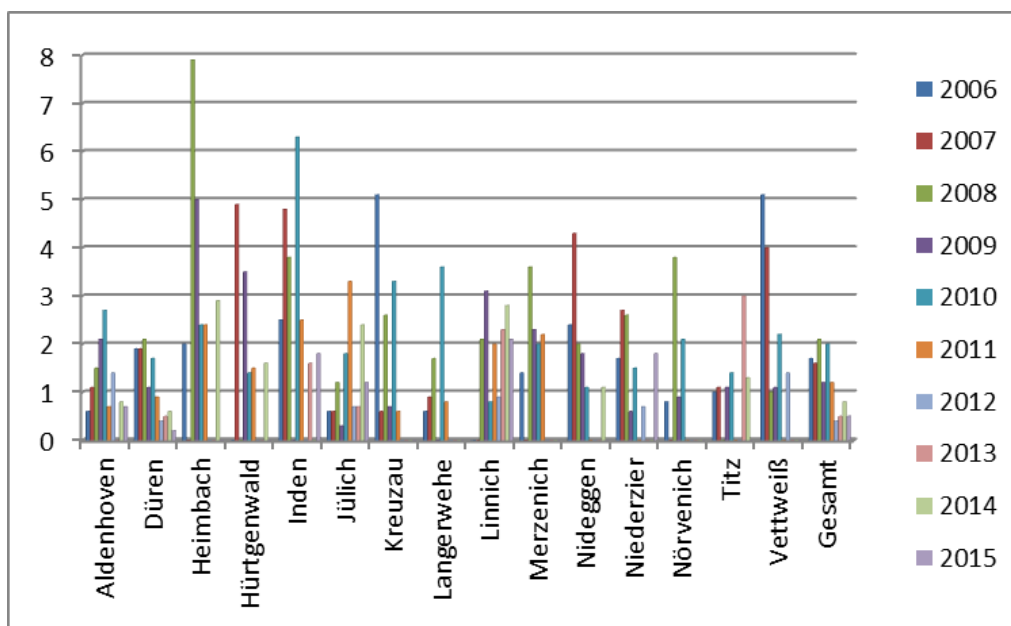


Abb. 10: Schuleingangsuntersuchung Kreis Düren, Befund: Asthma bronchiale 2006-2015, Kreis Düren nach Gemeinden % (6)

