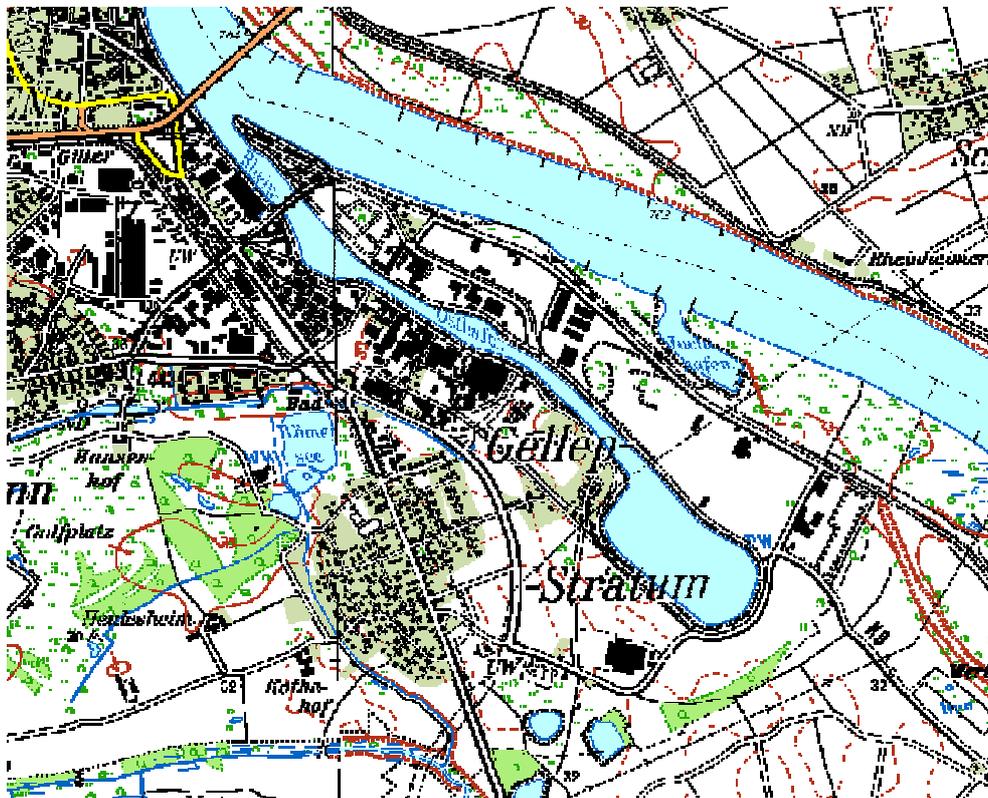


Bezirksregierung Düsseldorf

Aktionsplan Krefeld-Hafen



Impressum

Planaufstellende Behörde und Herausgeber:	© Bezirksregierung Düsseldorf, Cecilienallee 2, 40474 Düsseldorf poststelle@brd.nrw.de www.brd.nrw.de
Unter Mitarbeit von:	Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA), Staatliches Umweltamt Krefeld, Stadtverwaltung Krefeld
	Nachdruck, auch Auszugsweise, nur mit Genehmigung
Druck:	
Grafiken	Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen Bezirksregierung Düsseldorf Stadt Krefeld

Vorwort

Im Zuge der Vereinheitlichung europäischer Umweltstandards hat die EU mit der Luftqualitätsrahmenrichtlinie (1996) die Grundlage für den Erlass nationaler Rechtsvorschriften geschaffen mit dem Ziel, diese Standards durchzusetzen. In der Folge hat der deutsche Gesetzgeber mit der Änderung des BImSchG und der 22. BImSchV auch Grenzwerte für die Feinstaubbelastung festgelegt. Danach darf u. a. die Feinstaubkonzentration nur an 35 Tagen im Jahr den Wert von 50 µg/m³ im Tagesmittel überschreiten.

Mit dem Aktionsplan soll die Grundlage für die sofortige Herabsetzung der Feinstaubbelastung durch kurzfristig ergreifbare Maßnahmen geschaffen werden, welche geeignet sind, *„die Gefahr der Überschreitung der Werte zu verringern oder den Zeitraum, während dessen die Werte überschritten werden, zu verkürzen“* (§ 47 Abs. 2 BImSchG).

Feinstaub leistet nach derzeitigem wissenschaftlichen Kenntnisstand einen Beitrag zu schädlichen Gesundheitseffekten beim Menschen.

Die im Aktionsplan vorgesehenen Maßnahmen werden Belastungen für die Betroffenen mit sich bringen. Gleichwohl sind die Maßnahmen unabdingbar. Nach Berechnungen der Weltgesundheitsorganisation und der EU sterben jährlich in Deutschland bis zu 65.000 Menschen vorzeitig an Herz/Kreislauf- und Atemwegserkrankungen, die durch Feinstaub hervorgerufen werden.

Angesichts dieser Zahlen hat der Gesundheitsschutz der Bevölkerung eine hohe Priorität. Deshalb sind der Wirtschaft, den Städten und den einzelnen Bürgern Belastungen und Einschränkungen zuzumuten, die selbstverständlich im Verhältnis zu dem erstrebten Ziel – dem Gesundheitsschutz – stehen müssen.

Die Mitglieder der Projektgruppe „Aktionsplan Krefeld Hafen“ haben hierzu Sofortmaßnahmen erarbeitet, die geeignet erscheinen, die Feinstaubbelastung kurzfristig zu verringern. Gleichzeitig wird die Wirksamkeit der Maßnahmen im Rahmen eines Monitorings untersucht.

So notwendig der Aktionsplan für Krefeld Hafen ist und so erfolgreich er hoffentlich sein wird, darf er nicht verleiten zu glauben, dass mit kleinräumigen Aktionsplänen das Problem

grundsätzlich gelöst werden könnte. Es sind zusätzlich Maßnahmen gegen die hohe Hintergrundbelastung zu ergreifen, die weit über den Bezugsrahmen des Aktionsplans hinausgehen. Allein im Regierungsbezirk Düsseldorf und allein im Jahr 2005 müssen auch Aktionspläne für die Städte Essen, Düsseldorf, Wuppertal und Duisburg aufgestellt werden.

Aber auch Bund und Land sind gefordert. Durch die Förderung der Anschaffung von Neufahrzeugen mit Partikelfiltern und der Umrüstung von vorhandenen Fahrzeugen ist die Politik in der Lage, Zeichen zu setzen. Zugleich muss sie den Städten und den planaufstellenden Behörden ausreichende Mittel an die Hand geben, die vor Ort individuell zweckmäßigen Schritte auch rechtlich durchzusetzen.

Der vorliegende Aktionsplan ist ein konkreter, zielgerichteter Schritt, die Luftbelastungen mit den hier verfügbaren Mitteln effektiv zu reduzieren. Ganz sicher wird die Problematik jedoch in den nächsten Jahren weitere Fragen aufwerfen und konsequentes Handeln auf allen Ebenen erfordern.

Jürgen Büssow
Regierungspräsident

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	6
2.	Öffentlichkeitsbeteiligung	9
3.	Überschreitung von Grenzwerten	9
4.	Ursachenanalyse	13
5.	Maßnahmen	19
6.	Inkrafttreten	25
7.	Ansprechpartner/Kontakte	25

1. Einleitung

Mit der europäischen Richtlinie 96/62/EG über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität¹ und den zugehörigen Tochterrichtlinien²⁾ werden Luftqualitätsziele zur Vermeidung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt festgelegt.

Die Umsetzung dieser Richtlinien in deutsches Recht erfolgte durch Novellierung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG)³ und der 22. Verordnung zum BImSchG⁴ im Jahr 2002. Als Folge gelten wesentlich schärfere Grenzwerte für die wichtigsten Luftschadstoffe. Außerdem wurden die Möglichkeiten von Verkehrsbeschränkungen erweitert und die Überwachung der Luftqualität neu gefasst.

