

Anlage

1. Ergebnisse der Luftmessprogramms für das Jahr 2003/2004

Folgende lufthygienische Messungen wurden 2003/2004 in Wuppertal durchgeführt:

- Stickstoffoxid-Hintergrundbelastung an einer Feststation (Bundesallee)
- Stickstoffdioxidbelastung an 7 Immissionsschwerpunkte und einem Vergleichsmesspunkt mittels Passivsammlern
- PM₁₀-Belastung an 2 Immissionsschwerpunkten
- Erfassung der Ozonbelastung an einem Standort in den Sommermonaten 2003 (Station Natur und Umwelt)

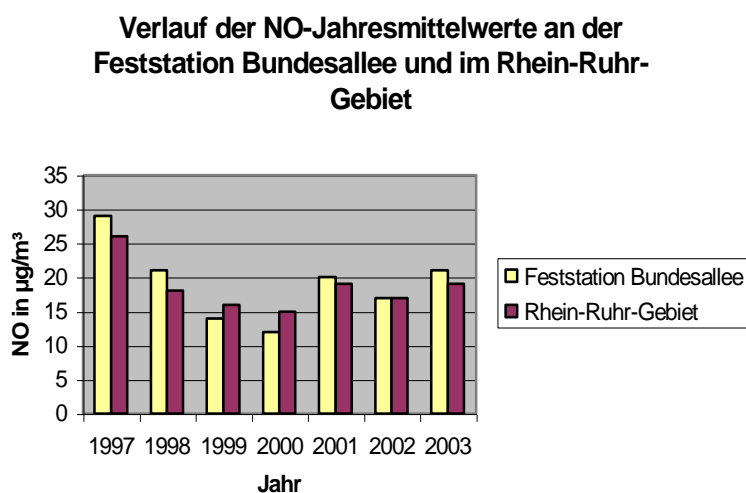
Die Messergebnisse für das Jahr 2004 können nicht vollständig dargestellt werden, da der Messzeitraum erst am 31.12.2004 endet.

Stickoxidbelastung (Feststation)

Am Messstandort Bundesallee wurde kontinuierlich die Hintergrundbelastung durch Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO₂) sowie die meteorologischen Parameter Lufttemperatur, relative Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit und Windrichtung aufgezeichnet.

In Großstädten ist die Konzentration von NO als primärem, kurzlebigen Abgasemissionsprodukt ein "Verkehrsindikator". Hingegen ist die Konzentration von NO₂ als sekundärem, vergleichsweise stabilem und schädlicherem Umwandlungsprodukt, ein Maß für die Auswirkungen des Verkehrs im Zusammenspiel der zugrunde liegenden Einflussgrößen. Auf Grund seiner Wirkungen auf die menschliche Gesundheit ist NO₂ jedoch mit Grenzwerten belegt und stellt eben wegen seiner "Trägheit" einen guten Indikator für die langfristige Belastung dar.

Die NO-Belastung ist 2003 mit 21 µg/m³ gegenüber dem Jahr 2002 mit 17 µg/m³ wieder angestiegen. Das NO-Belastungsniveau von 2003 entspricht dem von 1998 und liegt über denen aus 1999 bis 2002. Das Belastungsniveau von 1997 wird aber weiterhin nicht erreicht.



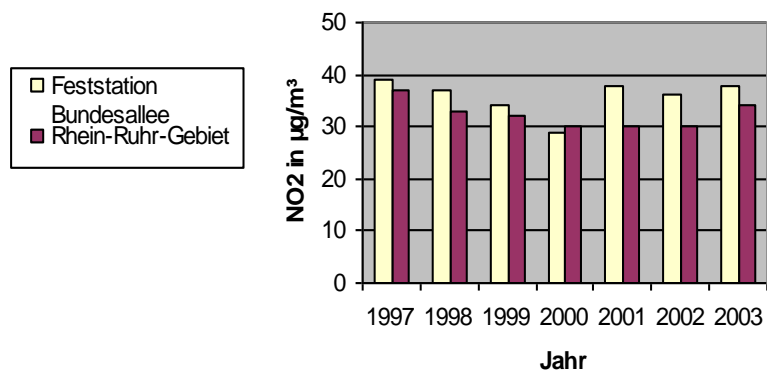
Zur Orientierung werden die Messwerte der Messstationen des Landesumweltamts NRW (LUA NRW) aus dem Vergleichszeitraum 1997 bis 2003 herangezogen. Die betrachteten Messdaten betreffen das Mittel des gesamten Messnetzes des LUA (Rhein-Ruhr-Gebiet) und damit auch von Reinluftstandorten und Verkehrsknotenpunkten. Bei dem Vergleich mit dem Rhein-Ruhr-Mittelwert ist zu beachten, dass er nicht die lokalen Verhältnisse in

Wuppertal berücksichtigt. Die NO-Mittelwerte des Rhein-Ruhr-Gebiets weisen einen ähnlichen Verlauf des Belastungsniveaus auf, wobei hier - wie bereits in den Jahren vorher - die Schwankungen geringer ausfallen.

