



# **Luftbelastung in Städten und Regionen NRW's – gesundheitliche Folgen und Minderungsmaßnahmen**

**Dr. Diana Hein, MKULNV**

Duisburg, 01.06.2012



# Umweltschutz ist Gesundheitsschutz

## Umweltmediziner:

*Ein Schwellenwert für Feinstaub, bei dessen Unterschreitung keine gesundheitsschädlichen Wirkungen mehr auftreten, konnte bis heute nicht ermittelt werden. Dies gilt auch für Langzeitwirkungen von Stickstoffdioxid*



Bündeln  
Masterplan  
Umwelt und  
Gesundheit



# Gesundheitliche Wirkungen von Feinstaub und Stickstoffdioxid

- **Langzeitwirkungen**
  - Zunahme Sterblichkeit / verkürzte Lebenserwartung
  - Zunahme Herz-Kreislauf-Erkrankungen
  - Zunahme Atemwegserkrankungen
  - Beitrag zu Lungenkrebs
- **Kurzzeitwirkungen**
  - Zunahme Sterblichkeit
  - Zunahme Krankenhausefälle wg. Atemwegserkrankungen
  - Verschlechterung Lungenfunktion
  - Verschlechterung Herz-Kreislauf-Funktion
- **Hinweise auf weitere Wirkungen**
  - Arteriosklerose
  - Beitrag zu Diabetes mellitus Typ II-Entstehung

**Jede Verringerung der Belastung ist mit einem Gesundheitsgewinn für die Bevölkerung verbunden**



# In NRW durchgeführte Studien

<p><b><u>Feinstaubkohorte</u></b>  <b><u>Frauen NRW</u></b>  <b>2006/2011</b>  Langzeitwirkung (PM10, NO<sub>2</sub>);  Sterblichkeitsdaten;  Differenzierg. Nach  Todesursachen</p>	<p>Mit Zunahme Luftbelastung oder Wohnortnähe zu vielbefahrener Straße Erhöhung von Sterblichkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- allgemein (PM10, NO<sub>2</sub>)</li> <li>- Herz-Kreislauf (PM10, NO<sub>2</sub>)</li> <li>- Atemwegserkrankungen (PM10)</li> <li>- Lungenkrebs (PM10)</li> </ul>	<a href="http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/fachberichte/fabe31/fabe31start.htm">http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/fachberichte/fabe31/fabe31start.htm</a>
<p><b><u>SALIA<sup>1</sup>-Studie</u></b>  <b>2005/2010</b>  Einfluss von Luftschadstoffen auf Atemwegserkrankungen und Lungenfunktion</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusammenhang zw. Atemwegserkrankungen /Lungenfunktionsstörungen und Wohnen an vielbefahrener Straße</li> <li>- Rückgang der altersbedingten chron. Atemwegserkrankungen mit Rückgang der Luftschadstoffbelastung im Ruhrgebiet</li> </ul>	<p>Schikowski, T. et al. (2005), Respiratory Research 6: 152</p> <p>Schikowski, T. et al. (2010), Respiratory Research 11: 113</p>
<p><b><u>Heinz-Nixdorf-Recall-Studie</u></b>  <b>Seit 2000</b>  Untersuchungen zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusammenhang zwischen Arteriosklerose /Verkalkung der Herzkranzgefäße und Wohnabstand zu vielbefahrenen Straßen sowie zu PM2,5</li> </ul>	<a href="http://www.recall-studie.uni-essen.de/">http://www.recall-studie.uni-essen.de/</a> <p>Hoffmann, B. et al. (2007), Circulation 116: 489-496</p>

<sup>1</sup> Study on the influence of air pollution on lung function, inflammation and aging



# Luftreinhaltung ist Gesundheitsschutz



Kernaussagen im Fachgespräch über gesundheitliche Wirkungen von  
Luftschadstoffen am 21. Oktober 2010 im MKULNV

1. Der Bericht des LANUV (LANUV-Bericht v. Oktober 2010) zu den gesundheitlichen Auswirkungen von Feinstaub und Stickstoffdioxid im Zusammenhang mit der Luftreinhalteplanung beschreibt die Zusammenhänge umfassend und berücksichtigt auch die wesentlichen aktuellen Forschungsergebnisse.

2. Gesundheitsschädliche Wirkungen der Luftschadstoffe Feinstaub und Stickstoffdioxid sind hinreichend belegt. Das gilt sowohl für Kurz- als auch für Langzeitwirkungen.