Mit der Umsetzung der EU-Richtlinien zur Luftqualität ist die Belastungssituation im Gebiet von NRW regelmäßig durch Messung oder Modellrechnung zu ermitteln und zu beurteilen. Besteht die Gefahr, dass nach EU-Vorschriften festgelegte Grenzwerte oder Alarmschwellen überschritten werden, so muss ein **Aktionsplan (AP)** nach § 47 Abs. 2 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) aufgestellt werden. Der Aktionsplan legt fest, welche Maßnahmen **kurzfristig** zu ergreifen sind, um die **Gefahr der Überschreitung** der Werte zu **verringern** oder den Zeitraum, während dessen die Werte überschritten werden, zu **verkürzen**. Aktionspläne können Teil eines Luftreinhalteplans nach § 47 Abs. 1 BImSchG sein.

Während das Ziel von Luftreinhalteplänen nach § 47 Abs. 1 BImSchG ist, die dauerhafte Einhaltung der Grenzwerte sicher zu stellen, sind Aktionspläne für den Fall erforderlich, dass eine Überschreitung von Grenzwerten oder Alarmschwellen nach deren Inkrafttreten trotz aller Vorkehrungen zu verzeichnen oder zu befürchten ist.

In Aktionsplänen sind **kurzfristig** zu ergreifende Maßnahmen festzulegen, um die Gefahr der Überschreitung der Grenzwerte oder den Zeitraum der Überschreitung zu verringern.

¹ Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität

² - Richtlinie 1999/30/EG vom 22.04.1999

- Richtlinie 2000/69/EG vom 16.11.2000

- Richtlinie 2002/3/EG vom 12.02.2002

³ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen (Bundes-Immissionsschutzgesetz -BImSchG) vom 14. Mai 1990

⁴ Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft vom 11. Sept. 2002

Die Umsetzung dieser Maßnahmen beginnt, wenn sich aufgrund fortgeführter Messungen eine Überschreitung des Grenzwertes abzeichnet.

Die Forderung nach **kurzfristig** zu ergreifenden Maßnahmen bedeutet, dass es keine Fristen zu deren Umsetzung wie bei Luftreinhalteplänen gibt; vielmehr ist sofortiges Handeln angesagt, wenn die genannten Voraussetzungen vorliegen.

Zur Erarbeitung des Plans bleibt in einem solchen Fall nicht mehr viel Zeit. Somit ist eine detaillierte Ursachenanalyse wie bei einem Luftreinhalteplan nicht durchführbar. Die einzuleitenden Maßnahmen müssen daher zunächst die offensichtlich erkennbar relevanten Quellen betreffen.

Zur **Dauer** der im Rahmen eines Aktionsplans zu ergreifenden Maßnahmen gibt es keine Vorgaben. Es kommen insoweit sowohl kurzfristige als auch langfristige Maßnahmen in Betracht.

In einem Aktionsplan wird möglicherweise eine dauerhafte Problemlösung wie bei einem Luftreinhalteplan, d. h. die Einhaltung der Grenzwerte, nicht erreichbar sein. Ziel des Aktionsplans ist zunächst nur, die Gefahr der Überschreitung der Werte zu verringern oder den Zeitraum, während dessen die Werte überschritten werden, zu verkürzen.

Trotzdem bleibt die in den EU-Luftqualitätsrichtlinien bzw. in der 22. BImSchV festgelegte generelle Verpflichtung bestehen, ab den festgesetzten Zeitpunkten die Grenzwerte einzuhalten. Diese grundlegende Verpflichtung verlangt nicht nur ein Einschreiten im jeweiligen Einzelfall einer drohenden Überschreitung, sondern erfordert bei Bedarf auch eine dauerhafte Strategie. Deshalb kann es notwendig sein – sei es im Rahmen einer Fortschreibung des Aktionsplans, eines ggf. zusätzlich aufzustellenden Luftreinhalteplans oder sonstiger Maßnahmen und Programme – ggf. eine gestufte Vorgehensweise (kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen, langfristig wirkende Luftqualitätsverbesserung) zu ergreifen.

Bei der Erstellung des Plans sind alle potentiell betroffenen Behörden und Einrichtungen einzubeziehen (z.B. Staatliche Umweltämter, Straßenverkehrsbehörden, Straßenbaulastträger, Gemeinden etc.). Da diese Fachbehörden gegebenenfalls für die Umsetzung der Maßnahmen zuständig sind, ist eine enge Abstimmung des Planinhaltes erforderlich.

Maßnahmen, die den Straßenverkehr betreffen, sind im Einvernehmen mit den Verkehrsbehörden (Straßenbaulastträger und/oder Gemeinden) festzulegen.

Die planaufstellende Behörde ist – wie bei den Luftreinhalteplänen – die jeweilige Bezirksregierung, in deren Aufsichtsbezirk die Überschreitung von Luftgrenzwerten festgestellt wurde. Sie ist zuständig für die Prüfung der Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen, die Koordination der Tätigkeit der verschiedenen Behörden einschließlich der Herstellung des Einvernehmens dieser Behörden, die Beteiligung der Öffentlichkeit, die Festschreibung der zu treffenden Maßnahmen und letztlich die Veröffentlichung des Aktionsplans.

Die Planumsetzung erfolgt durch die entsprechenden Fachbehörden, Kommunen, Staatliche Umweltämter und/oder die Bezirksregierung. Diese müssen auch die Maßnahmen durchsetzen und die Umsetzung überwachen.

Die Bezirksregierung kann eine Arbeitsgruppe einberufen, die die Erstellung der Aktionsplans begleitet. Die Bezirksregierung Düsseldorf hat zur Begleitung der Aufstellung des Aktionsplans „Krefeld Hafen“ eine solche Arbeitsgruppe eingerichtet. Die Mitglieder der Arbeitsgruppe sind:

- Bezirksregierung Düsseldorf, Cecilienallee 2, 40474 Düsseldorf
- Landesumweltamt NRW, Wallneyer Straße 6, 45133 Essen
- Staatliches Umweltamt Krefeld, St. Töniser Str. 60, 47803 Krefeld
- Stadt Krefeld, Konrad-Adenauer-Platz 17, 47792 Krefeld
- IHK Mittlerer Niederrhein, Nordwall 39, 47798 Krefeld
- Industrie-Vereinigung Krefeld-Uerdingen und Rheinhafen e.V., Luisenstr. 113, 47799 Krefeld
- Zukunftsforum Krefeld, Lokale Agenda 21 e.V.
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND)
- Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU)

2. Öffentlichkeitsbeteiligung

In der Tagespresse sowie im Amtsblatt und auf der Internetseite der Bezirksregierung Düsseldorf wird die Auslegung des Planentwurfes bekannt gemacht.

Der Planentwurf wurde gleichzeitig in der Zeit vom 20.06.2005 bis 17.07.2005 bei dem Oberbürgermeister der Stadt Krefeld und der Bezirksregierung Düsseldorf ausgelegt.

Der Entwurf wurde weiterhin den Mitgliedern der Arbeitsgruppe und interessierten Bürgern auf Anfrage zur Verfügung gestellt. Anregungen und Ergänzungsvorschläge werden bei der erstmaligen Erstellung oder der Fortschreibung des Aktions- oder Luftreinhalteplanes berücksichtigt.

3. Überschreitung von Grenzwerten⁵

Bei PM₁₀ handelt es sich um luftgetragenen Schwebstaubteilchen, deren Durchmesser kleiner ist als 10 µm (1 µm=1/1000 mm) ist. Sie gelangen durch Nase und Mund in die Lunge, wo sie je nach Größe bis in die Hauptbronchien oder Lungenbläschen transportiert werden können.

