



Dirk Jansen

Feinstaubprobleme effizient lösen – Grenzwerte einhalten

**Stellungnahme des BUND NRW e.V. zur Anhörung des
Ausschusses für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und
Verbraucherschutz und des Ausschusses für Bauen und
Verkehr am 13. August 2007 im Landtag Düsseldorf**

Düsseldorf, 02. August 2007

INHALT

I. Ausgangslage

II. Gefährdungspotenziale und Ursachen

Gefährlichkeit von Feinstaub für die Gesundheit

Ursachen der Feinstaubbelastung

III. Kurz-, mittel- und langfristige Lösungsstrategien für die Feinstaubproblematik in NRW

Reduzierungen von Feinstaubemissionen von Industrie und Großfeuerungsanlagen

Reduzierungen von Feinstaubemissionen durch den Bergbau und Abgrabungen

Reduzierungen von sekundären PM in der Landwirtschaft

Reduzierungen von Feinstaubemissionen durch den Verkehr

Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV)

Optimierung des Güter- und Lieferverkehrs

Verbesserung des Verkehrsmanagements

Einführung von (regionalen) Umweltzonen

IV. Maßnahmen zur Einhaltung der Feinstaubgrenzwerte

Maßnahmen zur Feinstaubminimierung im Industriebereich

Maßnahmen nach Anlagenart der 4. BImSchV (genehmigungsbedürftige Anlagen)

Maßnahmen zur Feinstaubminimierung im Bereich von Braunkohletagebauen

Maßnahmen zur Feinstaubminimierung im Verkehrsbereich

V. Bedarf der Weiterentwicklung der rechtlichen Grundlagen

VI. Abschlussbemerkung

Feinstaubprobleme effizient lösen – Grenzwerte einhalten

Stellungnahme des BUND NRW e.V. zur Anhörung des Ausschusses für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz und des Ausschusses für Bauen und Verkehr am 13. August 2007 im Landtag Düsseldorf

I. Ausgangslage

Nach wie vor ist die hohe Belastung durch Feinstaub das größte Problem der Luftreinhaltung in Nordrhein-Westfalen. Seit Inkrafttreten der strikten Grenzwerte der EU-Luftqualitätsrahmenrichtlinie bzw. der 1. Tochterrichtlinie am 1. Januar 2005 mussten in Nordrhein-Westfalen 24 Luftreinhalte- und Aktionspläne in 18 Städten- und Gemeinden erstellt werden. Trotz aktuell sich abzeichnender leichter Verbesserungen der Immissionssituation – die nicht zuletzt auch auf meteorologische Einflüsse zurückzuführen sein dürfte – bleibt die Feinstaub-Belastung weiterhin prekär.

Nach Angaben des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz wurde in 2006 das Tagesmittel von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an 16 Messorten an mehr als 35 Kalendertagen überschritten. Negative „Spitzenreiter“ waren der Krefelder Hafen mit 85 Überschreitungstagen, gefolgt von der Brackeler Straße in Dortmund (83) sowie Warstein und Oberhausen (68). In 2007 muss wiederum mit unzulässigen Überschreitungshäufigkeiten des Tagesgrenzwertes gerechnet werden. Gemäß der mit dem kontinuierlichen Messverfahren gewonnenen vorläufigen Werte wurden die zulässige Grenze von maximal 35 Überschreitungen des Tagesmittels bis zum 01.08.2007 bereits in Dortmund und Köln überschritten. Weitere Grenzwertüberschreitungen zeichnen sich u.a. in Bottrop, Essen, Gelsenkirchen, Herne sowie Grevenbroich-Gustorf (Braunkohletagebau Garzweiler) ab. Konsequente Maßnahmen zur Senkung der Feinstaubbelastung sind also unumgänglich. Neben der zügigen Umsetzung weiterer verkehrsbezogener Maßnahmen muss der Fokus verstärkt auch auf die industriellen Emittenten und diffuse Quellen gelegt werden.

Darüber hinaus liegen in etlichen nordrhein-westfälischen Städten und Ballungsräumen Grenzwertüberschreitungen für Stickstoffdioxid vor. Diese sind fast ausschließlich auf die Abgasemissionen der Fahrzeuge zurückzuführen, wobei etwa 70 % dem lokalen Verkehr zuzuschreiben sind. Die ab dem 1. Januar 2010 einzuhaltenden Jahresmittelwerte für NO_2 fordern also verstärkte Anstrengungen zur Minderung der verkehrsbedingten Emissionen.

Die Einhaltung der Luftqualitätsstandards der Europäischen Union ist bindendes Recht, ein Ermessensspielraum existiert nicht. Letztendlich haben die Bürgerinnen und Bürger ein einklagbares Recht auf Einhaltung der Grenzwerte.

II. Gefährdungspotenziale und Ursachen

Gefährlichkeit von Feinstaub für die Gesundheit¹

Laut Aussagen des Umweltbundesamtes ist ein großer Teil der gesamten Wirkungen der Luftverschmutzung der Staubbelastung zuzuschreiben². Gesundheitsbelastende Wirkungen reichen von vorübergehenden Beeinträchtigungen der Atemwege (was sich in der Zunahme von Atemwegssymptomen, wie zum Beispiel Husten, und verschlechterten Lungenfunktionsmesswerten zeigt) über einen erhöhten Medikamentenbedarf bei Asthmatikern bis zu vermehrten Krankenhausaufnahmen sowie einer Zunahme der Sterblichkeit (Mortalität) wegen Atemwegserkrankungen und Herz-Kreislauf-Problemen. Feinstaubteilchen können als Fremdkörper dort, wo sie abgelagert werden, eine Reizwirkung ausüben, die zu entzündlichen Veränderungen führt. Je kleiner die Partikel sind, desto weiter können sie in die Atemwege vordringen.

Partikel über 10 µm Teilchengröße kommen kaum über den Kehlkopf hinaus und können abgehustet werden. Aufgrund ihrer geringen Größe vermögen kleinere Partikel – insbesondere PM_{2,5} und darunter – in die kleineren Bronchien und die Lungenbläschen zu erreichen.

Ultrafeine Partikel, also solche, deren Teilchengröße unter 0,1 µm liegt, können sogar über die Lungenbläschen in die Blutbahn gelangen und sich über den Blutweg im Körper verteilen und in sensible Organen wie Herz und Gehirn ablagern. Im Bereich der Lungenbläschen sind Atmung und Blutkreislauf funktionell und anatomisch sehr eng miteinander verbunden. Deshalb können Störungen des einen Systems – wie etwa entzündliche Veränderungen im Atemtrakt – auch das andere System, also Herz/Kreislauf, mit beeinträchtigen. Am Institut für Inhalationsbiologie des Forschungszentrums für Umwelt und Gesundheit (GSF) in Neuherberg haben Wissenschaftler ferner erste Hinweise darauf gefunden, dass Feinstaub eventuell auch die Blutgerinnung beeinflussen und Entzündungsprozesse wie Arteriosklerose fördern könnte.

Außer der wesentlichen Bedeutung der Größe der Staubpartikel spielt für die von diesen ausgehenden Gesundheitsgefahren auch die Konzentration des Staubes und seine chemische Zusammensetzung eine wesentliche Rolle. Diskutiert wird insbesondere auch, welche Bedeutung die Beladung der Staubpartikel mit anderen Substanzen hat. In der Stadtluft können zum Beispiel Schwermetalle, krebserregende polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe oder Säuren an den Staubteilchen hängen und zusätzlich auf die Atemwege wirken. Winzige Metallpartikel im Feinstaub reizen bspw. die Lunge und verschlimmern den Schweregrad allergisch bedingter Atemwegserkrankungen wie Asthma. An aus Braunkohletagebauen ausgewehten Staubpartikeln wurden hohe Radioaktivitätskonzentrationen, insbesondere durch das Radionuklid Polonium 210, nachgewiesen.³

Neben den kurzfristigen Wirkungen betreffend ggf. auch vorübergehenden Atemwegserkrankungen sind die langfristigen Wirkungen dramatisch: Mittlerweile gibt es zu den Wirkungen einer langfristigen Exposition gegenüber Schwebstaub mehrere aussagekräftige Untersuchungen.

Diese Langzeitstudien zeigen, dass eine zusätzliche Feinstaubkonzentration (PM_{2,5}) von 10 µg/m³ im Jahresmittel mit einem Anstieg der Sterblichkeit verbunden sind, und zwar um 6 Prozent für die Gesamtsterblichkeit, um 9 Prozent für die Sterblichkeit an Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen und um 14 Prozent für die Sterblichkeit an Lungenkrebs. Basierend auf Abschätzungen aus diesen epidemiologischen Kohortenstudien liegen rechnerische Aussagen vor, dass sich die Lebenserwartung durch langfristige Schwebstaubbelastung um etwa ein bis zwei Jahre verkürzen könnte⁴.