Der NO_2 -Jahresmittelwert von 2003 mit $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist im Vergleich zum Jahr 2002 mit $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auch leicht angestiegen und hat den ab dem Jahr 2010 gültigen Immissionswert der 22. BImSchV von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nur knapp unterschritten. Der Einstundenmittelwert der 22. BImSchV von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und auch das 98-Perzentil von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurden nicht überschritten. Beim NO_2 liegen die Mittelwerte der Feststation Bundesallee 2003 etwas höher als 1998 bis 2000 und gleichauf mit dem Jahr 2001. Das Niveau des Jahres 1997 wird jedoch in 2003 nur knapp unterschritten. Generell zeigt sich auch hier der Einfluss der gegenüber den Jahren 1998 bis 2000 allgemein geringeren mittleren Windgeschwindigkeiten.

Bis zum Jahr 2000 zeigte das Belastungsniveau für Stickstoffoxide in Wuppertal eine stetig fallende Tendenz, die erst mit dem erstmaligen Wiederanstieg im Jahr 2001 unterbrochen wurde. Eine nähere Betrachtung zeigt jedoch, dass vermutlich bereits seit etwa 1999 landesweit ein gleich bleibendes Belastungsniveau erreicht ist. Die in den letzten Jahren aufgetretenen Schwankungen des Belastungsniveaus lassen sich auf Windeffekte (geringere mittlere Windgeschwindigkeiten = höheres Belastungsniveau) zurückführen.

Verlauf der NO_2 -Jahresmittelwerte an der Feststation Bundesallee und im Rhein-Ruhr-Gebiet



Auf Grund der ausgeprägten Tallage von Wuppertal haben die Windverhältnisse einen Einfluss auf die Hintergrundwerte. Da das Tal relativ gut in Hauptwindrichtung ausgerichtet ist, bewirken höhere Windgeschwindigkeiten niedrigere Schadstoffkonzentrationen im Hintergrundbereich. Gehen diese Windgeschwindigkeiten zurück, steigen die Schadstoffkonzentrationen wieder an. Auf Grund der Tallage (wenig Möglichkeiten der Verteilung, Abschirmung anderer Windrichtungen, räumliche Konzentration des Verkehrs) können die Schadstoffkonzentrationen schneller als in anderen Regionen des Rhein-Ruhr-Gebietes steigen. Daher scheint der allgemein zu beobachtende Trend in Wuppertal verstärkt zu sein.

Für das Jahr 2004 ist aufgrund der bisher höheren mittleren Windgeschwindigkeiten tendenziell davon auszugehen, dass das NO - sowie das NO_2 -Belastungsniveau niedriger liegen wird als 2003. Eine vorläufige Ermittlung der bisherigen Mittelwerte für 2004 (Zeitraum: Jan.-Okt.) zeigen einen Mittelwert für NO von $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. für NO_2 von $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die mittlere Windgeschwindigkeit liegt mit $2,9 \text{ m/s}$ höher als im Vorjahr ($2,6 \text{ m/s}$ im Vergleichszeitraum von 2003). Das (bisher ermittelte) NO - bzw. NO_2 -Belastungsniveau ist unter Vorbehalt vergleichbar mit denen aus den Jahren 2002 bzw. 1999.

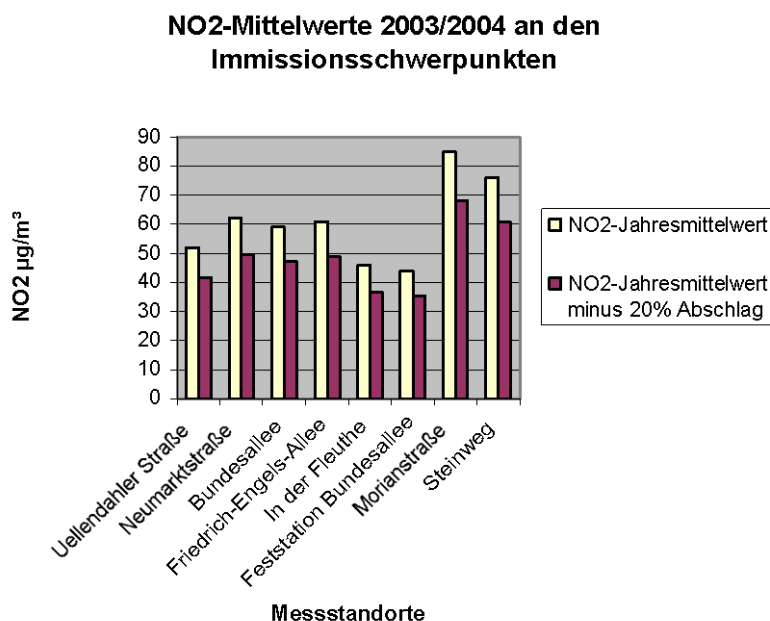
Stickstoffdioxidbelastung an 7 Immissionsschwerpunkten

Neben der Feststation wurde an sieben ausgewählten Immissionsschwerpunkten die Belastung durch Stickstoffdioxid (NO_2) mit Passivsammlern im Messzeitraum vom August 2003 bis August 2004 ermittelt.