PM₁₀ leisten nach derzeitigem wissenschaftlichen Kenntnisstand einen Beitrag zu schädlichen Gesundheitseffekten beim Menschen. Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen sind dabei am wichtigsten. Für PM₁₀ kann nach aktuellem Kenntnisstand kein Schwellenwert benannt werden, bei dessen Unterschreiten langfristige Wirkungen auf den Menschen ausgeschlossen werden können.

Eine Langzeit-Exposition über Jahre oder Jahrzehnte kann ebenso mit ernsten gesundheitlichen Auswirkungen verbunden sein. Auswirkungen von PM₁₀ wurden insbesondere für Atemwegserkrankungen und das Lungenwachstum gefunden. Auch gibt es Hinweise für eine erhöhte Lungenkrebssterblichkeit.

Ergebnisse aus epidemiologischen Untersuchungen erhärten insgesamt den Verdacht, dass gesundheitliche Effekte teilweise auf die alleinige Wirkung von Partikeln (u. a. PM₁₀) bzw. deren Kombination mit anderen gasförmigen Luftschadstoffen zurückzuführen sind.

⁵ Wert, der aufgrund wissenschaftlicher Erkenntnisse mit dem Ziel festgelegt wird, schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und/oder die Umwelt insgesamt zu vermeiden, zu verhüten oder zu verringern, und der innerhalb eines bestimmten Zeitraumes erreicht werden muss und danach nicht überschritten werden darf.

Toxikologische Untersuchungen (Tierversuche u. a.) konnten allerdings bislang noch nicht die Frage beantworten, welche Partikeleigenschaften und welche toxikologischen Mechanismen die Ursache für die beobachteten statistischen Verknüpfungen zwischen Partikeln und gesundheitlichen Effekten sind.

In einer Gesundheitsstudie⁶, die auf Daten aus den Jahren 1999 und 2000 zurückgreift, wurden humanmedizinische Wirkungsuntersuchungen durchgeführt. Ziel der Studie war die Überprüfung möglicher Belastungen mit Umweltschadstoffen und potentiellen Gesundheitseffekten im Zusammenhang mit der spezifischen Immissionssituation u.a. in Duisburg-Nord.

Im Jahr 2003 und 2004 (gemessen bis Dezember 2004) wurden in Krefeld-Hafen (Messstelle KRHA, MILIS-Station) die Grenzwerte der 22. BImSchV für PM10 überschritten:

Krefeld Hafen (KRHA)		
Grenzwerte	Grenzwerte + Toleranzschwelle⁷	Festgestellte Belastung
im Jahr 2003		
Jahresmittelwert 40 µg/m ³	43,2 µg/m ³	45 µg/m ³
Tagesmittelwert 50 µg/m ³ (max. 35 Überschreitungen)	60 µg/m ³	127 Überschreitungen von 50 µg/m ³ 82 Überschreitungen von 60 µg/m ³
im Jahr 2004 (gemessen bis 12/2004)		
Jahresmittelwert 40 µg/m ³	41,6 µg/m ³	41 µg/m ³
Tagesmittelwert 50 µg/m ³ (max. 35 Überschreitungen)	55 µg/m ³	100 Überschreitungen von 50 µg/m ³ 86 Überschreitungen von 55 µg/m ³

⁶ Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen Fachbericht 5/2004: Humanmedizinische Wirkungsuntersuchungen innerhalb kleinräumiger Belastungsareale mit umschriebenen Belastungsschwerpunkten („HotSpot“-Untersuchungen)

⁷ Prozentsatz des Grenzwertes, um den dieser unter den in der Richtlinie EG 96/62 festgelegten Bedingungen überschritten werden darf.

Die Messstelle Krefeld Hafen steht auf dem Parkplatz der Dreiring Werke (Seifenfabrik) an der Hentrichstraße. Bauschuttverwertungs- und –entsorgungsbetriebe der Firma Klausmann, Strabag und CC-Umwelt befinden sich ca. 200 bis 400 Meter östlich bzw südöstlich zur Station. Die Zulieferung erfolgt über LKW´s, wobei die Straße ca. 10 Meter nördlich der Station verläuft. Des weiteren befinden sich die Compo-Werke, ca. 600 Meter südöstlich sowie Cerestar, ca. 700 Meter südwestlich zur Station. Das Wohngebiet Krefeld Hafen liegt im Bereich Bataverstraße/ Hentrichstraße.

Die geografischen Daten der Messstelle Krefeld-Hafen sind:

Rechtswert:	2546740
Hochwert:	5689970
Höhe:	30 m.ü.NN

Im Dezember 2004 wurde die Messstelle von Krefeld Hafen (KRHA) nach Krefeld Gellep-Stratum (KRGS) umgesetzt.

Die geografischen Daten der Messstelle Krefeld Gellep-Stratum sind:

Rechtswert:	2547084
Hochwert:	5688953
Höhe:	30 m.ü.NN

Ca. 2,2 km westlich vom Messort Krefeld Hafen befindet sich die Dauermessstation Krefeld-Linn (KREF). Auch sie ist mit kontinuierlicher PM10-Messtechnik ausgestattet. Für die Jahre 2003 und 2004 wurden folgende PM10-Werte registriert.

Krefeld-Linn (KREF)		
Grenzwerte	Grenzwerte + Toleranzschwelle	Festgestellte Belastung
im Jahr 2003		
Jahresmittelwert 40 µg/m ³	43,2 µg/m ³	28 µg/m ³
Tagesmittelwert 50 µg/m ³ (max. 35 Überschreitungen)	60 µg/m ³	31 Überschreitungen von 50 µg/m ³ 9 Überschreitungen von 60 µg/m ³
im Jahr 2004		
Jahresmittelwert 40 µg/m ³	41,6 µg/m ³	24 µg/m ³
Tagesmittelwert 50 µg/m ³ (max. 35 Überschreitungen)	55 µg/m ³	12 Überschreitungen von 50 µg/m ³ 7 Überschreitungen von 55 µg/m ³

Die geografischen Daten der Messstelle Krefeld-Linn sind:

Rechtswert:	2544700
Hochwert:	5689500
Höhe:	32 m.ü.NN

Die Lage der Messstationen ist aus Abb. 1 ersichtlich.