¹ vgl. hierzu und im Folgenden auch: BUND (HRSG.): Rechtliche Handlungsmöglichkeiten zur Luftreinhaltung am Beispiel der Reduzierung der verkehrsbezogenen Feinstaubbelastung. Berlin, 2005. http://www.bund-nrw.de/documents/BUNDBroschuereFeinstaub2005_000.pdf

² UMWELTBUNDESAMT: Hintergrundpapier zum Thema Staub/Feinstaub, März 2005: www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/hintergrund/feinstaub.pdf

³ vgl. BUNDhintergrund: Feinstaub und Radioaktivität aus Tagebauen – die verschwiegene Gefahr. September 2003. siehe www.bund-nrw.de/files/bundhintergrund-radioaktivitaet-tagebaue.pdf und BUNDaktuell: Feinstaub und Radioaktivität aus Tagebauen – aktuelle Zwischenergebnisse, April 2004. [/www.bund-nrw.de/files/bundaktuell-feinstaub-4-2004.pdf](http://www.bund-nrw.de/files/bundaktuell-feinstaub-4-2004.pdf)

⁴ INSTITUT FÜR INHALATIONS BIOLOGIE DES FORSCHUNGSZENTRUMS FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT (GSF) Neuherberg: <http://www.gsf.de/flugs/Feinstaeube.pdf>

Nach einer epidemiologischen Studie der Europäischen Union sterben in Deutschland jährlich etwa 65.000 Menschen an den Folgen einer Exposition mit den Feinstaubpartikeln⁵. Die Zahl der Todesfälle pro Jahr durch Dieselruß in Deutschland werden auf 10.000 bis 16.000 geschätzt⁶.

Die World Health Organisation (WHO) geht bezogen auf Deutschland von einer Verkürzung der Lebenserwartung um 10,2 Monate aus. Studien der Europäischen Gemeinschaft berechneten 300.000 Todesfälle (davon 13.000 Kinder) jährlich innerhalb der EG-Mitgliedsstaaten, davon 70.000 in Deutschland⁷.

Die Ergebnisse epidemiologischer Studien zeigen eine annähernd lineare Expositions-Wirkungs-Beziehung. Das bedeutet, dass nicht nur Konzentrationsspitzen, sondern auch geringere Konzentrationen zu den Wirkungen beitragen und sogar – wegen ihres häufigeren Auftretens – den überwiegenden Beitrag zur Gesamtwirkung leisten. Daher ist es nötig, nicht nur die Spitzenbelastungen zu vermindern, sondern vor allem die durchschnittliche Belastung.

Besonders besorgniserregend ist, dass neueren Untersuchungen zufolge keine „Gefährdungsschwelle“ für Stäube erkennbar ist, unterhalb derer keine gesundheitlichen Wirkungen auftreten. Der menschliche Organismus kann gegen die Feinstäube kaum Abwehrmechanismen aufbieten: Weder Nase noch Luftröhre taugen hier als Filter und selbst die Fresszellen in der Lunge sind hilflos. Auch mechanische Lösungen – wie die viel diskutierten Dieselruß-Filter – sind nach Beurteilung von Inhalationsbiologen Grenzen gesetzt. Die gegenwärtigen Techniken vermögen zwar die größeren Teilchen abfangen, nicht aber die ultrafeinen.

Wie auch die vom NRW-Umweltministerium bzw. vom Landesumweltamt heraus gegebene so genannte Hot-Spot-Studie und die Feinstaubkohortenstudie Frauen in NRW⁸ belegen, lässt sich Folgendes bezüglich des Gefährdungspotenzials durch Feinstaub festhalten:

- Je näher der Wohnort zu einer Feinstaub-Quelle liegt, umso häufiger treten Allergien und Atemwegserkrankungen auf.
- Eine erhöhte Exposition gegenüber PM geht mit einem signifikant höherem Mortalitätsrisiko einher.
- Selbst eine kurzzeitige PM-Exposition hat negative Auswirkungen auf die Mortalität und Morbidität.
- Es gibt keine Wirkungsschwelle.

Ursachen der Feinstaubbelastung

Die Entstehung von Feinstaub geht sowohl auf natürliche als auch auf „künstliche“, d.h. auf vom Menschen verursachte Abläufe zurück. Im Hinblick auf die gesundheitlichen Auswirkungen ist allerdings zu beachten, dass diese auch von ihrer jeweiligen Quelle und Zusammensetzung abhängig sind: Partikel aus Verbrennungsprozessen könnten auch in derselben Korngröße unter toxikologischen Gesichtspunkten wegen unterschiedlicher Inhaltsstoffe schädlicher sein als „natürliche“ Partikel.

⁵ EUROPEAN COMMISSION: CAFÉ CBA: Baseline Analysis 2000 to 2002. Service Contract for Carrying out Cost-Benefit Analysis for Air Quality Related Issues, in particular in the Clean Air for Europe (CAFÉ) Programme (2005)

⁶ PROF. DR. MED. DR. RER. NAT. H.-ERICH WICHMANN: *Abschätzung positiver gesundheitlicher Auswirkungen durch den Einsatz von Partikelfiltern bei Dieselfahrzeugen in Deutschland*. Im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin, 7. Juni 2003; abrufbar unter www.uba.de

⁷ Studie: Systematic Review of Health Aspects of Air Pollution in Europe;

http://www.euro.who.int/eprise/main/WHO/Progs/AIQ/activities/20030528_3 oder <http://www.umwelt.net.at/filemanager/download/10271/>

⁸ MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (HRSG.): *Umwelt und Gesundheit an industriellen Belastungsschwerpunkten („Hot Spots“)*. Umweltmedizinische Wirkungsuntersuchungen in Dortmund und Duisburg. Düsseldorf, 2004 und LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (HRSG.): *Feinstaubkohortenstudie Frauen in NRW*. Langfristige gesundheitliche Wirkungen von Feinstaub in Nordrhein-Westfalen 2002-2005. Gesamtbericht. Teil A: Wissensstand zu Partikelbelastungen und deren gesundheitlichen Auswirkungen; Teil B: Langzeitbeobachtung einer Frauenkohorte in NRW im Hinblick auf die Sterblichkeit und die Feinstaubexposition. Fachberichte LUA NRW 7/2005, Essen

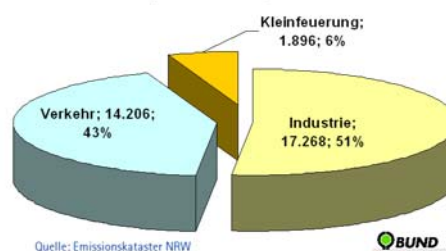
Feinstäube natürlichen Ursprungs können aus Vulkanen, Meeren, Bodenerosion in trockenen Regionen, Wald und Buschfeuern und als biologisches organisches Material (z.B. Pollen, Sporen, Mikroorganismen, Viren, Bakterien, Pilze) entstammen⁹.

Hauptverursacher des auf von Menschen in Gang gesetzten Abläufe zurückzuführenden Feinstaubanteils sind laut Schätzung des Bundesumweltministerium:

PM₁₀-Emissionen in Deutschland

Quelle	Menge	Anteil
Industrieprozesse	60.000 t	35,0 %
Haushalte/Kleinverbraucher	33.000 t	19,0 %
Straßenverkehr	29.000 t	17,0 %
Kraft- und Fernheizwerke	19.000 t	11,0 %
übriger Verkehr	16.000 t	10,0 %
Schüttgutumschlag	8.000 t	4,6 %
Industriefeuerung	6.000 t	3,4 %
Summe	171.000 t	100 %

PM₁₀-Anteile der Punktquellen in NRW 2004 (in Tonnen)



Beim o.g. Anteil des Straßenverkehrs sind jedoch Abrieb von Reifen, Bremsbelägen und Straßenasphalt nicht berücksichtigt. Allein der Reifenabrieb verursacht grob geschätzt rund 60.000 t/a (davon PM₁₀-Anteil etwa 10%, also rund 6.000 t/a); der Bremsabrieb fällt mit 5.500–8.500 t/a (überwiegend PM₁₀) ins Gewicht.

Nicht erfasst in der Darstellung wurden des Weiteren auch die Emissionen aus diffusen Quellen. So sind z.B. die Braunkohlentagebaue Hambach bzw. Garzeweiler nach der vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz durchgeführten Ursachenanalyse die dominierende Quelle für die hohen Immissionsbelastungen in der Umgebung der Gewinnungsbetriebe (vgl. hierzu auch Anlage I).