Wichtigste Auswirkungen sind:

- Zunahme der Sterblichkeit bzw. verkürzte Lebenserwartung
- Zunahme an Atemwegserkrankungen, z. B. Beeinträchtigung der Lungenfunktion und chronische Bronchitis
- Zunahme an Herz-Kreislauferkrankungen, z. B. Auslösen von Herzinfarkten, Erhöhung des Blutdrucks
- erhöhte Zahl von Krankenhausweisungen für die genannten Erkrankungen.

Darüber hinaus gibt es Hinweise auf eine Verstärkung der Arteriosklerose sowie auf eine erhöhte Lungenkrebsrate.

3. Ein Schwellenwert für Feinstaub, bei dessen Unterschreitung keine gesundheitsschädlichen Wirkungen mehr auftreten, konnte bislang nicht ermittelt werden. Dies gilt auch für Langzeitwirkungen von Stickstoffdioxid.

4. Aus den vorliegenden Studien wurden lineare Dosis-Wirkungsbeziehungen für PM10 und NO<sub>2</sub> abgeleitet. Diese können für die in Nordrhein-Westfalen ermittelten Konzentrationsbereiche angewendet werden. Mit Hilfe dieser Dosis-Wirkungsbeziehungen können die Auswirkungen von PM10 und NO<sub>2</sub> auf die Gesundheit quantifiziert und eine Risikoabschätzung vorgenommen werden (z.B. Verlängerung der Lebenserwartung bei niedrigeren Schadstoffkonzentrationen).

5. Jede Verringerung der Belastung mit Feinstaub und Stickstoffdioxid in der Luft ist eine ~~zu~~ mit einem Gesundheitsgewinn für die Bevölkerung verbunden. Jede Verringerung der vorhandenen Belastung durch Feinstaub und Stickstoffdioxid ist daher dringend anzustreben.

6. Unter Wirkungsaspekten sollten Synergien von Maßnahmen der Luftreinhalteplanung und der Lärmaktionsplanung genutzt werden.

Prof. Dr. Thomas Eikmann

Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Gießen

PD Dr. Barbara Hoffmann

Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und  
Epidemiologie, Essen

Prof. Dr. Ursula Krämer

Institut für Umweltmedizinische Forschung, Düsseldorf

Dr. Hans-Guido Mücke

Umweltbundesamt, Berlin

Dr. Jens-Uwe Voss

Toxikologische Beratung, Müllheim

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und  
Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

## Fachgespräch über gesundheitliche Wirkungen von Luftschadstoffen am 21.10.2010 im MKULNV

### Literaturstudie des LANUV, Oktober 2010

<http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/umweltzonen/gesundheit/index.php>