Messorte in Krefeld

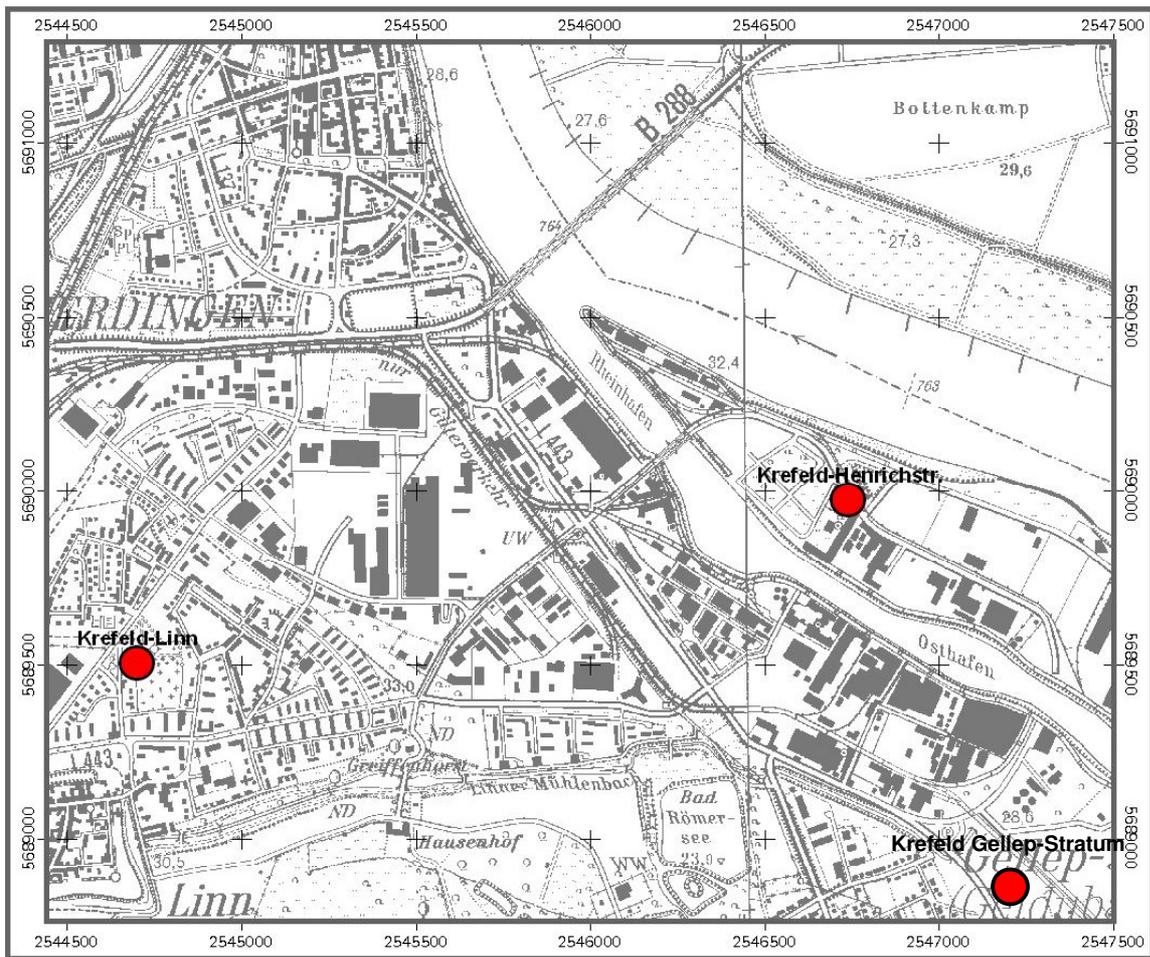


Abb 1: Messorte in Krefeld

4. Ursachenanalyse

Mit der Erfassung von PM₁₀-Mittelwerten im Halbstundenabstand kann eine tageszeitbezogene Analyse durchgeführt werden, die je nach Wochentag einen mehr oder weniger ausgeprägten Tagesgang zeigt. Bei weiter zusammenfassender Betrachtung der Wochenenden (Sa+So, blau) sowie der Resttage (Mo-Fr, schwarz) findet man sehr unterschiedlich ausgeprägte Tagesgänge (siehe Abb. 2). Alle Tage starten und enden am Messort Krefeld-Hafen jeweils mit mittleren Konzentrationen von etwa 30 µg/m³. Im Tagesverlauf steigen die Wochentagswerte schnell an und erreichen im Mittel ein Maximum von etwa 80 µg/m³ zwischen 7 und 9 Uhr, während die mittleren Wochenendwerte am Vormittag nur wenig ansteigen. Die Werte bleiben im Mittel unter 40 µg/m³.

Krefeld-Hafen 2003: Abhängigkeit der PM10-Werte von der Uhrzeit - Sa+So sowie Mo-Fr

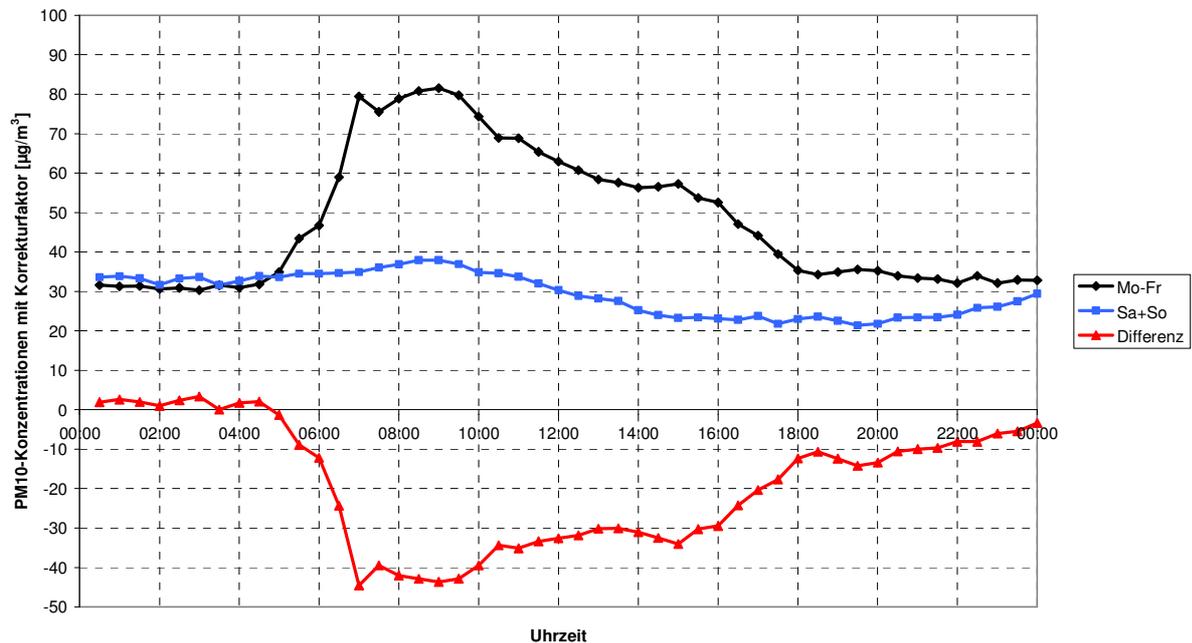


Abb. 2: Tagesgänge an der Station Krefeld-Hafen

Die absolute Differenz der Kurven ($[\text{Sa und So}] - [\text{Mo bis Fr}]$, rot) ist bis etwa 5 Uhr sehr gering, vergrößert sich dann stetig und erreicht für den Zeitraum 06:01-10:00 einen Wert von etwa $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$; bis ca. 16:00 bleibt die (absolute) Differenz mit über $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ recht hoch, bis sie dann wieder geringer wird. Ab 18:00 Uhr liegt das Niveau an den Werktagen noch etwa $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ über dem Niveau der Wochenenden.

Bei der Vergleichsstation in Krefeld-Linn ist nur ein schwacher Tagesgang erkennbar. Die Unterschiede zwischen den Werten am Tag und den Werten in der Nacht sind relativ gering. Die mittleren Konzentrationen starten auf einem ähnlichen Niveau von ca. $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wie in Krefeld-Hafen. Werktags steigt die mittlere Konzentration in Krefeld-Linn aber nur bis knapp über $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$, am Wochenende nur bis $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der mittlere Unterschied der Kurven liegt immer unter $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Abb. 3).