Die Schadstoffkomponente Stickstoffdioxid (NO_2) steht Emission weiterhin im Blickpunkt der Schadstoffüberwachung in der Außenluft. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf den so genannten Immissionsschwerpunkten an stark befahrenen Straßen. NO_2 wird beim Menschen zu 80 % - 90 % in der Lunge resorbiert und führt, neben dem Auftreten von Reizungen durch seine chemische Aggressivität, zu einer Beeinträchtigung der Lungenfunktion als unmittelbare Wirkung. Neben dieser direkten Wirkung höherer Konzentrationen führen auch niedrige, länger andauernde Belastungen zu einer Vielzahl biochemischer, funktioneller, zellulärer und subzellulärer Veränderungen. Eine Langzeitwirkung auf die Allgemeinbevölkerung ist nur schwer nachweisbar, jedoch zeigen Untersuchungen bei Schulkindern in belasteten Gebieten eine erhöhte Häufung von Atemwegserkrankungen und Lungenfunktionsstörungen (Quelle: „Wirkung von Luftverunreinigungen“, Dr. Norbert Englert, UB Media Immissionsschutzrecht). Weitere Untersuchungen legen dabei einen Einfluss des NO_2 nahe. Aus diesem Grund wurden bereits auf EU-Ebene in der ersten Tochterrichtlinie zur Luftqualität (RL 1999/30/EG) Grenzwerte festgelegt, die von Deutschland in nationales Recht (Novellierung des BImSchG) umgesetzt wurde.

Die hier gewählte Passivsammlermesstechnik erlaubt eine einfache, kostengünstige Überwachung einer größeren Anzahl von Messstellen, ohne aufwändige und große Messeinrichtungen installieren zu müssen. Dies bedeutet eine erhebliche Kostenersparnis bei der Überwachung der NO_2 -Belastung und ermöglicht es daher, gegenüber der Standardmesstechnik flächendeckende Informationen zu erhalten. Nachteil dieser Technik ist die größere Unsicherheit der Messdaten. Vergleiche mit den Richt- und Grenzwerten für NO_2 sind daher nur unter einem gewissen Vorbehalt durchführbar, als Orientierung und zur Überwachung der generellen Situation ist diese Methode jedoch durchaus gut geeignet.

Der ab dem Jahr 2010 gültige Immissionswert der 22. BImSchV von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den NO_2 -Jahresmittelwert wurde an allen sieben Immissionsschwerpunkten überschritten. Dieser Wert gilt im Hinblick auf den Schutz der menschlichen Gesundheit. Bezieht man die im Jahr 2004 noch zulässige Toleranzmarge ($12 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in die Betrachtung mit ein, liegen immer noch sechs der sieben Messpunkte am oder oberhalb eines Immissionswertes von $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Betrachtet man den Verlauf der Stickstoffdioxid-Emissionen der letzten Jahre, so stellt man einen im günstigsten Fall stagnierenden, eher aber wieder leicht ansteigenden Trend fest.



Insgesamt zeigen die NO_2 -Jahresmittelwerte an den Immissionsschwerpunkten eine hohe Belastung auf. Besonders hervorzuheben sind dabei die beiden neuen Standorte an der Morianstraße bzw. am Steinweg. Die hier festgestellten Jahresmittelwerte von $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Morianstraße und $76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am Steinweg überschreiten dabei noch die höchsten, vom Landesumweltamt NRW (LUA NRW) im Jahr 2003 bestimmten, Immissionen an Verkehrsmessstationen.

Im Hinblick auf die Art der Ermittlung mittels Passivsammlern und der damit verbundenen größeren Messunsicherheit müssen hier Einschränkungen gemacht werden. Ein ca. 20 %iger Abschlag für die Bewertung erscheint hier gerechtfertigt. Dennoch zeigt sich hier ein hohes Belastungsniveau, welches grundsätzlich weiter beobachtet und untersucht werden sollte. Dies gilt insbesondere für die Morianstraße und dem Steinweg, welche im zukünftigen Luftmessprogramm 2005/2006 eine besondere Berücksichtigung erfahren.

Die anderen Immissionsschwerpunkte liegen im Bereich der in Nordrhein-Westfalen an Verkehrsmessstandorten festgestellten Belastungsbereiche (2003: 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bis 66 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; Quelle: LUA NRW, Jahreskenngößen LUQS¹ 2003; veröffentlicht im Internet). Die höchsten Werte finden sich hier an der Messstelle Neumarktstraße (62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) und Friedrich-Engels-Allee (61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Die Messstelle „In der Fleute“ zeigt mit 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ erfreulicherweise den niedrigsten Wert aller hier betrachteten Immissionsschwerpunkte, dennoch liegt dieser Wert immer noch im üblichen Konzentrationsbereich von Verkehrsstandorten und damit im oberen Bereich der in NRW bestimmten Belastung für NO_2 (Jahresmittelwert Rhein-Ruhr-Gebiet 2003 (ohne Verkehrsstandorte): 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Betrachtet man den Verlauf der Stickstoffdioxid-Emissionen der letzten Jahre, so stellt man einen im günstigsten Fall stagnierenden, eher aber wieder leicht ansteigenden Trend fest.