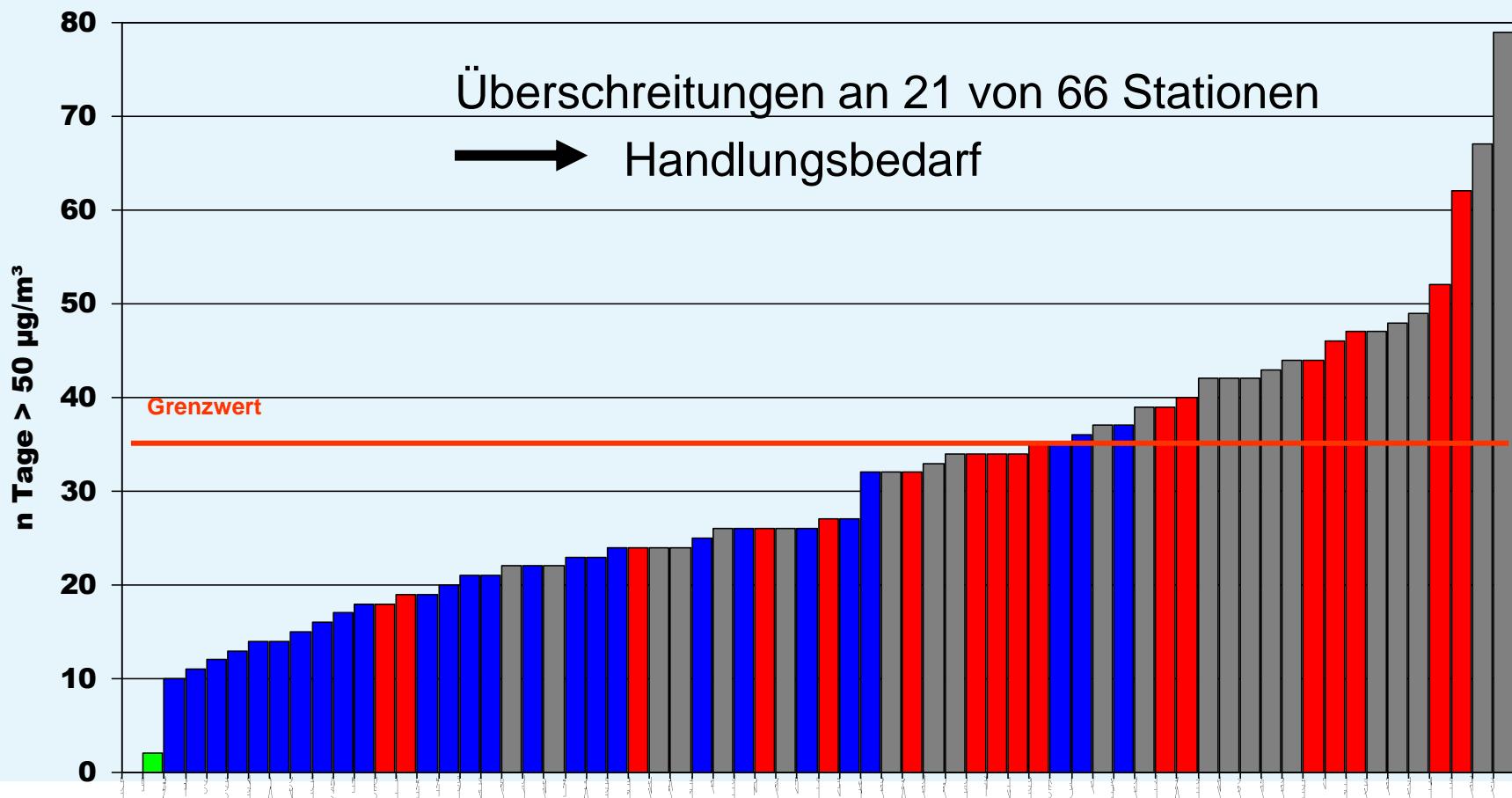
# PM 10-Überschreitungstage 2011 in NRW

Waldstandorte

Hintergrundstandorte

Industriestandorte