Krefeld-Linn 2003: Abhängigkeit der PM10-Werte von der Uhrzeit - Sa+So sowie Mo-Fr

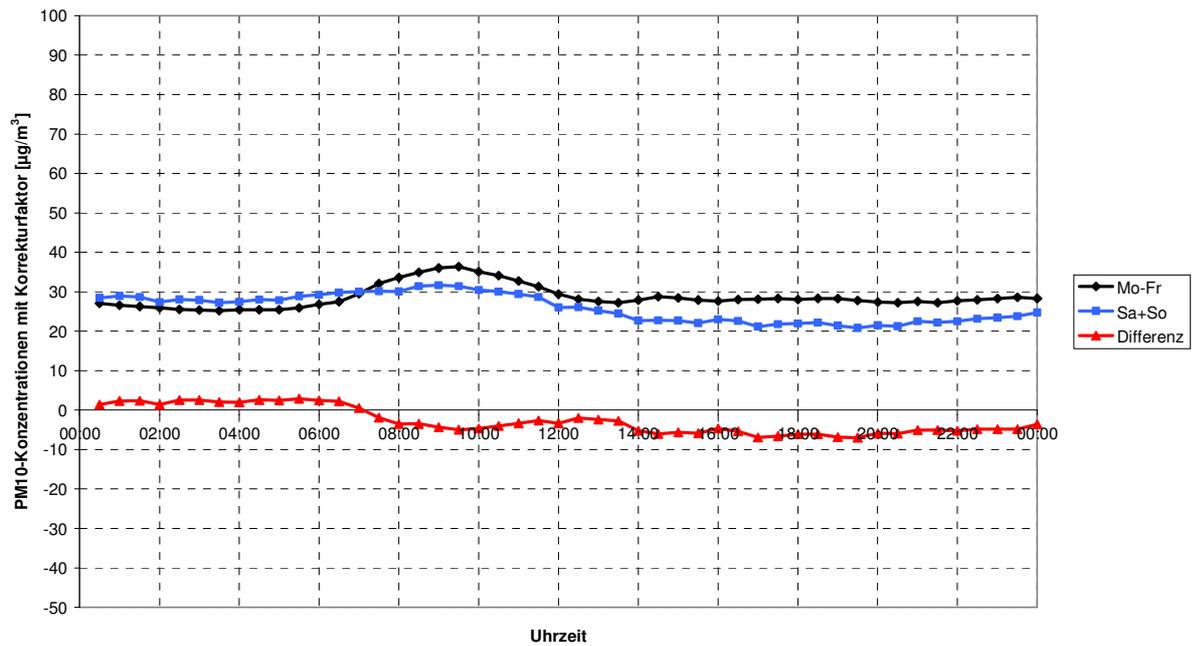


Abb. 3: Tagesgänge an der Station Krefeld-Linn

Die in den Tagesgängen vorgefundene Charakteristik legt nahe, die einzelnen Wochentage für die auffälligsten Zeiten separat zu betrachten. In der nachfolgenden Grafik (Abb. 4) sind Achtstundenzeiträume der Nachtstunden (20:01-04:00) und Tagstunden (08:01-16:00) separat für jeden Wochentag gemittelt dargestellt. Der Vergleich der Nacht- und Tagstunden an den einzelnen Wochentagen zeigt, dass ausschließlich tagsüber an den Werktagen (Mo-Fr) erhöhte PM10-Konzentrationen vorgefunden werden, die mit 60 – 69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ etwa doppelt so hoch sind wie am Wochenende (Sa + So) oder in der Nacht.

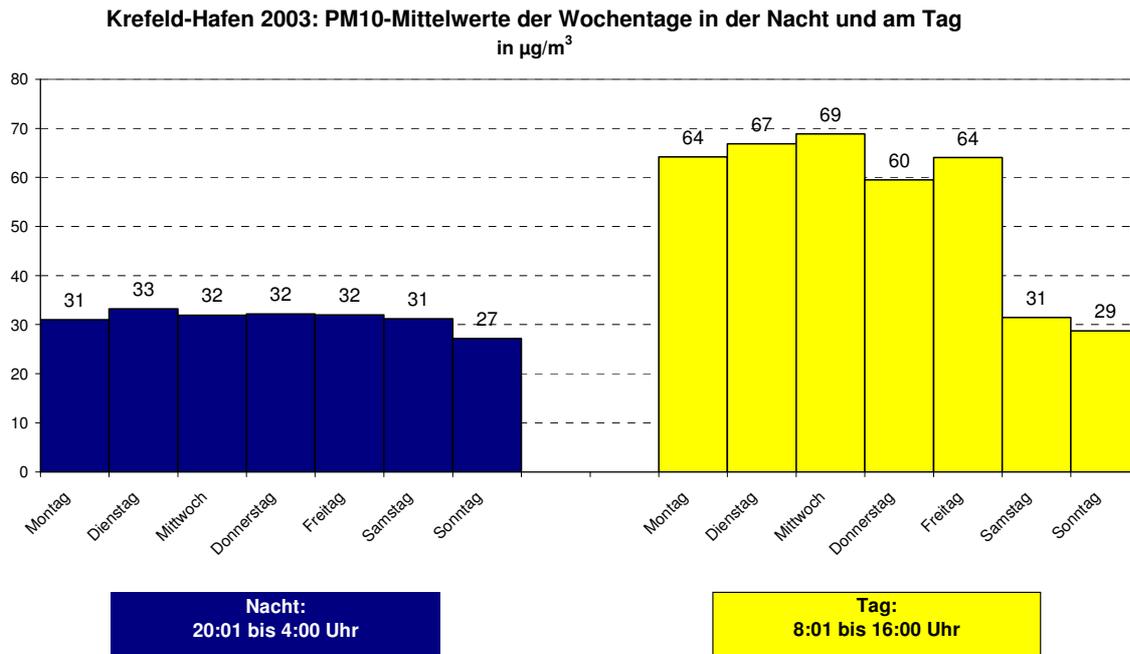


Abb. 4: PM10-Konzentrationen nach Wochentagen und Tageszeiten (Krefeld-Hafen)

In Krefeld-Linn zeigt der analoge Vergleich hingegen nur geringe Unterschiede zwischen den Werktagen und den Wochenenden und zwischen Tag und Nacht. An den Werktagen liegen die PM10-Mittelwerte tagsüber zwischen 29 und 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, am Samstag und Sonntag bei 28 bzw. 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, in der Nacht relativ unabhängig vom Wochentag zwischen 24 und 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. (Abb. 5).

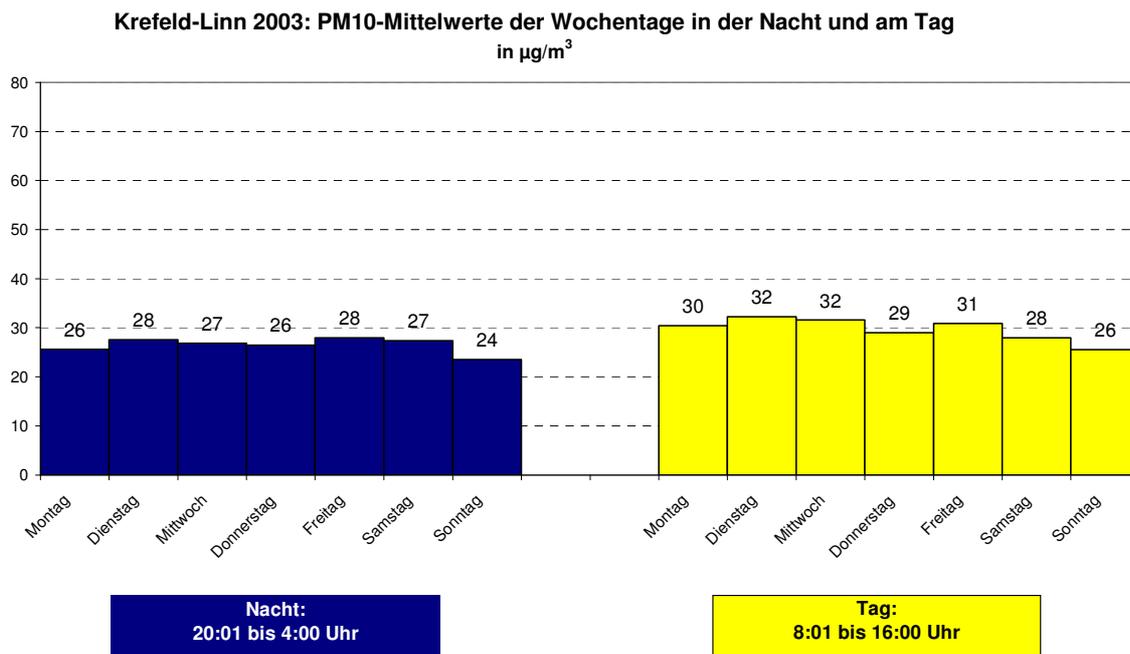


Abb. 5: PM10-Konzentrationen nach Wochentagen und Tageszeiten (Krefeld-Linn)

Wie die bisherigen Auswertungen zeigen, traten in Krefeld-Hafen die höchsten PM10-Konzentrationen an den Werktagen im Tageszeitraum 08:01-16:00 Uhr auf. Für diesen speziellen Zeitraum wurden daher windrichtungsabhängige Auswertungen durchgeführt. Zum Vergleich jeweils an den Werktagen und am Wochenende und wieder für beide Stationen in Krefeld. Es wurden nur Messwerte mit zeitgleichen Windgeschwindigkeiten von mindestens 1 m/s berücksichtigt (4.704 PM10-Einzelwerte).