PM₁₀-Belastung² an 2 Immissionsschwerpunkte

In den letzten Jahren ist der Parameter "PM₁₀-Partikel", d.h. die Belastung von Feinstäuben vermehrt in den Blickpunkt der Gesetzgebung und somit auch der Umweltmesstechnik gelangt. Grund dafür ist die Erkenntnis, dass diese Partikel tief in die Lunge eindringen können und ein deutlicher Zusammenhang zwischen der Massenkonzentration dieser Partikel und der Sterblichkeit sowie zu Herz-Kreislaufkrankungen besteht. Wie bereits bei NO_2 hat die EU auch beim PM₁₀ strengere Grenzwerte durch die erste Tochterrichtlinie zur Luftqualität (RL 1999/30/EG) festgelegt, welche dann durch die Novellierung des BImSchG ins nationale Recht umgesetzt wurde.

Im Zeitraum August 2003 bis August 2004 wurden an zwei neu ausgewählten Immissionsschwerpunkten (Morianstraße, Steinweg) die PM₁₀-Partikel-Konzentrationen im Rahmen wöchentlicher 24-h-Mittelwerte ermittelt. Daraus ergaben sich über den 1-jährigen Messzeitraum mindestens 52 Einzelwerte pro Immissionsschwerpunkt. Dies entsprach der Mindestanforderung an die Anzahl der Messdaten für die Ermittlung von Jahresmittelwerten, wie sie im Anhang 4 zur 22. BImSchV festgelegt ist. Während des Messzeitraumes wurden dabei alle Wochentage gleichmäßig von den Probenahmen erfasst. Aus dem vorliegenden Datenkollektiv wurde der Jahresmittelwert berechnet, die Anzahl der Überschreitungen des Grenzwertes für die maximale 24-h-Belastung ermittelt und auf ein Jahr hochgerechnet.

Die Auswertung weist dabei Jahresmittelwerte von 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Morianstraße) und 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Steinweg) aus. Diese Messdaten liegen unterhalb des in der 22. BImSchV definierten Grenzwertes zum Schutz der menschlichen Gesundheit von 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, der ab dem Jahr 2005 gültig ist. Im Jahr 2004 gilt noch eine Toleranzmarge von 1,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, so dass der Grenzwert zum Zeitpunkt der Auswertung 41,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ beträgt.

¹ LUQS = **L**uft**q**ualitäts**ü**berwachungssystem

² PM₁₀ steht für **p**artikelförmige **M**aterie mit einem mittleren aerodynamischen Durchmesser von 10 μm (Mikrometer) und darunter.

Messstandort	Nr.	PM ₁₀ -Jahresmittelwert [µg/m ³]
Morianstraße	20	31
Steinweg	21	37

Tabelle 1: Zusammengefasste Übersicht über die Messergebnisse an den beiden PM₁₀-Messstationen. Messzeitraum: 20.08.2003 bis 16.08.2004.

Vergleicht man diese Messdaten mit den PM₁₀-Messdaten des Landesumweltamtes NRW aus dem Jahr 2003 (veröffentlicht im Internet), so liegen die hier festgestellten Jahresmittelwerte absolut in der Schwankungsbreite des dort abgebildeten Datenkollektivs (16 µg/m³ bis 45 µg/m³). Grenzt man das Datenkollektiv auf die Verkehrsmessstationen ein, liegen die Jahresmittelwerte an den Immissionsschwerpunkten Steinweg und Morianstraße im mittleren Bereich. Die Messstation an der Morianstraße ist dabei im Rahmen der normalen Schwankungsbreite vergleichbar mit dem PM₁₀-Jahresmittelwert an der Messstation des Landesumweltamtes NRW an der Friedrich-Engels-Allee aus dem Jahr 2003, während die Messstation am Steinweg höhere Werte aufweist.

Bei der Betrachtung der Straßensituation erscheint dies durchaus als plausibel. Die Messstelle liegt an einem Autobahnzubringer und weist eine geschlossene Straßenschlucht auf. Dies und die Tatsache, dass die Straße quer zur Hauptwindrichtung ausgerichtet ist stellt eine deutliche Unterscheidung zu dem Standort der Landesmessstation dar. An der Landesmessstation findet man demgegenüber eine längs zur Hauptwindrichtung ausgerichtete Straße ohne größer Querschnittsänderungen oder Abschattungen.