Nach dem Emissionskataster NRW ist die Industrie bezogen auf die punktförmigen Feinstaubquellen mit 51 % der Verursacheranteile dominierend, gefolgt vom Verkehr (43%) und Kleinfeuerungsanlagen (6 %). [siehe Abb. oben rechts]

Größter industrieller Einzelverursacher für Feinstaub-Emissionen sind gemäß der Emissionserklärungen 2004 der Anlagenbetreiber¹⁰ die Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH in Duisburg mit jährlich 1.924 Tonnen, gefolgt von der ThyssenKrupp Stahl AG in Duisburg-Schwelgern mit 1.794 Tonnen und dem Braunkohlenerkraftwerk der RWE Power AG in Bergheim-Niederaußem mit 942 Tonnen. [s. Tabelle nächste Seite]

Industrie und Verkehr stellen damit die Hauptverursacher für die Feinstaubbelastung. Während die industriellen Emissionen aufgrund der großflächigen Verteilung über hohe Schornsteine v.a. die Hintergrundbelastung prägen, ist der Kfz-Verkehr für die hohen kleinräumigen Immissionsbelastungen der innerstädtischen Wohngebiete verantwortlich.

Wie die Auswertungen des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz in den bisher vorliegenden Aktionsplänen – etwa in Düsseldorf, Dortmund oder Essen – bestätigen¹¹, machen die Verkehrsimmissionen an einer typischen Verkehrs-Messstelle etwa die Hälfte der Feinstaubimmissionen aus. Davon wiederum stammt die Hälfte der Immissionen von Lkw und Bussen, auch wenn diese nur ein Zwanzigstel der Fahrzeuge stellen. Für die andere Hälfte sind Pkw verantwortlich, die allerdings 90 % der Fahrzeuge stellen.

⁹ UMWELTBUNDESAMT: Hintergrundpapier zum Thema Staub/Feinstaub (PM), März 2005; www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/hintergrund/feinstaub.pdf

¹⁰ vgl. http://www.gis.nrw.de/ims/ekatsmall2004/small/liste_anl.php?

¹¹ s. auch DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK: Machbarkeitsstudie: Regionale Luftreinhalteplanung. Januar 2007, Köln.

Liste der größten Emittenten von Staub (PM10) mit Jahresauswurf > 1.000 kg/Jahr in NRW

Emissionen aus den Emissionserklärungen 2004 der Anlagenbetreiber (in kg/a)

[Quelle: Emissionskataster NRW]

Betreiber/Werk/Betrieb	Anlage	Auswurf
Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH	Rösten, Schmelzen od. Sintern v. Erzen	1.924.260
ThyssenKrupp Stahl AG- Werk Du-Schwegern	Rösten, Schmelzen od. Sintern v. Erzen	1.794.171
RWE Power AG	Feuerungsanlage >= 50 MW	941.573
E.ON Kraftwerke GmbH, Kraftwerk Scholven	Feuerungsanlage >= 50 MW	793.210
Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH	Integrierte Hüttenwerke	791.892
Rhein.-Westf.Baustoff-u.Speditions Ges. Ruhrmann	Umschlag staubender Schüttgüter >= 400 t/d	729.404
RWE Power AG	Feuerungsanlage >= 50 MW	386.206
ThyssenKrupp Stahl AG- Werk Du-Beeckerwerth	Herstellung od. Erschmelzen v. Roheisen od. Stahl >= 2,5 t/h	357.567
RWE Power AG Kraftwerk Frimmersdorf	Feuerungsanlage >= 50 MW	277.334
ThyssenKrupp Stahl AG- Werk Du-Bruckhausen	Herstellung od. Erschmelzen v. Roheisen od. Stahl >= 2,5 t/h 0	266.690
Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH	Brechen, Mahlen, Klassieren v. Gestein	264.349
RWE Power AG Kraftwerk Neurath	Feuerungsanlage >= 50 MW	221.645
ThyssenKrupp Stahl AG- Werk Du-Schwegern	Umschlag staubender Schüttgüter >= 400 t/d	207.214
STEAG-RWE oHG, Kraftwerk Voerde	Feuerungsanlage >= 50 MW	179.746
NIAG Niederrheinische Verkehrsbetriebe AG	Umschlag staubender Schüttgüter >= 400 t/d	176.199
ThyssenKrupp Stahl AG- Werk Du-Schwegern	Integrierte Hüttenwerke	173.306
Rheinkalk GmbH & Co KG	Brennen v. Kalkstein >= 50 t/d	160.641
E.ON Kraftwerke GmbH, Kraftwerk Knepper	Feuerungsanlage >= 50 MW	122.904
STEAG AG KW Lünen	Feuerungsanlage >= 50 MW	118.397
ThyssenKrupp Nirosta GmbH	Herstellung v. Nichteisenrohmetallen aus Erz o.a.	114.031
RWE Power AG-Fabrik Frechen	Mahlen od. Trocknen v. Kohle	103.956
RWE Power AG-Fabrik Fortuna Nord	Mahlen od. Trocknen v. Kohle	102.957
ThyssenKrupp Nirosta GmbH Stahlwerk Bochum	Herstellung od. Erschmelzen v. Roheisen od. Stahl >= 2,5 t/h	100.540

Neben den primären Feinstäuben dürfen diejenigen aus sekundären anthropogenen Quellen jedoch nicht vernachlässigt werden. Hierbei werden reaktionsfähige Gase freigesetzt, die sich über komplexe chemische Reaktionen in der Atmosphäre in sekundäre Staubteilchen umwandeln. Dies sind Schwefeloxide (SO₂, SO₃), Stickstoffoxide (NO, NO₂), Ammoniak (NH₃) und flüchtige Nichtmethankohlenwasserstoffe (NMVOC).

Die Reaktionsprodukte dieser Stoffe sind Ammoniumsulfate und Ammoniumnitrat sowie Aldehyde und Ketone als Oxidationsprodukte der NMVOC. Diese Stoffe lagern sich leicht an bereits in der Atmosphäre befindliche feine Teilchen (so genannte Kondensationskerne) an und bilden so sekundäre Aerosole.

Sekundäre Teilchen können größere Entfernungen überwinden und so durch den Ferntransport zu Luftbelastungen an weit vom Ursprung entfernten Orten beitragen.

Als anthropogene Hauptquellgruppen für sekundäre PM sind stationäre Verbrennungsanlagen (Energie, Industrie, Hausbrand: SO₂, SO₃ und NO, NO₂), Landwirtschaft (NH₃), Lösemittelinsatz, chemische Industrie und Petrochemie (NMVOC) zu nennen.¹²

III. Kurz-, mittel- und langfristige Lösungsstrategien für die Feinstaubproblematik in NRW

Zur Einhaltung der Feinstaub-Grenzwerte ist ein umfassendes Maßnahmenpaket erforderlich, dass sowohl langfristig wirksame Maßnahmen zur dauerhaften Emissionsreduzierung als auch kurzfristig wirksame Maßnahmen zur Entschärfung akuter Belastungssituationen umfassen muss.

Erfolge in der Luftreinhalteplanung können auf Dauer nur durch ein solcherart paralleles Vorgehen erzielt werden. Das heißt, dass einerseits die lokalen Maßnahmen nicht zurückgestellt werden dürfen, dass aber andererseits großräumig wirksame Maßnahmen zügig umgesetzt werden müssen.

Wie die andauernd hohe Immissionsbelastung zeigt, ist die bisherige Feinstaubbekämpfung völlig unzulänglich und nicht richtlinienkonform, besonders weil nicht, wie erforderlich, alle Verursacher bekämpft werden, sondern bisher vorrangig der Verkehr. Dazu kommt, dass die Maßnahmen bislang nicht auf allen drei Immissionsebenen (lokal, städtisch, regional), sondern weitgehend punktuell ansetzen. Es wird keine dauerhafte Minimierung der Belastung angestrebt, stattdessen stehen überwiegend nur einzelne Überschreitungstage oder –episoden im Mittelpunkt.

Es gilt also zur Minimierung örtlicher Belastungsspitzen konsequent wirksame Aktionspläne aufzustellen und über (regionale) Luftreinhaltepläne die dauerhafte Einhaltung der Immissionsgrenzwerte zu garantieren. Dabei sind möglichst großräumige Lösungen anzustreben. Daneben muss verstärkt die regionale Hintergrundbelastung, die v.a. aus Industrie, Kraftwerken und Bergbau resultiert, angegangen werden.

Reduzierungen von Feinstaubemissionen von Industrie und Großfeuerungsanlagen

Bei der Diskussion um Fahrverbote trat die Belastung durch die Industrie zu Unrecht in den Hintergrund. Die Industrie sorgt für die größte Belastung und die hohen Schornsteine sorgen für eine weiträumige Verteilung der Schadstoffe. So entsteht eine hohe Hintergrundbelastung an Feinstaub, zu der sich dann noch die städtischen oder lokalen Belastungen, z.B. durch Verkehr und Hausbrand, addieren. Ohne eine Reduzierung dieser Belastung durch die Industrie wird es jedoch keine Erfolge bei der Feinstaubbekämpfung geben.