Bei Winden aus dem Sektor Nordnordost über Ost bis Süd liegt die mittlere Werktag-PM10-Konzentration am Hafen mit 63-98 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ deutlich über den bei entsprechender Windrichtung gemessenen Fällen am Wochenende (Abb. 6). Die mittleren Konzentrationen bei Schwachwind (< 1 m/s, 366 Fälle 8-16 Uhr) liegen tagsüber am Wochenende bei 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und Montag bis Freitag bei 112 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

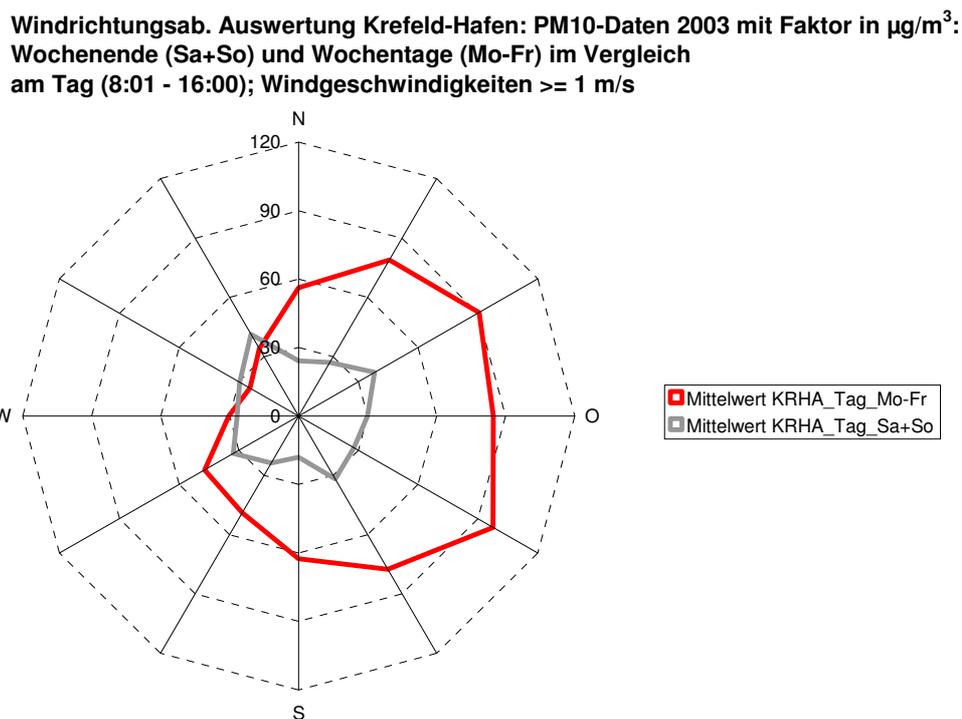


Abb. 6: PM10-Konzentrationswindrosen für Krefeld-Hafen

Die Auswertung der PM10-Daten von Krefeld-Linn mit den Winddaten der Hafen-Messung liefert für die Wochenenden eine vergleichbare Verteilung. Hier weichen die Werktag-Daten allerdings kaum von den Wochenend-Werten ab (Abb. 7).

Windrichtungsab. Auswertung Krefeld-Linn: PM10-Daten 2003 mit Faktor in $\mu\text{g}/\text{m}^3$:
 Wochenende (Sa+So) und Wochentage (Mo-Fr) im Vergleich
 am Tag (8:01 - 16:00); Windgeschwindigkeiten $\geq 1 \text{ m/s}$

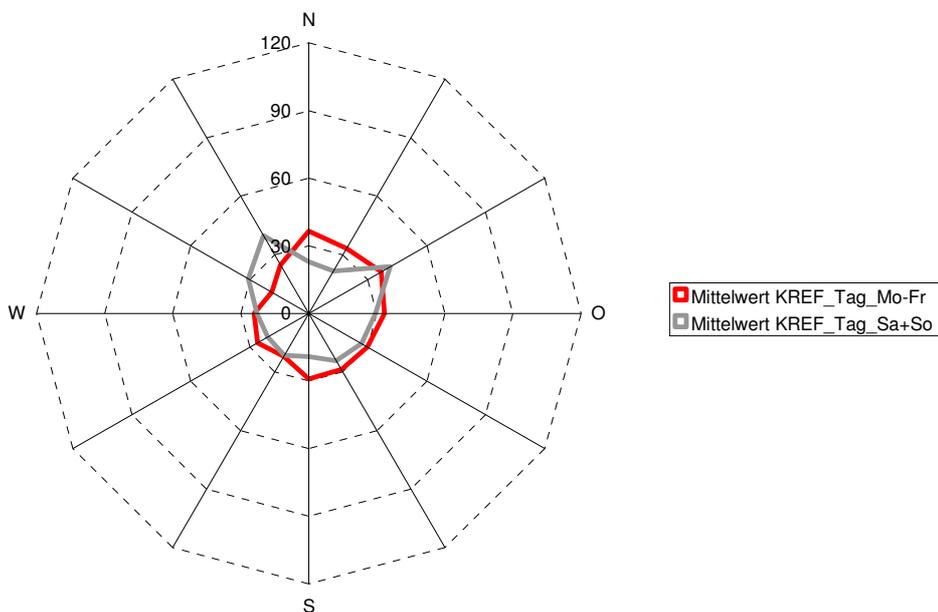


Abb. 7: PM10-Konzentrationswindrosen für Krefeld-Linn

Zusammenfassend ist aus den Ergebnissen kontinuierlicher Messungen festzuhalten, dass werktägliche Aktivitäten im **nahen Umfeld** des Messortes die PM10-Belastung tagsüber verdoppeln; die erhöhten Werte treten hauptsächlich bei Winden aus Nordnordost bis Süd und bei Schwachwindlagen auf.

Als mögliche Emissionsquellen im Nahbereich kommen Betriebe des GI-Gebietes Krefeld Hafen, Kleinf Feuerungsanlagen, der Offroad-, Schienen- und Schiffsverkehr sowie der Kfz-Verkehr in diesem Bereich in Frage. Der Flugverkehr spielt im Krefelder Hafen keine Rolle.

Als mögliche Industrie-Anlagen kommen solche in Betracht, bei denen es im Rahmen der Produktion, von Be- und Entladevorgängen, beim Umschlagen und durch den Lieferverkehr zu Staubemissionen kommt. Diese Betriebe wurden aufgrund des Emissionskatasters NRW und der Erfahrungen und Aufzeichnungen des StUA Krefeld identifiziert. Es handelt sich hierbei um sechs Betriebe. Ihr Einfluss auf die Immissionsbelastung am Messort wurde durch Ausbreitungsrechnungen zu ca. $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ abgeschätzt.

Kleinf Feuerungsanlagen sowie der Offroad-, Schienen- und Schiffsverkehr im Krefelder Hafen scheiden mit einem Immissionsbeitrag von weniger als $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als relevante Quellen aus.

Ca. $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ der Immissionsbelastung am Messort entstammen dem Kfz-Verkehr und weiteren unbekanntem Quellen.