Verkehrsstandorte





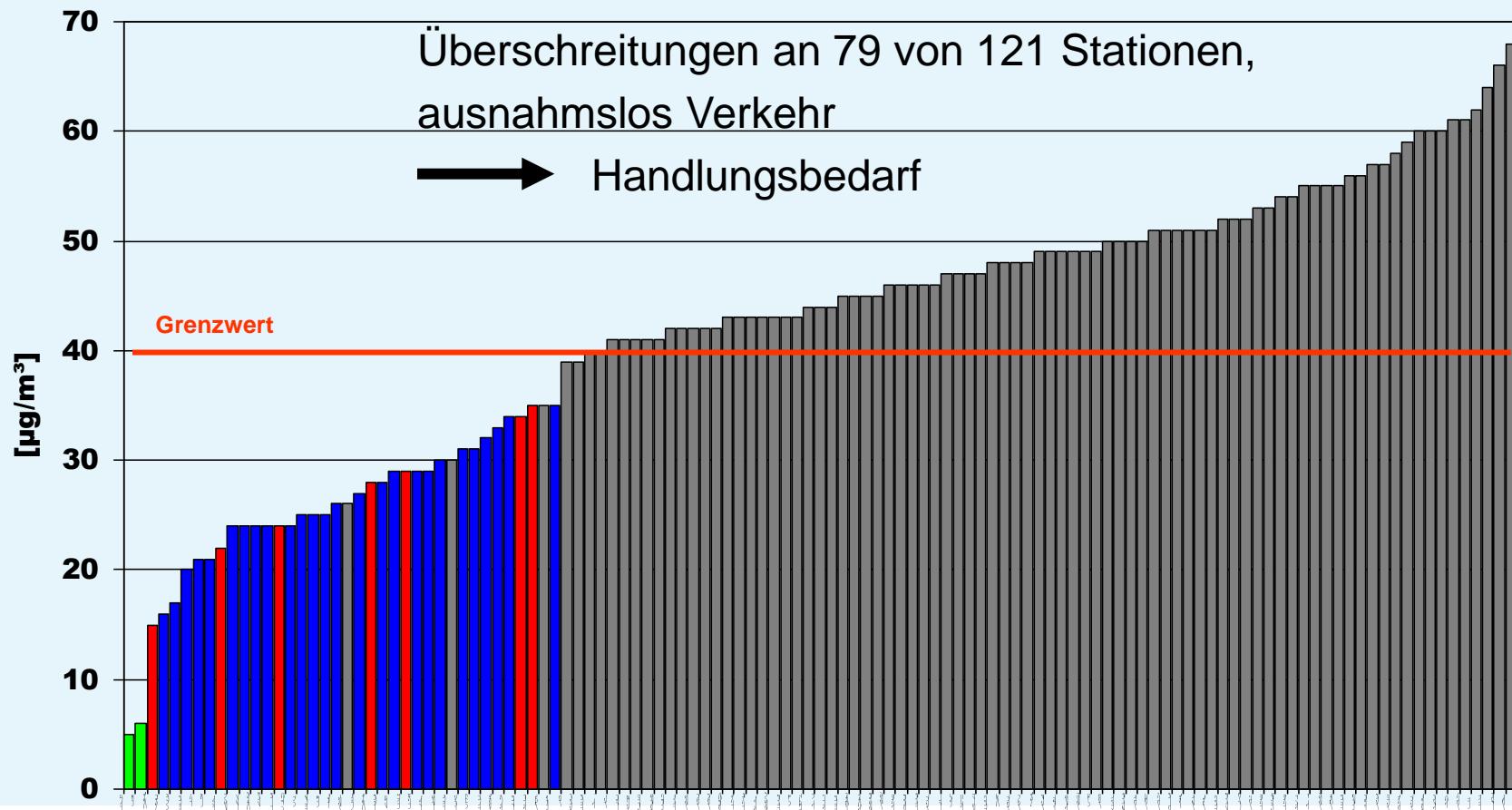
## NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte 2011 in NRW