Im Bereich der Industrie und der Kraft- und Wärmeerzeugung müssen zur Minderung der regionalen und der städtischen Hintergrundbelastung konsequent umgesetzt werden:

- Fortentwicklung und Verschärfung der Emissionsgrenzwerte (s.u. unter IV.);
- Keine Genehmigung von zusätzlichen Feinstaub-Emittenten, speziell Großfeuerungsanlagen: Wie die unter II. dargelegte Ursachenanalyse zeigt, gehören Großfeuerungsanlagen selbst bei Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen zu den größten Einzelemittenten für Feinstaub. Trotzdem sind derzeit allein in Nordrhein-Westfalen 12 zusätzliche Großkraftwerke in Bau oder Planung, die unweigerlich zu einer weiteren Verschärfung der Belastungssituation führen werden.

Wie die BUND-Analyse nachgewiesen hat¹³, steht der Neuinstallation von Kraftwerken mit einer elektrischen Leistung von mehr als 11.000 MW lediglich die geplante Abschaltung von Altanlagen mit einer Leistung von 3.650 MW gegenüber. Unterm Strich sollen Kraftwerkskapazitäten 7.500 MW

¹² UMWELTBUNDESAMT: Hintergrundpapier zum Thema Staub/Feinstaub (PM), März 2005

¹³ BUND (HRSG.): Die Lüge von der Stilllegung. Kohle-Ausbauprogramm statt ökologischer Modernisierung des Kraftwerksparks. 28. Juni 2007, Berlin. http://www.bund.net/lab/reddot2/pdf/stilllegungsluege_kohlekraftwerke_0607.pdf

zusätzlich installiert werden. Damit stiege die regionale Feinstaub-Hintergrundbelastung unweigerlich weiter an; lokale Immissionsminderungsmaßnahmen würden vollends konterkariert.

- Stringente Umsetzung der BREF¹⁴-Dokumente für Großfeuerungsanlagen:

Die von der EU-Kommission in Verbindung mit der Richtlinie zur „Integrierten Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung“ (IVU) verabschiedeten BREFs fordern nicht den „Stand der Technik“, sondern die „best verfügbare Technik“. Trotzdem lassen die Genehmigungsbehörden in der Regel Anlagen zu, bei denen aus Kostengründen auf den Einbau hocheffizienter Gewebefilter oder BICORONA-Elektrofilter verzichtet wird. Deren Einbau könnte zu einer drastischen Verringerung insbesondere auch der PM_{2,5}-Emissionen von Kohlekraftwerken führen.

Reduzierungen von Feinstaubemissionen durch den Bergbau und Abgrabungen

Bis zum Jahre 2004 behaupteten Bergbehörden und Bergbautreibende, in den Braunkohletagebauen Inden, Hambach und Garzweiler fänden keine Korn zerstörenden Aktivitäten statt, und somit existiere auch kein tagebaubedingtes Feinstaub-Problem. Inzwischen ist nachgewiesen, dass Braunkohletagebaue eine dominierende Quelle für die Feinstaub-Belastung im Umfeld der Tagebaue sind (s.o).

Bislang konzentrieren sich die in den diesbezüglichen Aktionsplänen bzw. bergrechtlichen Sonderbetriebsplänen verbindlich festgelegten Maßnahmen zur Reduktion der Feinstaub-Emissionen aus Tagebauen v.a. auf die technischen Einrichtungen innerhalb des Tagebaus, wie Bandsammelpunkt, Kohlebunker, Bandanlagen, etc. Diese werden für die lokal hohen Feinstaubbelastungen verantwortlich gemacht und dort setzen erste Gegenmaßnahmen an (vgl. auch Anlage 1).

Allerdings legen internationale Untersuchungen nahe, dass auch der Tagebau an sich mit seinen Quadratkilometer großen, offen liegenden Kippen und Betriebsflächen eine Quelle für den Austrag von Feinstaub darstellt. Auch wenn hierzu noch Forschungsbedarf existiert, müssen die Tagebauflächen bei der Aufstellung bzw. Weiterentwicklung von Aktions- und Luftreinhalteplänen verstärkt berücksichtigt werden.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass § 11 Abs. 4 der 22. BImSchV für Aktionspläne ausdrücklich auch Maßnahmen zur Beschränkung und soweit erforderlich zur Aussetzung der Tätigkeiten vorsieht, die zur Gefahr der Überschreitung der Immissionswerte beitragen.

In Analogie zu den Aktions- und Luftreinhalteplänen in den Ballungsräumen, die Durchfahrtsverbote für Dieselfahrzeuge vorsehen, sind deshalb Betriebsbeschränkungen, notfalls die temporäre Stilllegung des Tagebaubetriebs bei bestimmten meteorologischen Rahmenbedingungen, in die Maßnahmenpläne aufzunehmen.

Angesichts des unbestreitbar hohen gesundheitlichen Gefährdungspotenzials der Feinstäube ist es u.E. angemessen und verhältnismäßig, auch solcherart weit reichende Maßnahmen vorzusehen, wenn die Einhaltung der Immissionswerte ansonsten nicht erreicht wird.

Alle in den Braunkohletagebau-Aktionsplänen festgesetzten Maßnahmen müssen darüber hinaus als Stand der Technik festgeschrieben und zur verbindlichen Genehmigungsvoraussetzung bei allen großflächigen Abbauvorhaben werden. Wie die punktuell hohe Immissionsbelastung im Umfeld von Kalksteinbrüchen (z.B. in Warstein) zeigt, müssen wirksame technische Gegenmaßnahmen auch in Betrieben zur Gewinnung nicht-energetischer Rohstoffe zur Anwendung kommen.

¹⁴ Best Available Technique Referenz Documents

Reduzierungen von sekundären PM in der Landwirtschaft

Die Landwirtschaft emittiert zwar auch primäre Feinstäube, vor allem aber die Vorläufersubstanz NH₃ für sekundäre PM. Im Jahre 2003 wurden gemäß Emissionskataster in Nordrhein-Westfalen durch die Landwirtschaft 68.486 Tonnen NH₃ emittiert, insbesondere durch die Tierhaltung aber auch durch die Düngemittelverwendung. Damit ist die Landwirtschaft der bei weitem größte Emittent von NH₃ (Gesamtemissionsmenge 72.658 im Jahr 2003).

Aufgrund der Struktur Tier haltender Betriebe in Deutschland ist eine Senkung der Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft nach Auffassung des Umweltbundesamtes nicht allein mit Maßnahmen des technischen Emissionsschutzes leistbar (nur etwa 25 % der Nutztiere stehen in Betrieben, die einer Genehmigung nach BImSchG bedürfen). Nachhaltig wirksame Emissionsminderungen sind nur durch Änderung von Produktionsprozessen oder Einschränkung der Produktion zu erreichen.

Solche Maßnahmen sind z.B.¹⁵

- Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP),
- Förderung des ökologischen Landbaus,
- Empfehlungen der guten fachlichen Praxis,
- Erarbeitung von Empfehlungen zu BVT (beste verfügbare Technik) für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen,
- Fördermaßnahmen zur Verringerung der Viehdichten,
- Agrarumweltmaßnahmen,
- Fördermaßnahmen für eine betriebliche Viehobergrenze,
- Fördermaßnahmen zur Einführung emissionsmindernder Techniken,
- Anpassung des Baurechts zur Beschränkung der flächenunabhängigen Tierhaltung,
- Anpassung der Düngeverordnung,
- Ausdehnung der Genehmigungspflicht (s. unter V.),
- Berücksichtigung des Stickstoffeintrags bei der Prüfung der Vorbelastung im Rahmen der TA Luft.

Reduzierungen von Feinstaubemissionen durch den Verkehr

Während die vorgenannten Maßnahmen v.a. in den Kompetenzbereich der überörtlichen Behörden, des Landes oder Bundes fallen, liegen die Handlungsmöglichkeiten der Kommunen zur Verringerung der Feinstaubbelastungen hauptsächlich bei den verkehrslenkenden, -verlagernden oder -beschränkenden Maßnahmen. Da diese verkehrsbezogenen Maßnahmen in der Regel auch kurzfristig umzusetzen sind und sie die Belastungsspitzen wirksam minimieren helfen, sind sie von großer Bedeutung.

Für die Aufstellung und Umsetzung planerischer Maßnahmen zur Reduzierung der Luftschadstoffbelastung sind den Behörden mit der Novelle des BImSchG im Jahre 2002 die nötigen Regelungen und Ermächtigungsgrundlagen an die Hand gegeben worden.

