

Immissionsschutz

Zeitschrift für Luftreinhaltung, Lärmschutz,
Anlagensicherheit, Abfallverwertung und
Energienutzung

Hinweise für die Abfassung von Beiträgen

Stand: September 2006

■ Beiträge/Zielgruppe

Der Immissionsschutz – als ein bedeutender Teilbereich des Umweltschutzes – hatte lange keine gehobene Stellung in Fachpublikationen erfahren. Diese echte Lücke zu schließen war Anlass genug, eine Fachzeitschrift Immissionsschutz herauszugeben, abgesehen von der immer dringender werdenden Notwendigkeit, sich „schnell, aber speziell“ informieren zu müssen. So ist der Adressatenkreis sowohl bei den „Immissionsschützern“ in Industrie, Gewerbe und Verwaltung als auch bei Verbänden, Vereinigungen, Ingenieurbüros und in der Wirtschaft zu suchen.

Mit der Fachzeitschrift Immissionsschutz wird bei quartalsmäßiger Erscheinungsweise das Ziel verfolgt, in eigenständigen Rubriken Neues und Wissenswertes mit Fachbeiträgen zu aktuellen Themen der Luftreinhaltung, des Lärmschutzes, der Reststoffverwertung, der Anlagensicherheit sowie der Energie- und Wärmenutzung zu vermitteln. Darüber hinaus wird aktuell aus der Rechtsprechung, aus der Europäischen Union und aus der Wissenschaft informiert.

Zugleich ist die Fachzeitschrift Forum für Mitteilungen aus den verschiedenen Gremien des Immissionsschutzes, etwa des Verbandes der Umweltbeauftragten, der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) etc. Schließlich wird der Informationsbereich mit Nachrichten aus der Industrie und Terminhinweisen zu Veranstaltungen komplettiert.

■ Information der Redaktion

Informieren Sie bitte die Redaktion vorab kurz über Ihre geplante Veröffentlichung und über den Zeitpunkt der Fertigstellung des Manuskriptes, damit Ihr Beitrag rechtzeitig in den Redaktionsplan aufgenommen werden kann. (Anschrift der Redaktion siehe rechts)

■ Redaktionelle Hinweise

1. An erster Stelle sollte die Lesbarkeit des Beitrages beachtet werden. Die Texte sollten daher angesichts der heutigen Lesegegewohnheiten möglichst kurz gefasst sein. Die Länge der Beiträge soll sechs Druckseiten nicht überschreiten!

Eine Gliederung des Beitrages mit Zwischenüberschriften erleichtert die Lesbarkeit. Sperrungen und Unterstreichungen sollten vermieden werden – sie finden als Auszeichnungsmethode im endgültigen Layout keine Verwendung.

2. Zur Veranschaulichung sind Abbildungen, Grafiken und Tabellen in schwarz-weiß erwünscht und mit einem Hinweis an der entsprechenden Textstelle zu kennzeichnen. Bei Abbildungen und Tabellen aus anderen Publikationen ist die Quelle anzugeben.

■ Redaktion „Immissionsschutz“

Dr. Eckehard Koch
Dipl.-Ing. Bernd Vollmer
Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW
Schwannstraße 3
40476 Düsseldorf
Telefon (02 11) 45 66-571+574
Telefax (02 11) 45 66-949
E-Mail eckehard.koch@munlv.nrw.de
bernd.vollmer@munlv.nrw.de

3. Der Text soll endlos mit Absatzmarken geschrieben werden. Fügen Sie bei der Zusendung bitte immer zusätzlich auch einen Ausdruck des Manuskriptes bei. Falls eine Rücksendung der Unterlagen gewünscht wird, ist dieses schon bei der Übergabe des Manuskriptes zu vermerken.
4. Unter der Überschrift „Anschrift der/des Verfasser/s“ setzen Sie bitte die Namen der Autoren mit Vornamen und Titeln, Angabe ihrer Funktion und der Institution, bei der sie tätig sind, ein. Danach folgen deren Anschriften für Rückfragen von Lesern nach Details. Deshalb ist auch die Angabe einer Telefon- und Faxnummer bzw. einer E-Mail-Adresse zweckmäßig. Schließlich fügen Sie bitte für jeden Autor ein Pass- oder Porträtfoto mit seinem Namen auf der Rückseite bei. Diese Fotos, die am Beginn des Beitrages abgedruckt werden, dürfen nicht mit einer Strukturfolie überzogen sein. Unter diesen Bildern soll die jeweilige Kurzvita veröffentlicht werden. Dazu machen Sie bitte stichwortartige Angaben. Bei mehr als drei Autoren entfallen die Fotos aus Platzmangel, und es werden nur die dazugehörigen Texte abgedruckt.
5. Dem eigentlichen Text voran stellen Sie bitte eine Übersicht und geben dort mit etwa 100 bis 150 Wörtern einen kurzen Überblick über den folgenden Beitrag. Bei einer eventuellen Gliederung Ihres Beitrages durch Zwischenüberschriften nummerieren Sie diese bitte. Sperrungen oder Unterstreichungen im Fließtext sind nicht vorgesehen. Die Redaktion wird nach Bedarf Kernaussagen in Form von Marginalien hinzufügen. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse am Ende des Beitrages ist erwünscht. Eine Literaturübersicht am Ende des Beitrages ist ebenfalls erwünscht. Bitte nummerieren Sie die Beiträge []. Diese Nummerierung wiederholen Sie dann im laufenden Text in [] an der entsprechenden Stelle.
Bei der Verwendung von Fußnoten in juristischen Abhandlungen folgen Sie bitte der üblichen Zitierweise. Die



Fußnoten dienen nur zur Quellenangabe und sollten auf das Notwendige begrenzt werden. Bitte geben Sie zu Entscheidungen immer Datum, Aktenzeichen und Fundstelle an.