Waldstandorte

Hintergrundstandorte

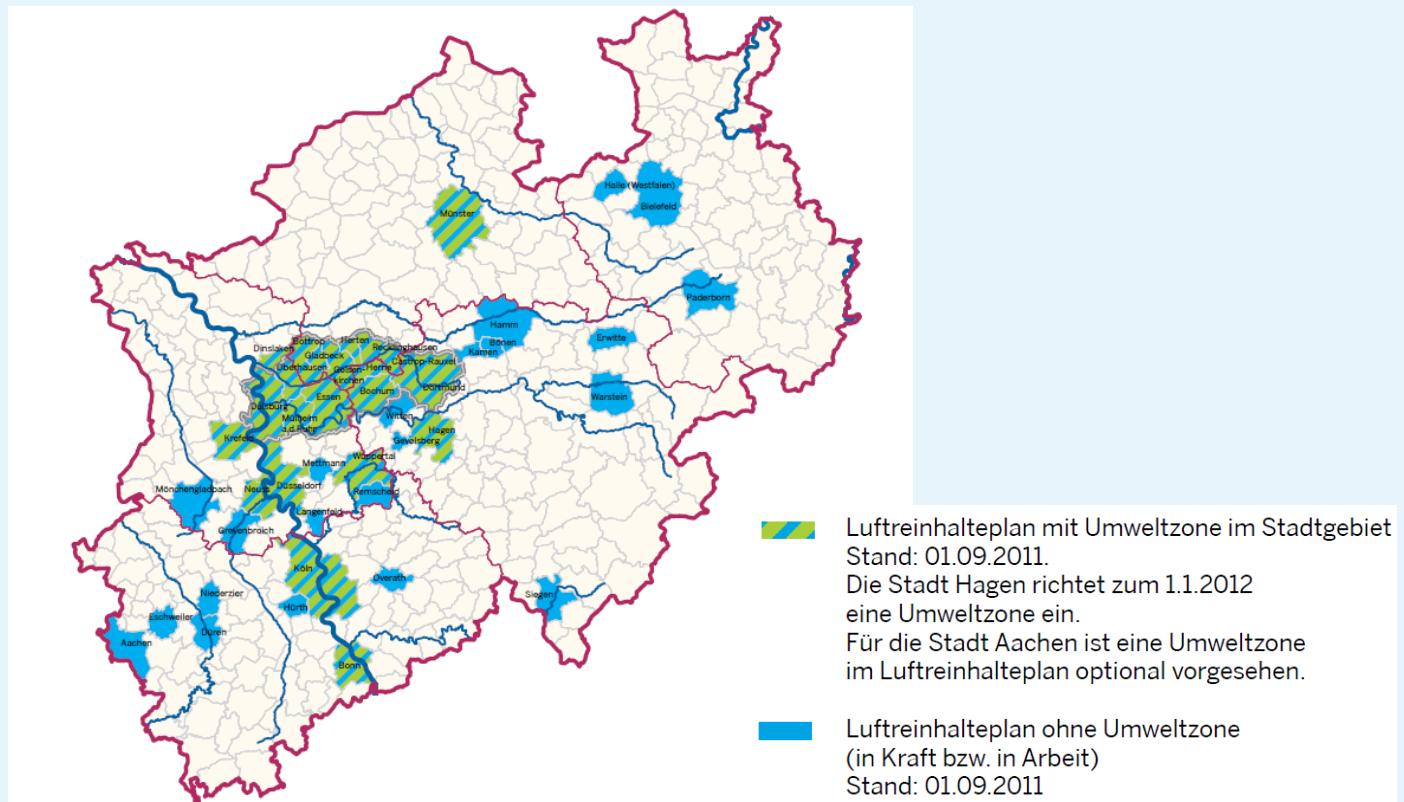
Industriestandorte

Verkehrsstandorte





# Luftreinhaltepläne in Nordrhein-Westfalen





## **Einhaltefrist der Grenzwerte - „Notifizierung“**

Kann verlängert werden, wenn gegenüber der Kommission nachgewiesen wird, dass alle verhältnismäßigen Maßnahmen bereits ergriffen wurden und ein Plan besteht, mit welchen Maßnahmen zukünftig der Grenzwert eingehalten wird

Umfangreiche Antragsunterlagen, detaillierte Prüfung und Nachfragen seitens der Kommission



# PM 10: Notifizierung

## Verlängerung der Einhaltefrist von 2005 auf 2011

### Gebiete

Düsseldorf, Dortmund, Essen,  
Aachen, Köln, Warstein,  
Grevenbroich-Rheinisches  
Braunkohlenrevier



ohne Einwände von der  
von der Kommission angenommen

Hagen, Duisburg, Krefeld



Kommission hat zusätzliche  
kurzfristige und wirkungsvolle  
Maßnahmen und stringente  
Umsetzungskontrolle gefordert

Wuppertal, Münster



nach Ansicht der Kommission nicht  
erforderlich, da Grenzwerte in den  
Folgejahren eingehalten wurden

Für Mönchengladbach keine PM 10-Notifizierung beantragt,  
im Jahr 2011 jedoch Überschreitung - Vertragsverletzung



# NO<sub>2</sub> – Notifizierung (Verlängerung der Einhaltefrist von 2010 auf 2015)

- Eingereicht für die Gebiete Aachen, Bielefeld, Dortmund, Duisburg, Düsseldorf, Essen, Hagen, Köln, Krefeld, Münster, Wuppertal, Rheinisches Braunkohlenrevier, urbane Bereiche und ländlicher Raum am 26.09.2011
- Kommission hat am 16.12.2011 zusätzliche Informationen allgemeiner Art für alle Gebiete und spezieller Art für bestimmte Gebiete angefordert, die am 24.01.2012 vorgelegt wurden.
- Kommission hat für ihre Entscheidung neun Monate Zeit



## Was haben Umweltzonen bisher bewirkt?

Rückgang der Zahl der **PM 10-Überschreitungstage** an Verkehrsmessstationen im Vergleich zu 2007

	2010
in Umweltzonen*	- 26
außerhalb von Umweltzonen	- 10
in Umweltzonen im Ruhrgebiet	- 27

Rückgang des **NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwertes** an Verkehrsmessstationen im Vergleich zu 2007

	2010
in Umweltzonen*	- 2,0 µg/m <sup>3</sup>
außerhalb von Umweltzonen	- 0,7 µg/m <sup>3</sup>
in Umweltzonen im Ruhrgebiet	- 2,2 µg/m <sup>3</sup>

\*NRW außer Ruhrgebietsstationen

Quelle: LANUV NRW



# Umweltzonen in Nordrhein-Westfalen

Stand 25.05.2012

Stadt	Zugelassene Plaketten
Bonn	
Hagen	
Köln	
Umweltzone Ruhrgebiet (ausgewiesene Bereiche in Bochum, Bottrop, Castrop-Rauxel, Dortmund, Duisburg, Essen, Gelsenkirchen, Gladbeck, Herne, Herten, Mülheim, Oberhausen, Recklinghausen)	  
Dinslaken	
Düsseldorf	
Krefeld	
Münster	
Neuss	
Wuppertal	