Die nachfolgend beispielhaft aufgeführten planerischen Möglichkeiten der Bekämpfung hoher Schadstoffkonzentrationen kann insbesondere durch Festsetzungen in den Luftreinhalteplänen (§ 47 BImSchG) erfolgen. Ferner ist es den Behörden möglich, im Bedarfsfalle auch effektive Maßnahmen durch planunabhängige

¹⁵ Vgl. Nationales Programm der Bundesregierung nach Art. 6 der Richtlinie 2001/81/EG vom 23. Oktober 2001 über nationale Emissionshöchstmen- gen für bestimmte Luftschadstoffe.

Einzelanordnungen umzusetzen (§ 45 BImSchG in Verbindung mit den entsprechenden fachgesetzlichen Ermächtigungsgrundlagen).

Folgende planerische Maßnahmen zur Reduzierung der durch den Straßenverkehr verursachten Schadstoffbelastung kommen insbesondere in Betracht¹⁶:

- **Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV)**

Da die straßenverkehrsbezogene Luftschadstoffbelastung nicht nur durch dieselkraftstoffbetriebene Kfz, sondern z.B. auch durch Kupplungs-, Reifen- und Bremsabrieb sowie (im Hinblick auf andere Luftschadstoffe als Feinstäube wie z.B. NO₂) die Abgase von benzinbetriebener Kfz bewirkt wird, ist eine allgemeine Verkehrsreduzierung zunächst die beste Maßnahme zur Verbesserung der Luftqualität.

Als Maßnahme zur Verkehrsreduzierung eignet sich vor allem der Ausbau und die Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV). Hierzu kann die Infrastruktur optimiert werden, etwa durch

- die Schaffung von Busspuren,
- Fahrplananpassungen,
- verbesserter Umsteigemöglichkeiten insbesondere für Berufspendler,
- Erhöhung Auslastung des ÖPNV/Kapazitätserweiterung ÖPNV
- Verbesserung der Anbindung an andere Verkehrsarten (Park & Ride Parkplätze, Radverkehr, Hafenanbindungen).

Ferner kann durch Mobilitätsmanagement, insbesondere in Betrieben und öffentlichen Einrichtungen, die Förderung von Fahrgemeinschaften und Mitnahmemöglichkeiten erreicht werden. Die Förderung von Firmen oder Pendlertickets, ähnlich dem Semesterticket, durch die Verkehrsbetriebe in Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden ist geeignet, eine Verlagerung vom Pkw auf den ÖPNV zu bewirken.

Eine Verkehrsreduzierung würde ferner mit einer Zurückhaltung bei Straßenbaumaßnahmen einhergehen, denn bislang hat sich häufig bewährt, dass jede Verbesserung von Straßenverkehrsverbindungen auch eine Erhöhung des Individualverkehrs auf den entsprechenden Strecken nach sich zieht („Wer Straßen säht, wird Verkehr ernten“).

Auch die Möglichkeiten der Förderung des Fahrradverkehrs (hervorragendes Beispiel ist insbesondere die Stadt Münster) und der Optimierung der Parkraumbewirtschaftung (Stellplatzbeschränkungen im Stadtgebiet, Erhöhung der Parkgebühren) sind praktisch in jeder Stadt noch lange nicht ausgeschöpft.

- **Optimierung des Güter- und Lieferverkehrs**

In Anbetracht der erheblichen Feinstaubverursachung durch den Lkw-Verkehr besteht hier insbesondere für Städte und Ballungsräume mit großem Lkw-Aufkommen ein hohes Reduzierungspotenzial.

Geeignete Maßnahmen wären beispielsweise:

- Umleitung auf weniger belastete, gut durchlüftete und weniger angebaute Strecken,
- großräumige Umfahrung stark betroffener Gebiete,

¹⁶ BUND (HRSG.): Rechtliche Handlungsmöglichkeiten zur Luftreinhaltung am Beispiel der Reduzierung der verkehrsbezogenen Feinstaubbelastung. Berlin, 2005.

- Vollsperrung von Innenstadtbereichen (mit Ausnahmen für Lieferverkehr und Rettungsfahrzeuge),
- Aufstellung bzw. Förderung von Logistikkonzepten für den Ver- und Entsorgungsverkehr (z.B. Einrichtung von zentralen Anlieferstellen oder Verlagerung von großen Warenumschnlagplätzen in Randgebiete),
- Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene.

Insbesondere Umleitungen des Lkw-Verkehrs müssen unter Berücksichtigung möglicher Verlagerungseffekte mit durchdachter Planung angewandt werden. Infolge derartiger Umstrukturierungen des Verkehrs kann es an anderer Stelle zu Belastungen kommen, die wiederum Maßnahmen zur Luftqualitätssicherung erforderlich machen. In diesem Zusammenhang kommt der Ausweisung großräumiger Umweltzonen eine besondere Bedeutung zu.

- **Verbesserung des Verkehrsmanagements**

Verkehrszuflusssteuerung:

Durch die Errichtung von Pflörtnerampeln (Regelung des in einem bestimmten Stadtteil maximal zulässigen Verkehrsaufkommens) sowie verbesserter Ampelschaltungen („Grüne Welle“) lassen sich Luftschadstoffe durch die Optimierung des Verkehrsflusses reduzieren. Beide Maßnahmen sind aber auch mit Nachteilen verbunden: So besteht die Gefahr, dass im Bereich des Standortes der Pflörtnerampeln eine deutliche Erhöhung der Abgasbelastung auftritt. Deshalb wird hier eine Gesamtplanung für die jeweilige Stadt gebraucht, die alle Verkehrsträger einbezieht.

Verkehrsflussoptimierung – Tempo 30: Verlangsamung des Verkehrsablaufs

Bei Einrichtung von „grünen Wellen“ entfällt zwar der durch ständiges Anfahren und Bremsen erhöhte Reifen- und Kupplungsabrieb sowie der erhöhte Ausstoß von Abgasen. Allerdings besteht diesbzgl. die Gefahr, dass der optimierte Verkehrsfluss zu einer Geschwindigkeits- und Verkehrsaufkommenserhöhung beiträgt, mit der Gefahr, dass intendierte Abgas- und Abriebreduzierung wieder kompensiert werden. Deshalb muss der Verkehr in erster Linie verlangsamt werden, um die Aufwirbelung des Feinstaubes zu vermindern.

Durch die Verhinderung des Parkens in der zweiten Reihe und durch das Anbieten von Anlieferflächen kann die Entstehung von Staus vermindert werden.

Vergleichmäßigung des Verkehrsflusses

Bremsen- und Reifenabrieb kann durch die Minimierung von Brems- und Beschleunigungsvorgängen reduziert werden. Deshalb sind Maßnahmen einer Verstetigung des Verkehrsflusses angezeigt, sofern nicht andere Verkehrsteilnehmer wie Fußgänger und Radfahrer darunter leiden. Um Staus durch Anlieferungen und kurzeitiges Parken in der 2. Reihe zu verhindern, kann z.B. die Situation des Anlieferverkehrs durch Ladezonen verbessert werden.

Ökonomische Anreize

Mautsysteme: Die Einführung von innerstädtischen Mautsystemen, sei es lediglich für den Lkw-Verkehr oder auch für den Pkw-Verkehr, kann theoretisch eine Lenkungsmaßnahme zur Reduzierung von Luftschadstoffbelastungen sein. Gegenwärtig fehlt es den Gemeinden jedoch an einer gesetzlichen Grundlage zur Einführung einer „City-Maut“. Möglich erscheint eine Widmungsbeschränkung verbunden mit der Erhebung von Sondernutzungsgebühren nach den Landesstraßengesetzen für Verkehrsbewegungen bestimmter Kraftfahrzeugkategorien (insbesondere Lkw). Allerdings muss sichergestellt sein, dass Ausweichreaktionen zugunsten von Einkaufsmärkten

ten auf der grünen Wiese verhindert werden. Diese würden negative Struktureffekte zu Ungunsten der Innenstädte bewirken und die Schadstoffbelastung insgesamt erhöhen.

Parkraumbewirtschaftung: Ein probates Mittel zur Reduzierung des Pkw-Verkehr ist die Bewirtschaftung von Parkplätzen. Diese müssen dann aber auch in den Außenbereichen bewirtschaftet werden, um Ausweichreaktionen zu vermeiden.

Verbesserung der ÖPNV-Tarife: Durch günstige Monatstickets oder Sondertarife für den ÖPNV können Kommunen Anreize zu vermehrtem Umsteigen auf den Nahverkehr geben. Auch durch attraktive und gut beworbene Job-Tickets u.a.m. lassen sich Entlastungseffekte vom Autoverkehr, gerade in einzelnen Stadtteilen oder in Innenstädten erzielen.