Demnach ist der Kfz-Verkehr ($9 \mu\text{g}/\text{m}^2$) als Hauptverursacher zu betrachten.

Die Maßnahmen des Aktionsplans sollten sich daher zunächst auf den Bereich des Kfz-Verkehrs – hier insbesondere auf den Lieferverkehr - beziehen.

Nach Inkraftsetzen des Aktionsplans wird die Prüfung der Immissionssituation fortgeführt, um gegebenenfalls weiteren Handlungsbedarf zu erkennen.

5. Maßnahmen

Bei der Abwägung zwischen den in Frage kommenden Maßnahmen ist der Verursacheranteil und der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zu berücksichtigen.

Beim Verursacheranteil sind diejenigen Emittenten heranzuziehen, die mit einem Beitrag $>3 \%$ zu der Immissionssituation beitragen. Ein unterhalb dieser Schwelle liegender Beitrag ist nach TA Luft irrelevant.

In Abb. 8 sind prozentual die berechneten Anteile der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrundes an den PM10-Immissionen in Krefeld Hafen dargestellt.

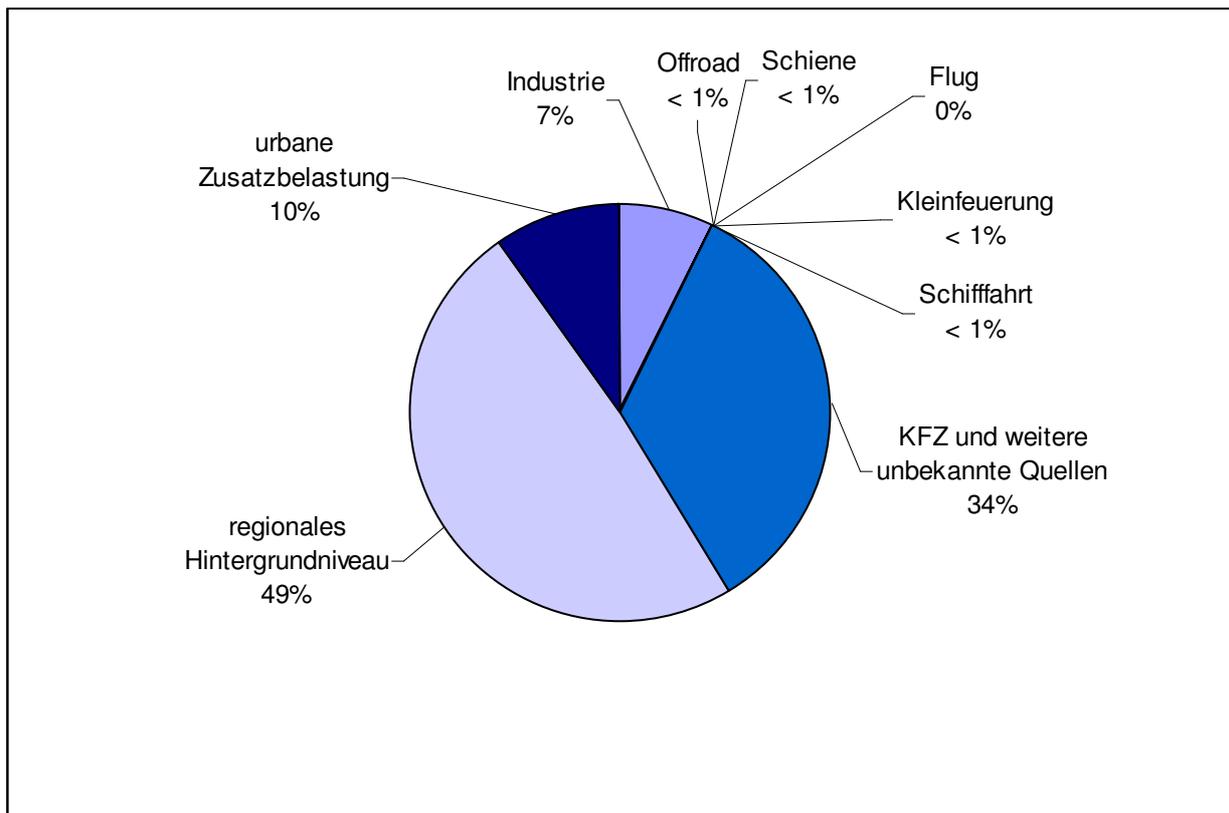


Abb. 8: Berechnete PM10-Immissionsbeiträge im Jahre 2004 nach Quellgruppen in % im Krefelder Hafen am Ort der Messstation KRHA.

KFZ ist der lokale Anteil des Straßenverkehrs an der Immissionssituation am Ort der Messstation.

Die Grenzwertüberschreitungen ergeben sich überwiegend aus dem regionalen Hintergrund mit 49 %, der aber ebenso wie die urbane Zusatzbelastung mit 10 % durch Maßnahmen vor Ort nicht zu beeinflussen ist. Industrielle und gewerbliche Anlagen verursachen in Summe zwar 7 %, aber keiner der Betriebe erreicht 3 % (nach E-Kataster NRW). Andere Ursachen liegen unterhalb des Irrelevanzkriteriums und sind zu vernachlässigen. Der Schwerpunkt der künftigen Aktivitäten ist daher auf die restlichen Emittentengruppen, d.h. ohne Schwerpunktbildung bei einzelnen Betrieben - auf die industriellen/ gewerblichen Anlagen und vor allem auf den betriebsbedingten LKW-Verkehr zu richten, denn dieser verbirgt sich im wesentlichen unter den 34 % Kfz und weitere unbekannte Quellen.

Die hier getroffenen Maßnahmen sollen die Gefahr der Überschreitung der Grenzwerte verringern oder den Zeitraum, während dessen die Werte überschritten werden, verkürzen. Darüber hinaus sollen die Maßnahmen nicht dazu führen, dass die Schadstoffbelastung **übermäßig** in andere Bereiche verlagert wird.

Dieses Ziel soll mit Hilfe eines abgestuften Planes umgesetzt werden. Hierfür wurden Maßnahmen in Stufen eingeteilt, deren Wirksamkeit durch begleitende Messungen (Monitoring) im nächsten Jahr zu untersuchen ist. Dieser Aktionsplan sieht ein zweistufiges Maßnahmenprogramm sowie zwei Evaluierungszeitpunkte vor.

Stufe 1:

In der ersten Stufe, werden folgende Maßnahmen realisiert:

1.) Verstärkte immissionsschutzrechtliche und –technische Beratung der ortsansässigen Firmen durch das Staatliche Umweltamt Krefeld mit dem Ziel, die Freisetzung staubförmiger Stoffe bei Umschlag, Lagerung oder Bearbeitung von festen Stoffen zu minimieren. Entsprechend 5.2.3 TA Luft sind dafür z. B. folgende Maßnahmen möglich:

- Automatisierung und Optimierung von Umschlagverfahren,
- Einhausung, Absaugung,
- Wasservernebelung, Staubbindemittel, Windschutz,
- Verlagerung bestimmter Arbeiten oder Umschlagorte auf dem Betriebsgelände,
- Reduzierung der Umschlagvorgänge,
- Berücksichtigung der Wetterlage (Regen oder starker Wind),
- Reinigung der Verkehrswege im Betrieb.

Dabei soll besonders auch die Sicherung (z.B. durch Abplanung der Ladung) des Lieferverkehrs mit staubenden Gütern, der dem Anlagenbetrieb zuzurechnen ist, mit dem Ziel beachtet werden, dass eine entsprechende Kontrolle der Fahrzeuge beim Verlassen des Betriebsgeländes stattfindet und nur noch abgeplante oder sonstwie geschlossene Transporter angenommen werden (nach vorheriger Vorwarnung und ggf. vertraglicher Absicherung mit den Lieferanten).