## Bereits feststehende Fortschreibungen von Umweltzonen

im Jahr 2012

ab 01.01.2013

ab 01.07.2014

Stadt	Zugelassene Plaketten
Bonn - ab 01.07.2012	
Krefeld - ab 01.07.2012	
Dinslaken - ab 01.10.2012	
Stadt	Zugelassene Plaketten
Hagen	
Köln	
Umweltzone Ruhrgebiet	
Stadt	Zugelassene Plaketten
Bonn	
Hagen	
Köln	
Ruhrgebiet	



## Luftreinhaltung - Erreichtes

- Reduzierung der Belastung mit PM10
- Stagnation/verlangsamter Anstieg bei NO<sub>2</sub>
- erfolgreiche Notifizierung
- Erfahrungen bzgl. Maßnahmenwirkungen
- Umfangreiche Datenbasis
  - ✓ Modellrechnungen
  - ✓ Wirkungsprognosen
- **Gut etabliertes System der Planaufstellung**



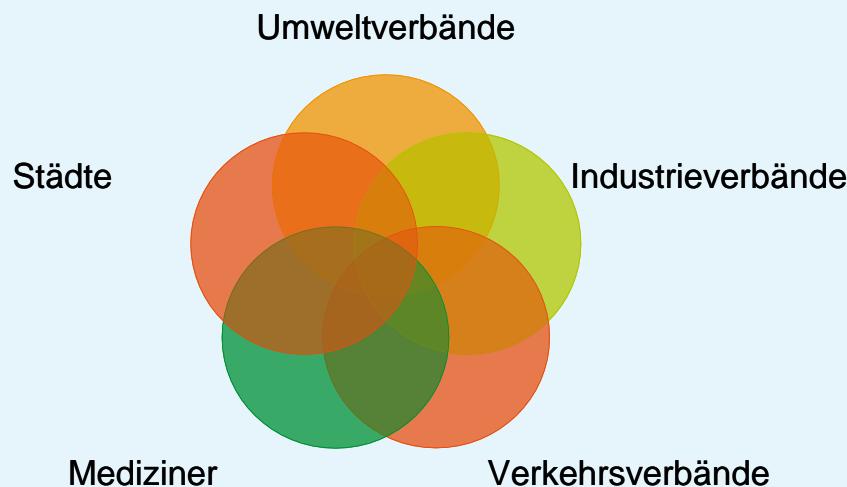
# Planaufstellung

- Koordinierung MKULNV
- Projektgruppen der Bezirksregierungen
  - Behörden (u.a. LANUV, Kommunen)
  - Verbände
  - Wirtschaft (u.a. IHK, HWK)
- Öffentlichkeitsbeteiligung





# Konsultationsgespräche zum Luftreinhalteplan Ruhrgebiet



## Ergebnis

- Stellungnahmen zur Umweltzone
- weitere Maßnahmenvorschläge
- Katalog mit Forderungen an Bund und EU



- Abstimmung zwischen Emissions- und Immissionsregelungen
- EU-Förderprogramm Euro 6/VI
- Euro-Normen und NEFZ-Prüfzyklus überarbeiten
- NEC-RL fortschreiben



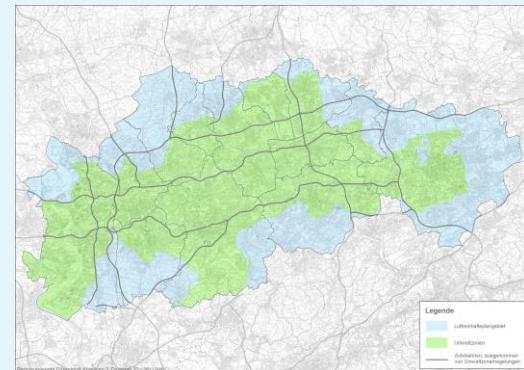
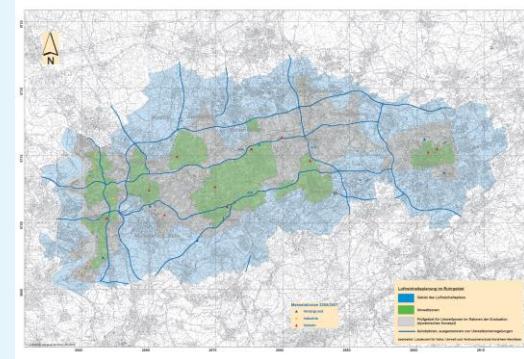
# Beispiel Ruhrgebiet

ab

2004 **Pläne mit Maßnahmen für einzelne Städte**

2008 **regionaler Luftreinhalteplan Ruhrgebiet, Umweltzonen und über 80 weitere Maßnahmen für 3,3 Mio Einwohner in 13 Städten auf 1.500 km<sup>2</sup> Fläche**