Einführung von (regionalen) Umweltzonen

Mit der Verabschiedung der Kennzeichnungsverordnung steht die Ausweisung so genannter Umweltzonen als Instrument der Luftreinhalteplanung zur Verfügung. Der BUND sieht in der Einführung von Umweltzonen ein zentrales Element, die verkehrsbedingten Feinstaub-, Stickoxid- und Lärmemissionen dauerhaft zu senken und Anreize für eine Ökologisierung und Modernisierung der Fahrzeugflotte zu schaffen. Die Umweltzonen sind die einzige Möglichkeit, Ausweichverkehre zu verhindern, womit sie sich v.a. auch positiv auf die urbane Hintergrundbelastung auswirken. Nach den Analysen des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz¹⁷ ist durch die Einführung der Umweltzonen daneben eine Minimierung der lokalen Feinstaub-Belastung um bis zu 20 % möglich.

Die Einführung möglichst großräumiger Umweltzonen hätte darüber hinaus auch positive Effekte im Hinblick auf die Stickstoffdioxid-Emissionen, für die ab 2010 strenge Grenzwerte gelten. Während sich der Einbau von Partikelfiltern positiv auf die Feinstaubbelastung auswirken wird, hat dieser auf die Belastung mit Stickstoffdioxid (anders als bei NO_x) keine Wirkung. Im Gegenteil: Durch die erwartete Zunahme von Dieselfahrzeugen ist hier eher eine Erhöhung der Belastung zu erwarten, die nur durch eine Beschränkung der Verkehrsleistung des motorisierten Verkehrs zu beeinflussen ist. Hier helfen also keine punktuellen Maßnahmen.

Drei Punkte nach Ansicht des BUND beachtet werden, wenn die Umweltzonen ihre volle Wirkung zur Minderung der Feinstaubbelastung leisten sollen:

1. Umweltzonen müssen groß genug angelegt werden, um negative Auswirkungen auf die Innenstädte, die „Konkurrenz“ zwischen Städten und Ausweichreaktionen der Autofahrer zu vermeiden. Sie sollten nach Möglichkeit die gesamte Stadt umfassen. Wo möglich sollten regionale Lösungen angestrebt werden wie beim Vorschlag der „Umweltzone Ruhr“. Unterschiedliche lokale Regelungen, die sich wie ein Flickenteppich über die Landkarte legen, können Autofahrer nicht nachvollziehen. Einheitliche überregionale Standards sind letztendlich auch unvermeidbar, wenn deutliche Reduzierungen der urbanen und regionalen Hintergrundbelastung angestrebt werden.

Allerdings dürfen angestrebte regionale Lösungen nicht als Vorwand für lokales Nichtstun missbraucht werden. Das „Dortmunder Modell“ mit der geplanten Einführung der „kleinsten Umweltzone Europas“ ist ebenso kontraproduktiv. Damit wird lediglich Aktionismus an den Tag gelegt, ohne dass dies zu einer wirksamen Schadstoffminimierung führen würde.

2. Zweitens müssen die Ausnahmeregelung strikt gehandhabt werden. Auch Lieferfahrzeuge, der öffentliche Nahverkehr und Baustellenfahrzeuge müssen Filter einbauen. Es darf nicht sein, dass die Busse unbeschränkt weiter rußen dürfen. Vorbildlich ist hier Düsseldorf, wo seit 2005 90 Busse nachgerüstet wurden und bis 2008 die gesamte Flotte modernisiert wird.

¹⁷ in DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK 2007

3. Drittens müssen Umweltzonen gestuft aufgebaut werden. Wenn die Messergebnisse zeigen, dass die Auswirkungen der ersten Stufe und die anderen ergriffenen Maßnahmen nicht ausreichen, muss das Niveau auf die sauberen Plakettenstufen angehoben werden.

IV. Maßnahmen zur Einhaltung der Feinstaubgrenzwerte

Die Aktions- und Luftreinhaltepläne haben die Aufgabe, zum einen Maßnahmen festzusetzen, die kurzfristig eine Verbesserung der Immissionssituation gewährleisten bzw. zum anderen die dauerhafte Einhaltung der Immissionsgrenzwerte sicherstellen. Im Folgenden werden ergänzend zu den Ausführungen zu den planerischen Ansatzpunkten technische Minderungsmaßnahmen für exemplarische Sektoren vorgestellt.

Maßnahmen zur Feinstaubminimierung im Industriebereich

Bei Neugenehmigungen oder auch als nachträgliche Anordnung können zur Senkung des allgemeinen Staubaufkommens durch den gesamten Betrieb ausgesprochen werden:

- Auflagen zu Anlieferung und Abtransport:
 - Nutzung von Bahn (häufig sind Schienen vorhanden) und Schiff,
 - Nutzung von Rohrleitungen / Pipelines,
 - konsequente Abplanung staubender Güter und Abfälle,
 - Reifenspülung vor Verlassen staubigen Geländes,
 - Vorgabe bestimmter An- und Abfahrtswege;
- Auflagen zum Umladen, Abfüllen und Umgang mit staubenden Gütern und Abfällen:
 - geschlossene Behältnisse bevorzugen,
 - Einhausung von Lager- und Zerkleinerungs-/Zerlege-Anlagen,
 - Absaugung mit Filterung ,
 - Befeuchten (ähnlich geringer Wirkungsgrad wie Straßenspülung),
 - Fallhöhen reduzieren,
 - eingehauste Transportbänder, Schneckenförderung statt offene Umladung;
- Auflagen zur Lagerung staubender Güter und Abfälle:
 - Abdeckung bzw. Einhausung mit Absaugung und Filterung,
 - Begrenzung der Höhen und Flächen,
 - Betriebsgelände durch Wall oder Zaun (Hecke) vor Abwehung schützen;

Maßnahmen nach Anlagenart der 4. BImSchV (genehmigungsbedürftige Anlagen)

Zwar gilt es, den Stand der Technik einzuhalten. Dieser wird definiert in den BREF. Diese aber stellen nur die Bandbreite der Technik zwischen Süd- und Nordeuropa dar, ohne konkrete Vorgaben für den einzelnen Anlagentyp zu machen.

Für die folgenden Anlagentypen nach 4. BImSchV können sich Zusatzanforderungen ergeben:

- Wärmeerzeugung , Bergbau, Energie
Beispiel Kraftwerke basierend auf Kohle:

- Gewebefilter statt Elektrofilter (zur Senkung von Staub- und Schwermetallgehalten wie Chrom und Nickel),
- Umstellung von halbkatalytischer auf katalytische Entstickung (senkt ggfs. auch den Aerosolgehalt),
- Kritische Durchsicht der Einsatzstoffe, die bei Handhabung oder Einsatz zusätzlichen Feinstaub erzeugen können (wie Klärschlamm etc.),
- Aktivkohlefilter zur Senkung von Quecksilberfrachten,
- Schlackenablöschung einhausen, absaugen und Abgas der Wärmerückgewinnung und Verbrennung zuführen;

- Bau, Steine, Erden

Beispiel Glashütten :

- Entstickung
- Gewebefilter zur Senkung von Feinstaub und Schwermetallen (As, Pb, Cr)

Beispiel Zementwerke:

- Entstickung mit geregelter Katalysator
- Gewebefilterung
- ggfs. Wäsche für saure Gase, falls noch nicht vorhanden,
- Kritische Durchsicht der Einsatzstoffe;

- Stahl, Eisen, Nicht-Eisenmetalle

Beispiel Sinteranlagen:

- An- und Abfahrbetriebe emissionsseitig begrenzen,
- Zeitvorgaben für Abstiche (nicht zu kurz, weil sonst Absaugung nicht funktioniert),
- Absaugung und Kapazitäten aneinander anpassen;

Beispiel Hochöfen:

- Gichtgasreinigung verbessern,
- Schlackenablöschung einhausen, absaugen und Abgas der Wärmerückgewinnung und Verbrennung zuführen,
- Überprüfung der Claus-Anlagen bzw. Schwefelsäureanlagen;

Beispiel Schmelzanlagen : Gewebefilterung

Beispiel Oberflächenbehandlung : wirksame Entstaubung, ggfs. Nasswäsche

- Chemie:

Beispiel thermische Nachverbrennung:

- Gewebefilter,
- ggfs. Wäsche für saure Gase;

Beispiel Raffinerien:

- Entschwefelung,
- Erfassung der diffusen Quellen;

- Oberflächenbehandlung:

Beispiel Trocknungsanlagen :

- geschlossenes Kammersystem verwenden
- Ersatzstoffe einsetzen
- Erfassung der Abgase und Recycling oder Nachverbrennung zuführen
- Gewebefilter

Beispiel Entfettungsanlagen:

- ebenfalls Kammern mit Rückgewinnung verwenden
- Ersatzstoffe
- Filterstufen

- Holz, Zellstoff

Beispiel Spanplattenherstellung:

- Erfassung der Stäube sämtlicher Aggregate
- ggfs. Nachverbrennung
- Gewebefilter

Maßnahmen zur Feinstaubminimierung im Bereich von Braunkohletagebauen

Im Rahmen der Aufstellung der Aktionspläne für die Braunkohletagebaue Hambach und Garzweiler wurde mit der Umsetzung erster Maßnahmen zur Verringerung der Feinstaubemissionen aus Tagebauen begonnen. Inwieweit diese erfolgreich sind, kann bislang nicht abschließend bewertet werden. Allerdings zeichnet sich durchaus ein positiver Effekt ab. Weitergehende Maßnahmen sind u.E. allerdings zwingend erforderlich, um eine dauerhafte Einhaltung der Immissionswerte im Umfeld der Braunkohletagebaue zu gewährleisten (s.o., vgl. auch Anlage 1).