2.) Die Ladung, insbesondere die staubenden Schüttgüter, sind gemäß § 22 Straßenverkehrsordnung so zu sichern (z.B. durch Abplanung), dass Staubabwehungen und Straßenverschmutzungen (Verstreuen der Ladung) des Lieferverkehrs im Kre-

felder Hafen vermieden werden. Die Stadt Krefeld wird die Einhaltung der Bestimmungen des § 22 Straßenverkehrsordnung über die Ladungssicherheit kontrollieren.

- 3.) Vorläufige Reparatur der Schäden auf der Hentrichstraße zwischen Bataverstraße und Wendehammer Hentrichstraße.

Stufe 2:

In der zweiten Stufe wird eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 Km/h von der Drehbrücke bis zur Einfahrt zum Betriebsgelände der Fa. STRABAG eingeführt.

Gleichzeitig wird mit den erforderlichen vorbereitenden Maßnahmen für die Erneuerung der Fahrbahn Hentrichstraße zwischen Bataverstraße und Wendehammer Hentrichstraße (siehe Abb. 9) begonnen.

Zeitplan und Evaluierung:

Mit der Umsetzung der Maßnahmen der Stufe 1 wird mit Inkrafttreten des Aktionsplans am 01.09.2005 begonnen.

Die Maßnahme „Geschwindigkeitsbegrenzung“ der Stufe 2 wird zum 01.01.2006 umgesetzt.

Im Mai erfolgt dann die erste Evaluierung und Bewertung der umgesetzten Maßnahmen durch das Landesumweltamt. Der Evaluierungszeitraum beginnt Ende 2005/ Anfang 2006, mit der Umsetzung der Messstation von ihrem derzeitigen Standort in Gellep-Stratum an die Hentrichstraße im Krefelder Hafen.

Anschließend wird über die Fortführung der bis dato umgesetzten Maßnahmen entschieden.

Die Maßnahme „Fahrbahnerneuerung“ der Stufe 2 beginnt mit Einstellung der erforderlichen Haushaltsmittel in den Haushaltsplan 2006 der Stadt Krefeld. Die für die Umsetzung der Maßnahme notwendigen Vorbereitungen sollen bis Ende des zweiten Quartals 2006

abgeschlossen werden. Anschließend beginnt die Baumaßnahme, deren Fertigstellung Ende des dritten Quartals 2006 geplant ist.

Im Dezember 2006 erfolgt dann die zweite Evaluierung, in deren Rahmen insbesondere die Maßnahme „Fahrbahnerneuerung“ bewertet werden soll. Stellt sich heraus, dass weitere Maßnahmen zur Feinstaubreduzierung erforderlich sind, so wird eine Fortschreibung des Aktionsplans Ende 2006/ Anfang 2007 erfolgen. Die im Rahmen der Aufstellung dieses Aktionsplanes diskutierten Maßnahmen, die in den beiden vorgenannten Stufen jetzt nicht umgesetzt werden, müssen dann anhand der zusätzlich gewonnenen Erkenntnisse neu bewertet werden.

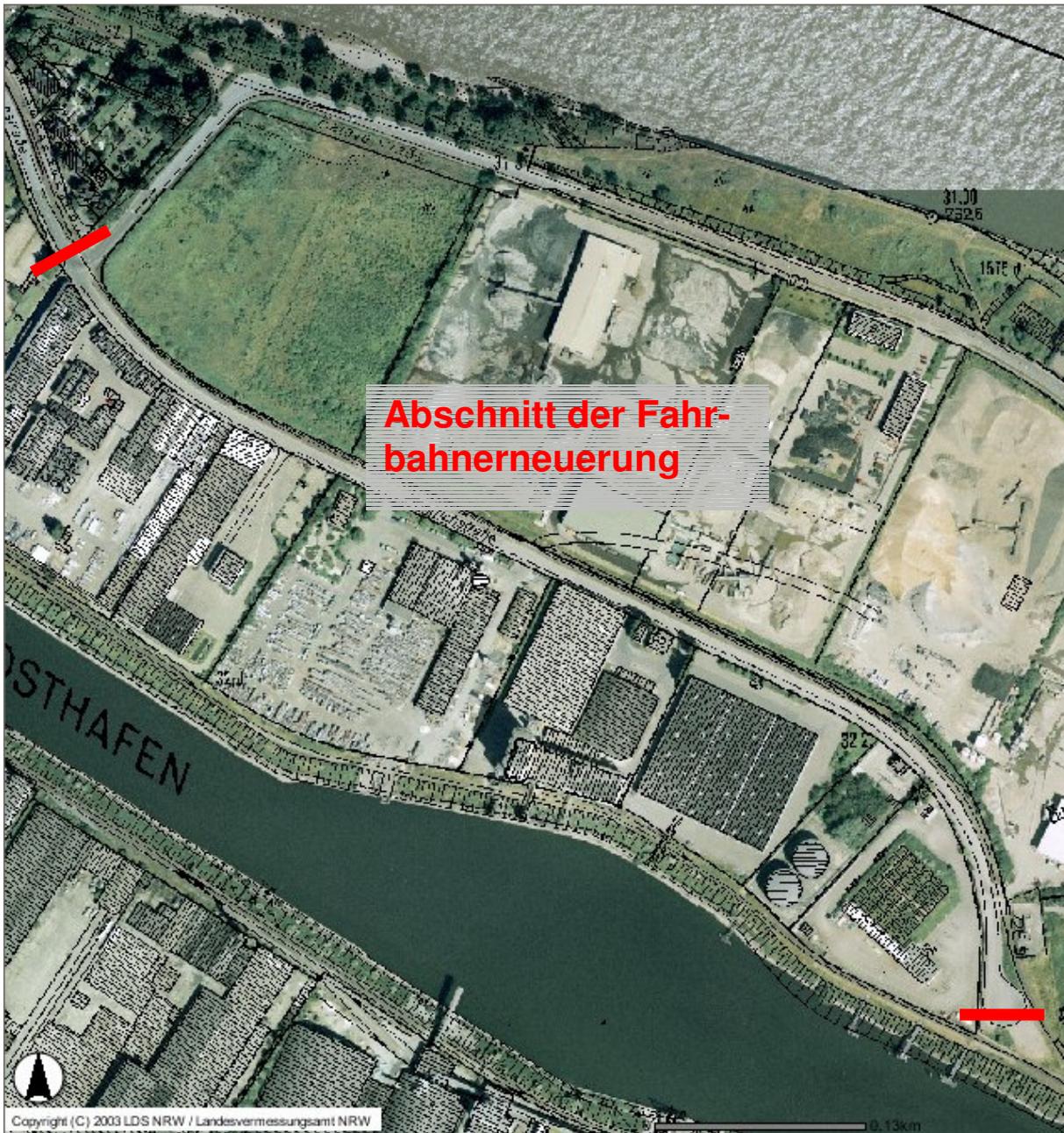


Abb.9: Fahrbahnerneuerung Hentrichstraße

6. Inkrafttreten

Der Aktionsplan Krefeld Hafen tritt mit Wirkung zum 01.09.2005 in Kraft.

7. Ansprechpartner/Kontakte

Der interessierten Öffentlichkeit und den Betroffenen stehen für Fragen im Zusammenhang mit diesem Aktionsplan folgende Ansprechpartner zur Verfügung:

1. **Bezirksregierung Düsseldorf (www.brd.nrw.de)**
Herr Heinzkill Tel.: 0211/475-2293 FAX: -2790
Herr Schreiber Tel.: 0211/475-2239
E-Mail: lrp@brd.nrw.de

2. **Stadt Krefeld (www.krefeld.de)**
Herr Döpcke Tel.: 02151/86-2400 FAX: 2430
Herr Rademacher Tel.: 02151/86-2427
E-Mail: stadtservice@krefeld.de

3. **Landesumweltamt NRW (www.lua.nrw.de)**