2011 **Fortschreibung, zusammenhängende Umweltzone, 25 regionale Maßnahmen, Vielzahl von Maßnahmen in den Städten**





# Minderungsmaßnahmen Verkehr, Beispiele

- **Alternativen zum MIV**
  - Stärkung des ÖPNV
  - Kommunales und betriebliches Mobilitätsmanagement
  - Förderung des Radverkehrs
- **Verkehrslenkung**
  - Verkehrswegeplanung
  - Optimierung Ampelschaltungen und Geschwindigkeitsbeschränkungen
  - Lkw-Routenplanung und stadtverträgliche Navigation
- **Verkehrsbeschränkungen**
  - Umweltzonen
  - LKW-Durchfahrtverbote
- **Weitere Maßnahmen**
  - Parkraummanagement
  - Fahrerschulung zum umweltbewussten Fahren
  - Einsatz schadstoffarmer Reinigungs- und Entsorgungsfahrzeuge
  - Einrichtung von Ladezonen





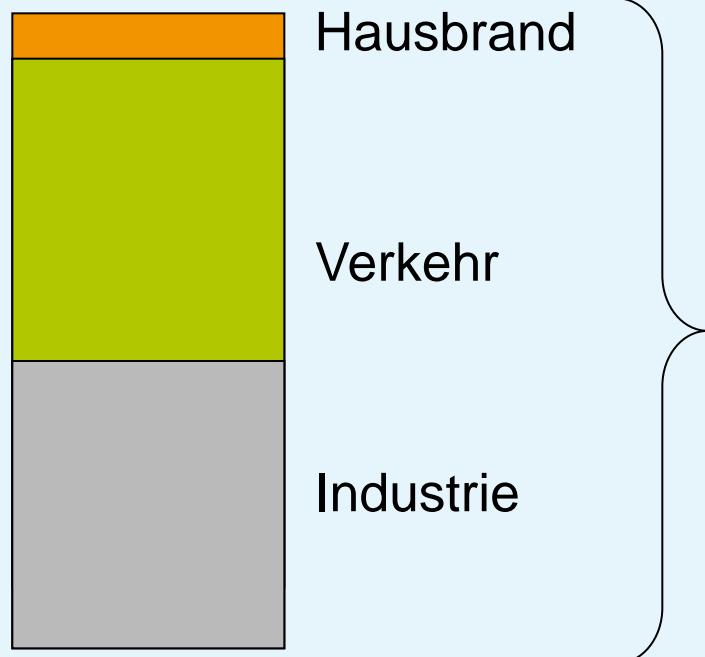
# Handlungsbedarf

- Hintergrundbelastung (Partikel, NO<sub>2</sub>)
- Stetig steigende Verkehrsleistung
- Diskrepanz zwischen EURO-Normen und Realemissionen (NO<sub>2</sub>)
- Weiterentwicklung des Standes der Technik bei Industrieanlagen (NO<sub>2</sub>)
- Diffuse Emissionen,  
Aufwirbelung und Abrieb (Partikel)





# NOx-Minderungsstrategie



Gemeinsame Strategie erforderlich von:

- Umwelt
- Verkehr
- Energie und Klima
- Wirtschaft und Bauen

Hauptemittenten



# Weitere Emissionsquellen

- Baustellen/Baumaschinen
  - ✓ Arbeitshilfe „Maßnahmen zur Bekämpfung von Staubemissionen auf Baustellen“
  - ✓ Emissionsvorgaben für den Baumaschinenbetrieb werden in technischer, rechtlicher und wirtschaftlicher Hinsicht geprüft, Zusammenarbeit Bund-Länder-Kommunen
- Binnenschiffe
  - ✓ Modellprojekt Nachrüstung von Partikel- und NOx-Minderungssystem in Köln
  - ✓ Modellprojekt Landstromversorgung
- Kleinfeuerungsanlagen