Ergebnisse der Standardberichterstattung GBE-STAT

Krankenhausfälle je 100 000 Einw.* wegen ICD-10: J44, insgesamt, 2000 - 2015

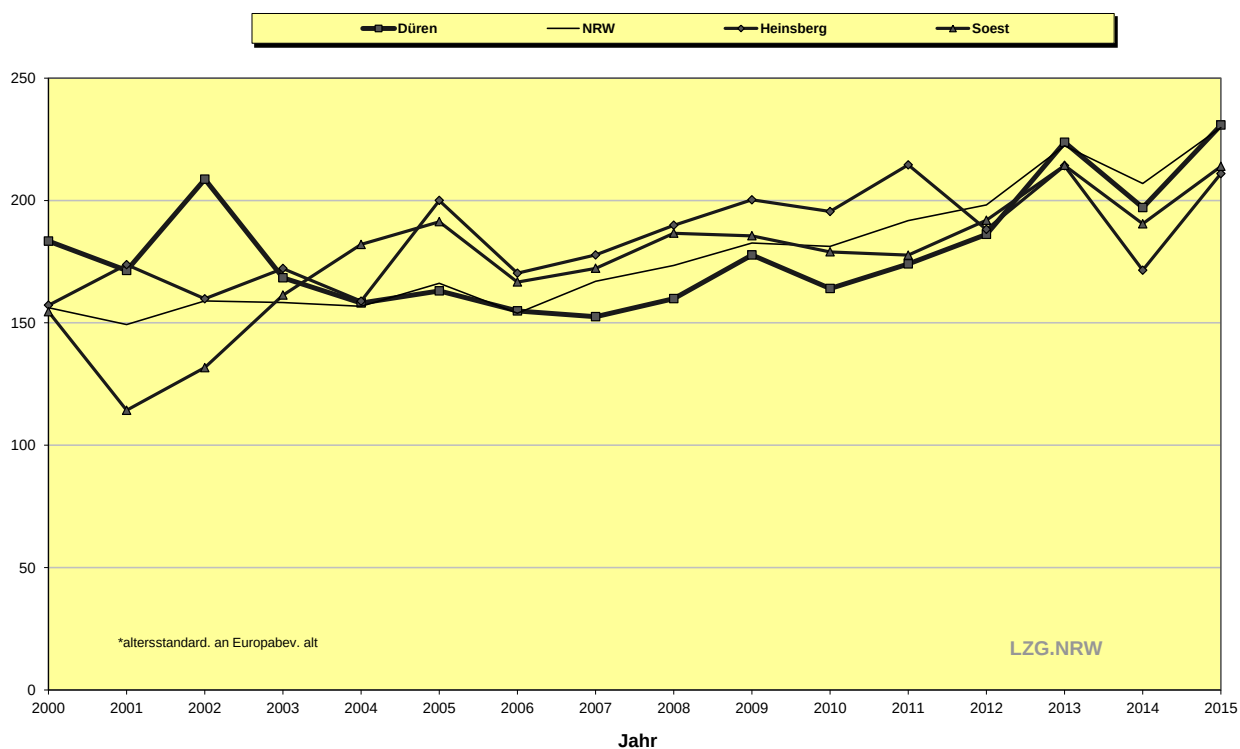


Abb. 11: Krankenhausfälle je 100 000 Einw. ICD-10: J44 "Sonstige chronische obstruktive Lungenkrankheit" Kreis Düren im Vergleich, 2000-2015 (10)

Krankenhausfälle je 100 000 Einw.* wegen ICD-10: J45, insgesamt, 2000 - 2015

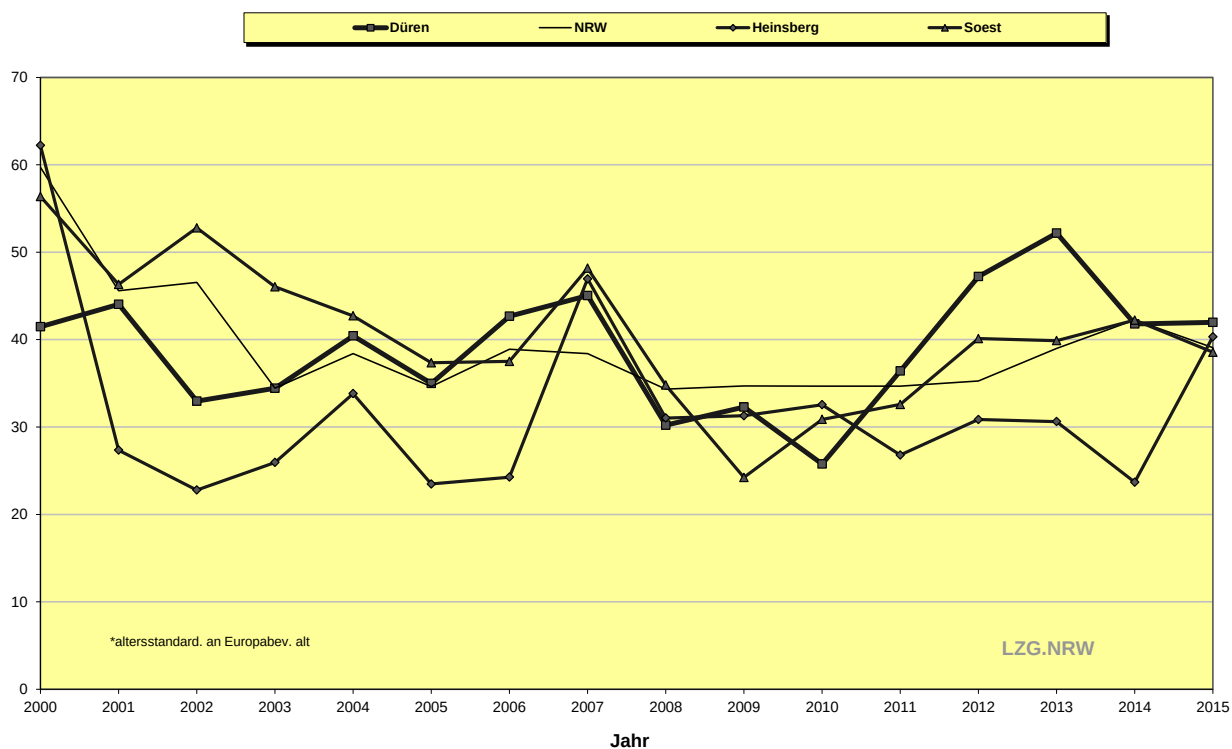


Abb. 12: Krankenhausfälle je 100 000 Einw. ICD-10: J45 "Asthma bronchiale" Kreis Düren im Vergleich, 2000-2015 (10)