Messstandort	Kennung	Messprogramm	Messzeitraum		Messdaten		
			Beginn	Ende	MW [µg/m ³]	Anzahl TM > 50 ¹	Anzahl TM > Toleranz ²
Friedrich-Engels-Allee	VWUP	LUQS	01.01.2001	31.12.2001	27	17	
Friedrich-Engels-Allee		LUQS	01.01.2002	31.12.2002	28	23	
Friedrich-Engels-Allee		LUQS	01.01.2003	31.12.2003	32	27	9
Verkehrsmessstationen	DDCS, VESN, VMUE, VWUP	LUQS	01.01.2001	31.12.2001	30	35	
Verkehrsmessstationen		LUQS	01.01.2002	31.12.2002	32	45	
Verkehrsmessstationen		LUQS	01.01.2003	31.12.2003	34	52	23
Wuppertal-Morianstraße	20	Luftmessprogramm	19.08.2003	12.08.2004	31	3 / 21 ³	2 / 14 ³
Wuppertal-Steinweg	21	Luftmessprogramm	19.08.2003	12.08.2004	37	6 / 42 ³	4 / 28 ³

Tabelle 2: Vergleich der PM₁₀-Messwerte der Jahre 2001 - 2003.

MW = Mittelwert über den angegebenen Zeitraum; TM = Tagesmittelwert.

¹ Zulässig ist hier eine Häufigkeit von 35 Überschreitungen pro Jahr.

² Zwischen 2002 und 2005 gelten folgende Toleranzmargen: 2002: 65 µg/m³; 2003: 60 µg/m³; 2004: 55 µg/m³

³ Auf Basis einer wöchentlichen Messung / hochgerechnet auf tägliche Messung

Verkehrsmessstationen: Mittelwert der vier Landesmessstationen Düsseldorf Corneliusstraße, Essen-Ost Steeler Straße, Münster Friesenring und Wuppertal Friedrich-Engels-Allee.

Alle Angaben in µg/m³ und bezogen auf Außenluftbedingungen.

Die Anzahl der Überschreitungen des Immissionswertes der 22. BImSchV für den Tagesmittelwert von 50 µg/m³ (gültig ab 1.1.2005) erscheint mit 3 bzw. 6 zunächst sehr niedrig. Rechnet man die auf der Basis von je 52 bzw. 53 Messwerten ermittelten Überschreitungen jedoch auf die volle Anzahl der Tage eines Jahres von 365 hoch, erhält man ein deutlich anderes, realistischeres Bild. Diese Hochrechnung ergibt Überschreitungen von 21 bzw. 42, was im Vergleich mit den Daten anderer Stationen durchaus an diesen Standorten zu erwarten war. Diese Betrachtung berücksichtigt dabei noch nicht die im Jahr 2004 gültige Toleranzmarge von 5 µg/m³. Der 2004 gültige Grenzwert liegt daher bei 55 µg/m³ für den Tagesmittelwert, ebenfalls bei einer zulässigen Anzahl von 35 Überschreitungen pro Jahr.

Diese Grenze wurde, hochgerechnet auf ein Jahr, an beiden Messstationen mit 14 Überschreitungen (Morianstraße) bzw. 24 Überschreitungen (Steinweg) eingehalten.

Zu bedenken ist aber, dass sich hier die geringe Anzahl der Einzelmesswerte und die daraus notwendige Hochrechnung deutlich bemerkbar machen. Eine bessere zeitliche Abdeckung des Messzeitraums mit Messwerten könnte hier zu einer anderen Verteilung führen. Nach Einschätzung der Stadt Wuppertal und des LUA NRW ist bei einer kontinuierlichen Messung eine Überschreitung des Jahresmittelwertes und des Tagesmittelwertes nicht auszuschließen. Um die gesetzliche Vorgabe (Grenzwerteinhaltung zum Schutz der menschlichen Gesundheit) und das Ziel der Stadt Wuppertal - gesunde Lebensbedingungen zu schaffen - gerecht zu werden, ist im kommenden Luftmessprogramm 2005/2006 vorgesehen, die PM₁₀-Belastung am Steinweg auf eine breitere Datenbasis zu erfassen (jeden 2.Tag).

Ozonbelastung an der Station Natur und Umwelt

Vor dem Hintergrund, dass das LUA NRW in einer neu eingerichteten Messstation `Am Buchenloh´ ab 2003 auch den Schadstoff Ozon erfasst, wurden die städtischen Messungen an der Station Natur und Umwelt parallel hierzu noch zu Vergleichsmessungen 2003 fortgesetzt. Dadurch wurde sichergestellt, dass die Messreihen auch über das Jahr 2003 hinaus fortgeschrieben werden können. Ab 2004 wurde die städtische Ozonmessstation abgeschaltet und die Ozonwerte der Messstationen des LUA NRW `Am Buchenloh` sowie `Solingen` zur Information der Bevölkerung und der Medien herangezogen (siehe hierzu VO/0654/02).

Insgesamt ist die Ozonbelastung (Gesamtmittelwert) im Sommer 2003 gegenüber dem Sommer 2002 deutlich angestiegen. Auch die Anzahl der registrierten, gesundheitsrelevanten Spitzenwerte hat 2003 gegenüber dem Vorjahr deutlich zugenommen. Als Grund für diese Entwicklung können sicherlich die besonderen meteorologischen Verhältnisse des Jahres 2003 angesehen werden mit Rekordwerten bei den gemessenen höchsten Tagestemperaturen und ungewöhnlich langen Schönwetterperioden. In Folge dieser Bedingungen wurden dann auch ungewöhnlich hohe Ozonkonzentrationen registriert.