Festgesetzte Maßnahmen sind u.a.:

- Intensivbandreinigungsanlagen im Bandsammelpunkt: Umrüstung von Bandanlagen in den Bandsammelpunkten und Kohlebunkern der Tagebaue mit so genannten Intensivreinigungsanlagen (nasse Gurtreinigung).
- Feinstnebelkanonen im Bereich des Kohlebunkers: Im Bereich des Kohlebunkers Hambach werden 10 Feinstnebelkanonen eingesetzt. Dazu kommt eine mobile Schneekanone zum Einsatz.
- Optimierung der Beregnerdüsen im Bereich der Kohleförderwege: Durch den Einsatz optimierter Düsenformen im Bereich der Kohleförderwege wird eine Feinvernebelung des Sprühwassers erreicht. Im Tagebau Hambach wurde bereits eine Übergabestation, die zudem den dem Bunker vorgeschalteten Kohlebreyer beinhaltet, sowie die Übergaben auf dem Kohlebagger auf das neue System umge-

stellt. Die weitere Beurteilung des Kohlefördersystems mit ggf. erforderlichem Umbau erfolgt sukzessive.

- Teilweise Abdeckung der Kohleförderwege („Einhausung“).

Darüber wurden teilweise technische Nachrüstungen an den Braunkohlebaggern durchgeführt.

Alle Maßnahmen haben lediglich die Senkung der Feinstaub-Emissionen an den Punktquellen innerhalb des Tagebaus zum Ziel. Der BUND hält dies nicht für ausreichend und fordert weiter gehende Maßnahmen, um diffuse Austräge aus dem Tagebau zu verhindern (s.o.).

Maßnahmen zur Feinstaubminimierung im Verkehrsbereich

Neben den bereits unter III. skizzierten Maßnahmen insbesondere der Verkehrsvermeidung und Verlagerung auf umweltfreundlichere Verkehrs-träger muss das Hauptaugenmerk zur Verringerung der verkehrsbedingten Feinstaub- und Stickstoffdioxid-Emissionen auf eine nachhaltige Ökologisierung der Fahrzeugflotte gelegt werden. Hierzu ist v.a. die rasche Einführung neuer Abgasstandards erforderlich (s. unter V.)

Einen tabellarischen Überblick und eine überschlägige Bewertung der sonstigen Maßnahmen bietet nebenstehende Abbildung¹⁸.

Maßnahmen	Max. PM ₁₀ -Mindg. insges. in %	Minderung von < PM _{2,5}	Mind. lokale Eintragungen	Mind. städt. Hintergrundlast	Mind. regionale Hintergrundlast	Minderung von NO ₂	Mind. Lärm Innenstadt/Stadtteil	Verbess. Aufenthaltsqualität	Verbess. Verkehrssicherheit	Stärkung der Innenstadt	Nutzen-/Kosten-Verhältnis
Technische Optimierung an der Quelle (Kfz bzw. Straße ...)											
Umweltzone: Fahrverbot Diesel-Kfz ohne wirksamen Rußfilter, schlechter Euro-5	20	++	++	++	+	+	0	++	0	-	++
Punktueller Fahrverbote für Kfz ohne Rußfilter	11	+	++	-	-	0	-	0	0	-	0
Komplette Umrüstung Busflotte (auf EEV)	4-10	++	++	+	0	+	+	+	0	+	++
Straßen-Nassreinigungen	1	0	0	0	0	0	--	-	0	0	--
Verflüssigung Verkehrsablauf	?										
Verlangsamung Kfz-Verkehr: Tempo 30	7	+	+	0	0	+	++	+	+	+	++
Verstetigung Verkehrsfluss	?	+	+	0	0	+	+	0	0	0	+
Verkehrsbeschränkungen											
Verbot Lkw-Durchgangsverkehr (punktuell)	6	+	+	-	-	+	-	0	0	-	0
Weiträumige Lkw-Umlenkung	10-12	+	+	+	0	+	+	+	+	0	++
Verkehrsverlagerung											
Angebotsverbesserung ÖPNV	?	+	+	0	0	+	+	+	+	+	+
Umverteilung Straßenraum ÖPNV/Rad	?	+	+	0	0	+	+	+	+	+	+
Verkehrsvermeidung: strukturelle Maßnahmen											
10% weniger Pkw (Pkw-Mitnahme ...)	2-3	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+
City-Logistik, Zustelldienste ...	?	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Verbesserung ÖPNV Stadt/Umland	?	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Verkehrssparsamere Raumstrukturen	?	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pkw-Maut	?	0	+	0	-	+	+	+	+	-	0
Parkraumbewirtschaftung/Verknappung	?	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+
Verbesserung Lebensqualität der Innenstädte											
Begrünung mit Bäumen (hohe Filterwirkung)	?	+	+	0	0	+	0	0	0	0	+
Umverteilung Straßenraum pro Umw.verbund	?	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Verbesserung innerstädt. Aufenthaltsqualität	?	+	+	-	-	+	+	+	0	+	+

V. Bedarf der Weiterentwicklung der rechtlichen Grundlagen

Von den bereits beschlossenen und teilweise umgesetzten Verschärfungen in der TA Luft und der Großfeuerungsanlagenverordnung (13. BImSchV) wird eine Reduzierung von Feinstaub und Vorläuferstoffen für die Sekundärbildung erwartet. Hinsichtlich der primären PM wurden die Werte für Gesamtstaub in der 13. BImSchV und der TA Luft von 50 mg/m³ auf 20 mg/m³ reduziert. In der 17. BImSchV wurde der Wert von 10 mg/m³ fortgeschrieben.

Eine Minderung der Vorläufersubstanzen SO₂ und NO_x soll durch Grenzwertabsenkungen und durch die Dynamisierungsklauseln der TA Luft, die bei bestimmten Anlagenarten eine Absenkung von Emissionswerten ermöglichen, bis zum Jahr 2010 wirksam werden.

¹⁸ aus: BUND 2005

Darüber hinaus erachtet der BUND die folgenden rechtlichen Fortschreibungen und Anpassungen zur Senkung der industriellen Emissionen für erforderlich:

- Die Festlegung von ehrgeizigen Emissionsstandards seitens der EU: Zur Erreichung der Immissionsstandards der EU bedarf es parallel der Verschärfung der europaweiten Emissionsstandards. Der BUND fordert daher:
 - Revision der Richtlinie zu nationalen Emissionsobergrenzen (NEC). Aufnahme von Obergrenzen für Partikelemissionen;
 - Revision der IVU-Richtlinie;
 - Regelungen für kleine Feuerungsanlagen < 50 MW; evtl. Aufnahme von Industriefeuerungen in die IVU-Richtlinie, Standardisierung von Haus-Heizungssystemen (s.u.).
- Auflagen für genehmigungsbedürftige Anlagen zur Gewinnung, Herstellung sowie Be- und Verarbeitung von Stoffen wie z.B. Industrieanlagen im Bereich Steine/Erden, Eisen/Stahl, Nichteisenmetalle, Chemie und Raffinerien und zur Erreichung der abgesenkten Emissionskonzentrationen;
- Durchsetzung des Standes der Technik bei anlagenspezifischen Sonderregelungen für Kokereien, die Metallgewinnung und -verarbeitung;
- Konsequente, schnellstmögliche Umrüstung der Feuerungsanlagen über 50 MW (Kraft-, Fernheizwerke, größter Teil der Industriebefuerung) gemäß der 2004 novellierten 13. BImSchV bereits vor dem 1.11.2007 und zeitnahe Überprüfung durch die Immissionsschutzbehörden;
- Schnellere Umsetzung der 13. BImSchV und Umrüstung genehmigungsbedürftiger Feuerungsanlagen von 1 MW bis 50 MW zur Einhaltung des herabgesetzten PM10-Grenzwertes vor dem 1.1.2012.