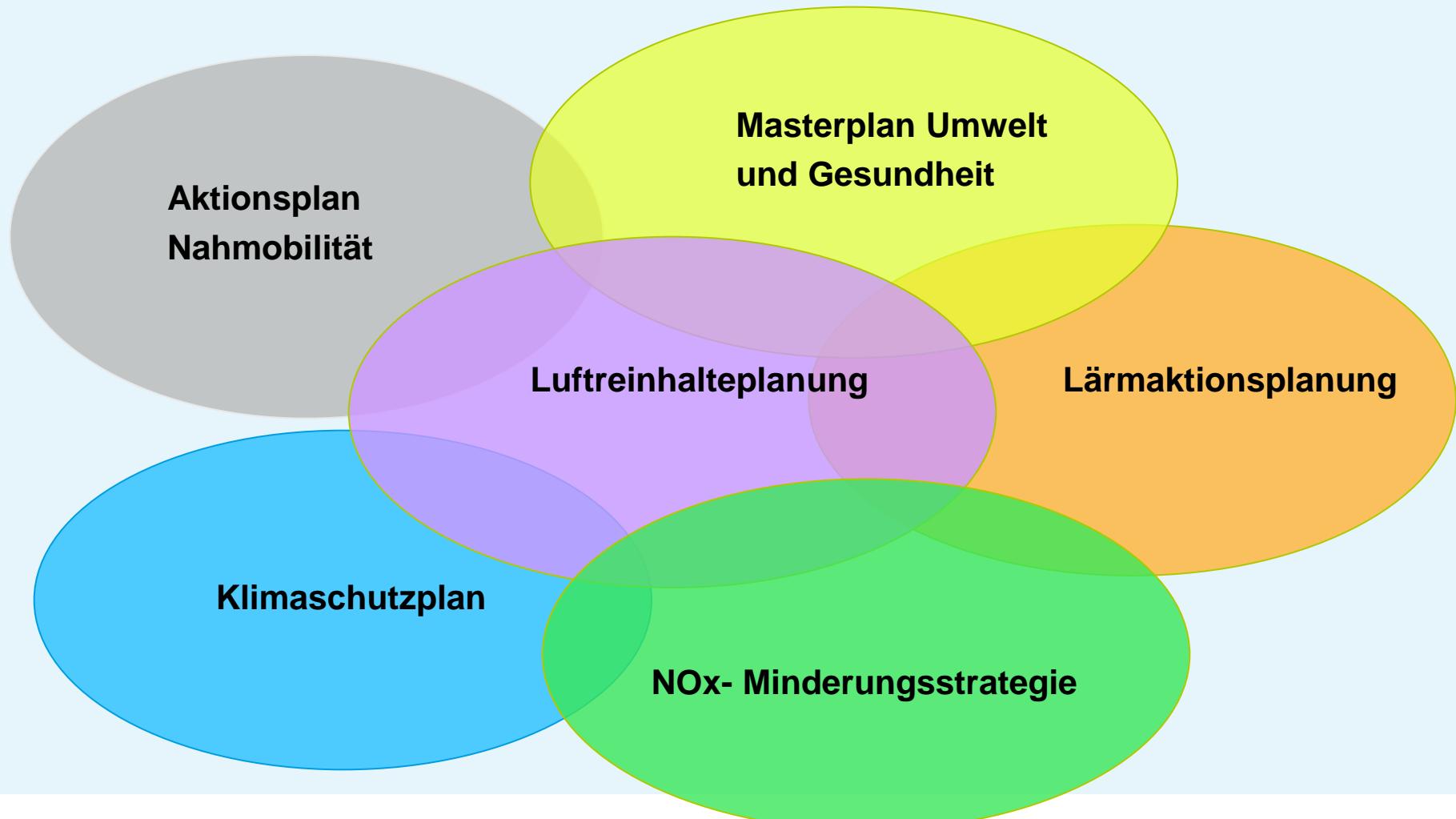
# Kleinfeuerungsanlagen

- Grundsätzlich gilt die 1. BImSchV
- Weitergehende Maßnahmen in belasteten Gebieten über kommunale Verordnung möglich (§5 Abs.1 LImSchG)
  - ✓ Beispiel: Aachener FestbrennstoffVO
  - ✓ Erlass des MKULNV
- weitergehende Informationen:  
[www.umwelt.nrw.de/umwelt/luftqualitaet/heizen/index.php](http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/luftqualitaet/heizen/index.php)





# Strategien und Programme verknüpfen





# Perspektiven

- Luftreinhaltung und Lärmminderung als Impulse und Chancen für Stadtentwicklung nutzen
- Neue Konzepte für Mobilität entwickeln
- Synergien zum Klimaschutz nutzen
- Einbeziehung der Wirtschaft
- Umwelt und Gesundheit als Querschnittsaufgabe verankern (Masterplan Umwelt und Gesundheit)





Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,  
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen



## **Gesundheitsschutz im Mittelpunkt**

### Die Luftreinhaltepläne in Nordrhein-Westfalen