Krankenhausfälle je 100 000 Einw.* wegen ICD-10: C33 bis C34, insgesamt, 2000 - 2015



Abb. 14: Krankenhausfälle je 100 000 Einw. ICD-10: C33,C34 "Bösartige Neubildung der Trachea, der Bronchien und der Lunge" Kreis Düren im Vergleich, 2000 – 2015 (10)

Ergebnisse

Es ist unstrittig, dass Feinstaub in der Luft zu Erkrankungen der Atemwege, des Herz-Kreislaufsystems und letztendlich zu einem verfrühten Tod führen kann. Aktuelle Ergebnisse aus Forschung und Epidemiologie bestätigen dies.

Größter Feinstaub-Emittent in der Region ist die RWE Power AG (Kraftwerk Weisweiler) in Eschweiler. Unabhängig von der Braunkohlewirtschaft ist der Straßenverkehr ein Emittent mit großer lokaler Bedeutung, gefolgt von Staubemissionen aus Kleinfeuerungsanlagen.

Die Menge der Feinstaubemissionen durch die Tagebaue im Kreisgebiet ist nicht darzustellen. Im Online-Emissionskataster Luft NRW(Online-Emissionskataster Luft NRW/bzw. im **P**ollutant **R**elease and **T**ransfer Register (PRTR) finden sich keine entsprechenden Einträge.

Die Jahresmittelwertkonzentrationen für die Messstation Niederzier liegen im mittleren Bereich der Werte von anderen industriellen Messstationen in NRW. Der Grenzwert ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Luft) hierfür wurde im Berichtszeitraum nicht überschritten. In den letzten 5 Berichtsjahren wurde in Niederzier die erlaubte "Überschreitungshäufigkeit des erlaubten Tageshöchstwertes" (über dem Grenzwert von 35 Tagen/Jahr) nicht erreicht. In 4 von 13 Berichtsjahren wurde der Wert überschritten.

Die Überschreitungen bzw. eine Erhöhung der Feinstaubimmissionen über die Hintergrundbelastung hinaus, können in der Regel der Kombination aus Wind aus Ost/Nordost und den Emissionen aus dem Tagebau Hambach zugeordnet werden.

Die durch den Tagebau verursachte Feinstaubimmission macht 20 % der in Niederzier gemessenen Gesamtbelastung aus.

Die Bewertung der gemeindebezogenen Daten aus der Schuleingangsuntersuchung ist mit großer Vorsicht vorzunehmen, da aufgrund der meist geringen Zahl an Untersuchten jeder Befund enorme prozentuale Schwankungen verursacht. Bei einer Mittelwertbildung über den Beobachtungszeitraum weisen Merzenich, Nörvenich und Linnich bei "Allergischer Rhinitis", Heimbach und Inden für "Asthma bronchiale" die höchsten Werte auf. In den letzten 2 Berichtsjahren trat allerdings in einigen dieser Kommunen gar kein Fall auf.

Die Krankenhausfälle im Kreis Düren für "chronische obstruktive Lungenerkrankung" bewegten sich über einen längeren Zeitraum unter den Zahlen der Vergleichsgebietskörperschaften, wenngleich -wie in den anderen Kommunen auch- seit Mitte der 2000er Jahre ein kontinuierlicher Anstieg der Werte zu verzeichnen ist. Die "Asthma bronchiale"- Fälle schwankten um die NRW-Werte. Aktuell liegen die Zahlen für Düren knapp über dem NRW-Mittel. Die Lungenkrebsfälle für den Berichtszeitraum liegen mit 3 Ausnahmen kontinuierlich über dem NRW-Schnitt (aufgrund der langen Latenzzeit bilden die Lungenkrebsfälle nicht die aktuelle, sondern die gesundheitliche Belastung vergangener Jahrzehnte ab).