Mitte Juli 2003, vor allem aber in der ersten Augushälfte 2003 kam es in Wuppertal - wie auch in ganz Nordrhein-Westfalen - verbreitet zu Überschreitungen des Informationsschwellenwertes von 180 µg/m³. Im August 2003 wurde sogar der Alarmschwellenwert von 240 µg/m³ überschritten. Der höchste Ozon-Stundenmittelwert wurde am 08.08.03 mit 290 µg/m³ gemessen.

Der Zeitraum mit hoher Ozonbelastung lässt sich in zwei "Ozon-Vorepisoden" im Juli 2003 und eine "Ozon-Kernepisode" im August 2003 einteilen, die jeweils von Tagen niedriger Ozonbelastung unterbrochen werden. Dieses Belastungsmuster entspricht der meteorologischen Situation, nach der eine Hochdruckwetterlage im Juli 2003 mehrfach von schwachen Tiefausläufern unterbrochen wurde, jedoch von Anfang August bis Mitte August 2003 anhielt. In der Kernepisode der ersten Augushälfte ist auch das Speichern des Ozons über mehrere Tage zu beobachten, welches dann am 8. und 9. August 2003 zu einer Überschreitung der Warnschwelle (240 µg/m³) führte.

Die Kernepisode in der ersten Augushälfte 2003 ist auch im Vergleich zu den Vorjahren als außergewöhnlich zu bezeichnen, sowohl was ihre Länge (fast zwei Wochen mit ungestörter

Ozonbildung) als auch die erreichten Tagesmaxima der Temperatur betrifft. Eine detailliertere Darstellung der Ozonbelastung im Sommer 2003 kann auch der VO/1986/03 entnommen werden.

Messwerte		Jahr	April	Mai	Juni	Juli	August	September
Achtstundenmittelwerte über 120 µg/m ³	Cronenberg	2001	—	4*	5*	9*	7*	—
Einstundenmittelwerte über 180 µg/m ³			—	—	3	2	6	—
Einstundenmittelwerte über 240 µg/m ³			—	—	—	—	—	—
Achtstundenmittelwerte über 120 µg/m ³	Cronenberg	2002	3*	2*	3*	4*	2*	—
Einstundenmittelwerte über 180 µg/m ³			—	—	1	—	—	—
Einstundenmittelwerte über 240 µg/m ³			—	—	—	—	—	—
Achtstundenmittelwerte über 120 µg/m ³	Cronenberg	2003	10*	5*	15*	7*	15*	5*
Einstundenmittelwerte über 180 µg/m ³			—	—	—	4	64	—
Einstundenmittelwerte über 240 µg/m ³			—	—	—	—	9	—

Tabelle 3: Spitzenwertverteilung der Ozonkonzentration in den Sommermonaten 2001 bis 2003.
 Messstation Wuppertal-Cronenberg
 Angaben in [µg/m³], bezogen auf 20 °C / 1.013 hPa.
 * Anzahl der Tage mit Achtstundenmittelwerten > 120 µg/m³.

Seit 1990 sind die Emissionen der Vorläuferstoffe des Ozons (Stickstoffoxide und leicht flüchtige organische Substanzen ohne Methan) um ca. 50 % gesunkenen. Hierdurch ist zwar das Potenzial zur Ozonbildung zurückgegangen, doch wegen des nicht-linearen Zusammenhangs zwischen Ozonbildung und Vorläuferstoffen reicht diese Reduktion der Vorläuferstoffe noch nicht aus. Die Ozonepisode 2003 hat klar gezeigt, dass trotz dieser erheblichen Emissionsverminderung die Bildung von Ozon-Spitzenkonzentrationen oberhalb der Alarmschwelle bei entsprechenden meteorologischen Rahmenbedingungen wie 2003 nicht vermieden wird. Nur eine dauerhafte Senkung der Emissionen der Vorläuferstoffe durch entsprechende Maßnahmen auf nationaler und europäischer Ebene kann zu einer Reduzierung der Ozonbelastung beitragen.