Darüber hinaus bedarf es zwingend der Fortschreibung der Grenzwerte zur Feinstaubreduzierung bei nicht genehmigungspflichtigen Feuerungsanlagen mit Feuerungswärmeleistung bis 20 MW gemäß der 1. BImSchV.

Nach Analysen des Umweltbundesamtes¹⁹ sind bereits heute in Deutschland die Emissionen an gesundheitsschädlichem Feinstaub aus Holzfeuerungsanlagen in Haushalten und im Kleingewerbe insgesamt etwa so hoch wie die aus den Motoren der Pkw, Lkw und Motorräder (ohne Abrieb zum Beispiel von Reifen und Bremsen und ohne Aufwirbelungen durch den Straßenverkehr).

Hauptverursacher des hohen Feinstaub-Ausstoßes sind die - zumeist älteren - Einzelraumfeuerungen. Sie werden zwar oft nur als Zusatzheizung zu einem Gas- oder Ölkessel betrieben, verursachen aber bei gleichem (Primär-)Energieeinsatz um ein Vielfaches höhere Feinstaub-Emissionen als moderne Holzfeuerungsanlagen.

Aus klimaschutzpolitischer Sicht kommt der Nutzung des nachwachsenden Brennstoffs ‚Holz‘ eine wichtige Bedeutung zu. Der BUND befürwortet ebenso wie das UBA den Einsatz moderner Holzpelletfeuerungen, falls diese den Anforderungen des Umweltzeichens "Blauer Engel" genügen.

Im Rahmen der Novellierung der 1. BImSchV sollte neben einer Verschärfung der Emissionsgrenzwerte für Staub auch die Leistungsgrenze für anspruchsvolle Emissionsgrenzwerte gesenkt werden, um künftig alle Heizkessel und möglichst viele Einzelraumfeuerstätten der privaten Haushalte von den Emissionsanforderungen zu erfassen. Festzulegen sind ferner Anforderungen an die Begrenzung des Schadstoffausstoßes für Einzelraumfeuerungen – wie etwa Kaminöfen.

¹⁹ UMWELTBUNDESAMT: Hintergrundpapier: Die Nebenwirkungen der Behaglichkeit: Feinstaub aus Kamin und Holzöfen, März 2006, Dessau.

Zur Verringerung sekundärer PM aus der Landwirtschaft:

- Anpassung der Düngeverordnung,
- Ausdehnung der Genehmigungspflicht für Tierhaltungsbetriebe.

In diesem Zusammenhang muss betont werden, dass die derzeitige NRW-Initiative zur vermeintlichen „Entschlackung“ immissionsschutzrechtlicher Bestimmungen sich deutlich kontraproduktiv auswirken wird. Danach soll für etwa 20 Prozent der betroffenen Anlagenarten das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren verkürzt werden oder ganz entfallen.

Insbesondere landwirtschaftliche Tierhaltungsbetriebe profitieren von den Gesetzesänderungen. So soll zum Beispiel die Schwelle von fünfzig Kühen und die fachfremde Flächenbindung abgeschafft werden. Bei der Rinder- und Kälberhaltung soll das öffentliche Genehmigungsverfahren ganz wegfallen und das vereinfachte Genehmigungsverfahren ebenfalls erst bei größeren Tierplatzzahlen erforderlich sein.

Damit werden wirksame Auflagen zur Verringerung sekundärer Feinstäube aus der landwirtschaftlichen Produktion zukünftig weiter erschwert.

Zur Verringerung der verkehrsbedingten Feinstaub- und Stickstoffdioxid-Emissionen sind u.E. erforderlich:

- schnellstmögliche Fortschreibung der EU-Abgasnormen Euro 5 für Pkw und Euro VI für Lkw;
- Festlegung von Abgasgrenzwerten für Nutzfahrzeuge und Schiffe.

Gibt es Änderungsbedarf bezüglich der EU-Grenzwerte?

Wegen der teilweise schleppenden Umsetzung der Vorgaben der EU-Luftqualitätsrahmenrichtlinie bzw. der 1. Tochterrichtlinie und der anhaltend hohen Feinstaubbelastung ziehen nicht wenige die Schlussfolgerung, es sei unmöglich, die heutigen Grenzwerte – insbesondere den Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ einzuhalten. Deshalb müsse er abgeschafft, zumindest aber ausgedehnt werden. Ferner müssten den betroffenen Kommunen generell längere Fristen zur Einhaltung der Grenzwerte eingeräumt werden.

Dies ist der Tenor der Debatte, die zur Feinstaubrichtlinie bzw. EU-Luftqualitätsrichtlinie im EU-Parlament stattfand und am 26.9.2006 in eine entsprechende Initiative mündete.

Eine Verwässerung der Grenzwerte lehnt der BUND ebenso ab, wie den Wegfall des PM_{10} -Tagesmittelkriteriums.

Gerade die Tagesmittelwerte werden gebraucht, um genügend Handlungsdruck aufzubauen. Ein Heraufsetzen auf 55 erlaubte Überschreitungen statt 35 ohne gleichzeitig die Jahresgrenzwerte auf $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ abzusenken würde den Gesundheitsschutz der Bürger in den Städten verschlechtern.

Zu befürchten ist ferner, dass ansonsten eine Regelungslücke entsteht zwischen dem Hochsetzen der erlaubten Überschreitungstage der Tagesmittelwerte von 35 auf 55 und der – ungenügenden – Herabsetzung der Jahresgrenzwerte. Vermutlich sollen ab 2010 nur noch $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erlaubt sein. 35 Überschreitungen der Tagesmittelwerte würde ein Jahresmittelwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ entsprechen.

Die Jahresmittelwerte in den USA sind demgegenüber halb so hoch. Nötig wäre gemäß WHO eine Absenkung der erlaubten Überschreitungen bei den Tagesmittelwerten auf 14 Überschreitungstage.²⁰

²⁰ Dem vorsorgenden Gesundheitsschutz trägt die derzeitige Fassung der EU-Richtlinie durch die ursprünglich in der 2. Stufe ab 2010 vorgesehene

Die EU-Kommission reagierte bislang sachgerecht: In ihrem Regelungsvorschlag ließ sie unter restriktiven Bedingungen drei Ausnahmetatbestände für Kommunen mit besonderen geografischen, meteorologischen oder durch grenzüberschreitende Schadstoffeinträge bedingten Verhältnissen zu. Der BUND unterstützt diese pragmatische Vorgehensweise, wenn diese Ausnahmen restriktiv gehandhabt werden. Für Verwässerungsabsichten besteht also kein Grund. Damit würden lediglich jene Städte belohnt, die keine Maßnahmen zur Minderung des Feinstaubes ergreifen.

Die diskutierte Einführung einer flächenhaften Überwachung von PM_{2,5} zusätzlich zu PM₁₀ sieht der BUND ambivalent. Einerseits ist es zu begrüßen, dass wegen des hohen gesundheitsgefährdenden Potenzials lungengängiger Feinstäube eine stärkere Fokussierung auf die Kleinstpartikel erfolgt. Andererseits würde die Überwachung von zwei Partikelfractionen zu einem erheblichen, nahezu verdoppelten Messaufwand bei den Ländern führen, ohne dass dies einen erkennbaren Nutzen für den Umwelt- und Gesundheitsschutz mit sich bringen würde. Zielführender wäre es, sich dauerhaft auf die Überwachung einer Partikelfraktion festzulegen.

VI. Abschlussbemerkung

Der BUND teilt die Einschätzung, dass eine alleinige immissionsorientierte Strategie zur Feinstaubbekämpfung das Problem auf Dauer nicht lösen kann. Genauso unzureichend ist ein Ansatz, der überwiegend auf überregional wirksame Maßnahmen und auf die emissionsorientierte Betrachtung setzt. Beides gilt es durch eine integrierte Luftreinhaltepolitik zusammenzuführen. Die Bevölkerung hat ein Recht auf saubere Luft. Dem muss die Politik in Land, Bund und EU konsequent Rechnung tragen.

Anlage: BUNDaktuell Feinstaub aus Tagebauen

Kontakt:

Dirk Jansen, BUND-Geschäftsleiter
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
Landesverband Nordrhein-Westfalen e.V.
Merowingerstr. 88, 40225 Düsseldorf
T. 0211 / 30 200 5-0, Fax: -26
bund.nrw@bund.net, www.bund-nrw.de

Absenkung des zulässigen Jahresmittels für PM₁₀ auf 20 µg/m³ bzw. von maximal 7 zulässigen Überschreitungstagen des Tagesmittels von 50 µg/m³ Rechnung.