Werkzeuge zur Beobachtung der lokalen Feinstaubbelastung sind die Infosysteme des Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV)

(<https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/immissionen/aktuelle-luftqualitaet/>) und das **PMLab**

(<http://www.pmlab.eu/de/>), ein grenzüberschreitendes Feinstaubinformationssystem für die Region. Beide Quellen sind frei zugänglich.

Quellenverzeichnis

	Beitrag
1	Anderson HR et al. (2004): Meta-analysis of time series studies and panel studies of particulate matter (PM) and ozone (O3). Report of a WHO task group. Kopenhagen, WHO-Regionalbüro für Europa. URL: http://www.euro.who.int/document/e82792.pdf , 16.06.2010
2	Beelen R et al: Effects of long-term exposure to air pollution on natural-cause mortality: an analysis of 22 European cohorts within the multicentre ESCAPE project. The Lancet 2013, in press. URL: http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(13)62158-3/abstract
3	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) (09/2006): Kanzerogene Wirkungen von Partikeln in der Atemluft: HRSG.: Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW
4	DKFZ Internet Krebsinformationsdienst (2015): Umweltgifte URL: https://www.krebsinformationsdienst.de/vorbeugung/risiken/umweltgifte.php , 15.10.2017
5	ESCAPE Project: Long term exposure to ambient air pollution and incidence of acute coronary events: prospective cohort study and meta-analysis in 11 European cohorts from the ESCAPE Project BMJ 2014; 348 doi: URL: http://dx.doi.org/10.1136/bmj.f7412 (Published 21 January 2014) Cite this as: BMJ 2014;348:f7412
6	Gesundheitsamt Kreis Düren/Landeszentrum für Gesundheit (LZG-NRW): Daten-Auswertungstool Schulärztliche Untersuchungen nach dem Bielefelder Modell
7	Kappos A, Bruckmann P, Eikmann T et al. Bewertung des aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstandes zur gesundheitlichen Wirkung von Partikeln in der Luft. Arbeitsgruppe "Wirkungen von Feinstaub auf die menschliche Gesundheit " der Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN. Umweltmed Forsch Prax 2003; 8: 257-278.
8	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW(LANUV): Emissionskataster Luft NRW. URL: http://www.lanuv.nrw.de/emikat97/startfr2.htm , 07.09.2017
9	Landesinstitut für Gesundheit (LZG-NRW) 2013: Regionale Cluster auf der Basis von Sozialstrukturdaten für die Kreise und kreisfreien Städte in NRW, 2008. Reihe: kurz und informativ
10	Landeszentrum für Gesundheit (LZG-NRW), FG Gesundheitsberichterstattung: GBE-Stat 2017 V.01, Datensätze für die Gesundheitsberichterstattung in NRW
11	Leibnitz Journal 4/2013,Leibniz-Institut für umweltmedizinische Forschung URL http://www.leibniz-gemeinschaft.de/medien/publikationen/journal/42013/
12	Luftreinhalteplan Hambach, HRSG: Bezirksregierung Köln, Stand: September 2015 URL: http://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/leistungen/abteilung05/53/luftreinhalteplaene/luftreinhalteplan_hambach.pdf
13	Umweltbundesamt (UBA) (2007): Die Nebenwirkungen der Behaglichkeit: Feinstaub aus Kamin und Holzofen. URL: http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3556.pdf
14	Umweltbundesamt (2017): Feinstaubwerte 2016 URL: http://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschadstoffe/feinstaub , 07.09.2017
15	Umweltbundesamt (UBA) (2017): Gesundheitsrisiken der Bevölkerung in Deutschland durch Feinstaub. Stand: September 2017 URL: http://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-der-bevoelkerung-in-deutschland
16	Umweltbundesamt (UBA) (2017): Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister des Umweltbundesamtes. URL: http://www.thru.de/?&gui_id=PRTR , 11.09.2017
17	Weinmayr et al.: <i>The Lancet Oncology</i> , Volume 14, Issue 9, Pages 813 - 822 Air pollution and lung cancer incidence in 17 European cohorts: prospective analyses from the European Study of Cohorts for Air Pollution Effects (ESCAPE), August 2013
18	Wichmann, Erich H. (2005): Feinstaub: Lufthygienisches Problem Nr.1 - eine aktuelle Übersicht.. Umweltmedizin in Forschung und Praxis 10(3), S. 157 - 162