Nach Abschluss der Ozonmessungen im Sommerhalbjahr 2003 wurden die ermittelten Daten an der Station Natur und Umwelt mit den parallel bestimmten Daten der Station 'Am Buchenloh' und einer weiteren Messstation des Landesumweltamtes NRW in Solingen verglichen. Dies geschah vor dem Hintergrund, dass die kommunale Messstation in den kommenden Jahren aus Gründen der Kostenersparnis nicht weiter betrieben werden soll. Um die Kontinuität der Ozonmessungen in Wuppertal auch in den kommenden Jahren sicherzustellen und die Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit den bisher in Wuppertal bestimmten Ozonmessdaten zu gewährleisten, wurde der Vergleich durchgeführt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die sich in den Gesamtmittelwerten ausdrückende langfristige Belastung mit Ozon über die Messdaten allen drei Stationen etwa gleich gut beurteilt werden kann. Etwas anders sieht die Situation bei den kurzfristigeren Spitzenwerten aus. Hier zeigt sich eine bessere Vergleichbarkeit der Solinger Messstation mit den Daten der städtischen Station an der Cronenberger Straße. Gleiches gilt auch für die Überschreitungshäufigkeiten von z.B. dem höchsten 8-h-Mittelwert des Tages, aber auch von kurzfristigeren Mittelwerten. Die Ozonwerte der Station 'Am Buchenloh' sind demgegenüber nur bedingt mit den Werten der städtischen Station in Wuppertal-Cronenberg vergleichbar. Sie bringen jedoch wertvolle ergänzende Messdaten, wie sie für die Bevölkerung im unmittelbaren Bereich der Talachse repräsentativer sind. Die Ergebnisse dieses Vergleichs sind in einem separaten Gutachten differenziert dargestellt und können bei Bedarf jederzeit bei der Sachbearbeiterin eingesehen werden.

2. Fortführung des Luftmessprogramms

Die zweijährige Messperiode ist Ende 2004 abgeschlossen. Für das neue, zweijährige Luftmessprogramm 2005/2006 sind folgende Teilmessprogramme vorgesehen.

Stickstoffoxid-Hintergrundbelastung (Feststation)

Aufgrund der besonderen Lage Wuppertals ist es nicht möglich, die Messwerte der nächstgelegenen LUQS-Stationen des LUA NRW heranzuziehen und auf die Stadt Wuppertal zu übertragen. Denn die Station `Friedrich-Engels-Allee` ist eine Verkehrsmessstation und die Station `Am Buchenloh` erfasst keine Stickoxide. Ein Abgleich der zurückliegenden Messreihen ergab keine Parallelen, sei es im Verlauf der Belastung oder hinsichtlich des Belastungsniveaus. Daher ist die Fortsetzung der kontinuierlichen Erfassung der städtischen Hintergrundbelastung an der Bundesallee für die Beurteilung der Luftqualität in Wuppertal notwendig und soll auch in den Messjahren 2005 und 2006 fortgesetzt werden. (Kosten ca. 18.350 € pro Jahr)

Stickstoffdioxidmessungen an fünf Immissionsschwerpunkten (Passivmessungen)

Zur Beurteilung der Luftqualität in Wuppertal ist die räumliche Verteilung von NO₂-Standorten und die Entwicklung der jeweiligen Schadstoffkonzentration relevant, da die Stickstoffdioxidbelastung nach wie vor im Hinblick auf die Grenzwerte der 22. BImSchV kritisch ist.

Aufgrund der jetzt anstehenden Großbaustelle Döppersberg und die damit verbundenen Auswirkungen wird mit der Beprobung der Messstellen Neumarktstr. und Bundesallee ausgesetzt. Auf die Messstelle Friedrich-Engels-Allee wird zukünftig verzichtet, da ein Abgleich mit der Verkehrsstation des LUA NRW eine gute Übereinstimmung zeigte. Auf den Messstandort `In der Fleute` sowie `Uellendahler` Straße wird zukünftig zugunsten anderer, neu einzurichtenden Messstandorte verzichtet. Für den Steinweg ist - aufgrund des sehr hohen Belastungsniveaus - eine kontinuierliche NO₂-Messung vorgesehen. Für die NO₂-Passivmessung sind die folgenden Standorte (resultierend aus den Ergebnissen des vorangegangenen Luftmessprogramms sowie der Ergebnisse der 23.BImSchV, DTV-Belastung, ungünstige städtebauliche Situationen usw.) vorgesehen:

1. Haeseler Straße
2. Briller Straße
3. Morianstraße
4. Schönebecker Straße
5. Wichlinghauser Straße

Dabei ist beabsichtigt, die Messungen von Januar bis Dezember 2006 durchzuführen. Die Kosten hierfür belaufen sich auf ca. 20.300 €.

Die hier gewählte Passivsammlermesstechnik erlaubt eine einfache, kostengünstige Überwachung einer größeren Anzahl von Messstellen, ohne aufwändige und große Messeinrichtungen installieren zu müssen. Es bedeutet eine erhebliche Kostenersparnis bei der Überwachung der NO₂-Belastung und erlaubt es daher, gegenüber der Standardmesstechnik flächendeckendere Informationen zu erhalten. Nachteil dieser Technik ist die größere Unsicherheit der Messdaten. Vergleiche mit den Richt- und Grenzwerten für NO₂ sind daher nur unter einem gewissen Vorbehalt durchführbar, als Orientierung und zur Überwachung der generellen Situation ist diese Methode jedoch durchaus gut geeignet.

Kontinuierliche Stickstoffdioxidmessung an einem Immissionsschwerpunkt

Die orientierenden Messergebnisse des Luftmessprogramms 2003/2004 legen den Verdacht nahe, dass das NO₂-Belastungsniveau an den Messstandorten Steinweg und Morianstraße bei einer umfassenden Messung über dem Grenzwert der 22.BImSchV liegen. Schon beim Erreichen von 80 % eines Grenzwertes empfiehlt der LAI-Arbeitskreis die Messdaten mit einem umfassenderen Standardverfahren zu validieren. Dies ist notwendig, wenn Maßnahmen und Entscheidungen auf Basis einer möglichen Grenzwertüberschreitung getroffen werden müssen, wie es die Luftqualitätsrichtlinie vorsieht. Entsprechend der EU-Vorgaben bzw. der 22. BImSchV muss dieser Verdacht durch eine NO₂-Online-Messung bestätigt werden. Da aus Kostengründen nur an einem der Standorte eine kontinuierliche NO₂-Messung durchgeführt werden kann, wird aus lufthygienischer Sicht der Standort Steinweg favorisiert.

Es ist erforderlich, die NO₂-Belastung über ein Jahr (Jan. – Dez. 2005) kontinuierlich zu erfassen. Nach Abschluss dieser einjährigen Online-Messung kommen je nach Messergebnis zwei Handlungsszenarien in Frage. Für den Fall, dass die NO₂-Belastung unterhalb des Grenzwertes liegt, wird zur weiteren Beobachtung des Immissionsschwerpunktes im Jahre 2006 anstelle der kostenintensive Online-Messung die NO₂-Passivmessung durchgeführt. Sollten aber die Messergebnisse eine Grenzwertüberschreitung bestätigen, wird das LUA NRW - aufbauend auf die kommunale Messergebnisse - die Erfassung der NO₂-Belastung an diesem Standort weiter fortführen. Durch diese Aufnahme in das hot-spot –Programm des LUA NRW wäre ab 2006 eine Kostenübernahme für diese Messstelle verbunden. Bei einer Grenzwertüberschreitung würde hieraus die Erstellung eines Luftreinhalteplan zur Sicherstellung gesunder Lebensbedingungen resultieren. Für das Messjahr 2005 fallen Kosten in Höhe von ca. 29.000 € an.

PM₁₀-Messungen an zwei Immissionsschwerpunkten (orientierende Messung)

Vor dem Hintergrund neuer wissenschaftlicher Untersuchungen bezüglich der gesundheitlichen Gefahren von Schwebstäuben, gewinnt dieses Thema zunehmend an Bedeutung. Denn Schwebstäube sind hauptsächlich Feinstäube, können somit vom Menschen eingeatmet werden und in die Lunge gelangen. Dort können sie in den Lungenbläschen abgelagert werden und eine nachteilige Wirkung auf die menschliche Gesundheit auslösen. Epidemiologische Studien ergaben einen deutlichen Zusammenhang zwischen Partikelimmissionen und einer Beeinträchtigung der Atemwege (Atemwegserkrankungen, Verringerung der Lungenfunktion). Aufgrund dieser Befunde haben internationale Organisationen (z.B. WHO³) die Partikelbelastung als derzeit wichtigstes lufthygienisches Problem klassifiziert. Der Feinstaubanteil macht einen Großteil (ca. 90 %) des emittierten Gesamtstaubs aus.

Ausgehend von diesen Gesundheitsgefahren für die Bevölkerung will die Stadt Wuppertal die PM₁₀-Partikel-Konzentrationen, zusätzlich zu den vom LUA betriebenen Stationen⁴, an zwei weiteren Immissionsschwerpunkten (Morianstraße, Briller Straße) im Rahmen wöchentlicher 24-h-Mittelwerte ermittelt. Dies entspricht der Mindestanforderung an die Anzahl der Messdaten für die Ermittlung von Jahresmittelwerten, wie sie im Anhang 4 zur 22. BImSchV festgelegt ist.

Die Messungen sollen im Zeitraum von Januar bis Dezember 2006 erfolgen. Die Kosten hierfür belaufen sich auf ca. 16.250 € pro Jahr.

³ World-Health-Organisation (Weltgesundheitsorganisation)

⁴ Verkehrsmessstation Friedrich-Engels-Allee (seit Mai 2000)
Hintergrundmessstation Am Buchenloh (ab Januar 2003)

PM₁₀ -Messungen an einem Immissionsschwerpunkten (umfassende Messung)

Der Messstandort am Steinweg weist – wie bereits bei der Schadstoffkomponente NO₂ – auch ein sehr hohes PM₁₀-Belastungsniveau auf. Um den Verdacht das eine Grenzwertüberschreitung vorliegen könnte auszuschließen, ist es erforderlich eine umfassendere PM₁₀-Messung (anstatt einmal wöchentlich jeden zweiten Tag) für das Jahr 2005 (Jan-Dez) durchzuführen. Wie bei der kontinuierlichen NO₂-Erfassung am gleichen Standort würde hier bei einer Grenzwertüberschreitung das LUA NRW die weiteren Messungen übernehmen. Die Kosten für die Stadt Wuppertal für dieses Teilmessprogramm belaufen sich für das Messjahr 2005 auf 15.100 €.

Eine Übersicht der Kosten für das Luftmessprogramm 2005/2006 ist der Drucksache zu entnehmen.