Beispiel: BAG v. 30. 10. 2003 – 8 AZR 548/02, sis 10/2004, S. 482

Werden mehrere Entscheidungen desselben Gerichts zitiert, werden diese durch ein Semikolon getrennt. Das Gericht ist bei jeder Entscheidung zu nennen.

Wenn Sie aus einer Quelle mehrfach zitieren, so führen Sie bitte bei jeder Zitierung immer den vollständigen Quellennachweis an. Ein Verweis auf die hierzu erste Fußnote – wie z. B. durch a.a.O. (Fn. 2), a.a.O. oder (Fn.2) – ist nicht zulässig.

Ein Vorschlag für den Kurztitel (ca. 50 Wörter) mit sechs bis acht Stichwörtern für das Inhaltsverzeichnis ist ebenfalls mitzuliefern.

- Die Redaktion behält sich grundsätzlich Änderungen vor.
- Im Regelfall übernimmt aus Zeitgründen die Redaktion das Durchsehen der Korrekturen. In besonderen Fällen erhalten Sie von Ihrem Beitrag Korrekturabzüge in zweifacher Ausfertigung. Bitte vermeiden Sie Korrekturen, die über die Beseitigung von Satzfehlern hinausgehen. Einen von Ihnen durchgesehenen Ausdruck senden Sie dann an den Verlag zurück. Dabei geben Sie bitte auch Ihre Bankverbindungen, das Konto für die Überweisung des Honorars und gegebenenfalls Ihre Steuernummer an.

■ Technische Hinweise

- Ihr Manuskript – erstellt mit einer gängigen Textverarbeitung, vorzugsweise MS-Word, sonst zusätzlich im RTF-Format – liefern Sie bitte per E-Mail, ggf. auch auf 3,5 Zoll-Diskette oder auf CD-ROM.
- Abbildungen oder Grafiken sind immer auch als separate Bild-Dateien oder Scanvorlagen zu übermitteln. Auf Schatten, runde Ecken und auf eine dreidimensionale Darstellung bei Diagrammen ist bei der Erstellung zu verzichten. Als Bildbreiten stehen 77,5 mm, 104,5 mm, 158,5 mm und 185,5 mm zur Verfügung. Beachten Sie bitte bei der Erstellung der Grafiken, dass die Endgröße der Großbuchstaben bei der Bildbeschriftung 2 mm nicht unterschreiten darf.

Bilder können als Originalvorlage (Foto, Dia etc.) oder als Datei eingereicht werden. Beim Fotografieren mit einer Digitalkamera ist „höchste Bildqualität“ zu wählen bzw. eine Auflösung von ca. 300 dpi. JPEG- oder TIFF-Dateien sollten nicht komprimiert sein und mindestens Endformatgröße haben.

■ Veröffentlichungsrechte

- Zur Veröffentlichung angebotene Beiträge müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten worden sein, muss dies angegeben werden. Mit der Annahme zur Veröffentlichung überträgt der Autor dem Verlag das aus-

schließliche Verlagsrecht und das Recht zur Herstellung von Sonderdrucken für die Zeit bis zum Ablauf des Urheberrechts. Eingeschlossen sind auch die Befugnis zur Einspeicherung in Datenbanken, der Verbreitung auf elektronischem Wege (online und/oder offline), das Recht zur weiteren Vervielfältigung zu gewerblichen Zwecken im Wege eines fotomechanischen oder eines anderen Verfahrens sowie das Recht zur Lizenzvergabe. Dem Autor verbleibt das Recht, nach Ablauf eines Jahres eine einfache Abdruckgenehmigung zu erteilen; sich ggf. hieraus ergebende Honorare stehen dem Autor zu.

- Nach Erscheinen des Beitrages geht Ihnen direkt durch den Verlag die Honorarüberweisung und eine begrenzte Anzahl von Belegexemplaren zu.
- Sollten Sie Interesse an Sonderdrucken Ihres Beitrages haben, sprechen Sie uns bitte an. Für diese kostenpflichtige Leistung erstellt Ihnen der Verlag gern ein Angebot.

Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gern persönlich zur Verfügung.

IMMISSIONSSCHUTZ Hohe Staubkonzentrationen

Die Episode hoher Staubkonzentrationen im Januar und Februar 2006

Prof. Dr. Peter Bruckmann, Dr. Sabine Wurzler, Katrin Mildnerberger



Prof. Dr. Peter Bruckmann
Landesumweltamt NRW,
Essen



Dr. Sabine Wurzler
Landesumweltamt NRW,
Essen



Katrin Mildnerberger
Landesumweltamt NRW,
Essen

1. Einleitung

Von Mitte Januar bis Anfang Februar 2006 kam es in weiten Teilen Europas und Deutschlands zu einer Episode ungewöhnlich hoher Staub(PM_{10})-Konzentrationen mit zahlreichen Überschreitungen des europaweit gültigen Grenzwertes für das PM_{10} -Tagesmittel von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei 35 zulässigen Überschreitungen pro Jahr [1]. Vor allem die Länge der Episode, die über 2 Wochen andauerte, hat wesentlich dazu beigetragen, dass bereits Anfang April 2006 eine zweistellige Zahl deutscher Messstationen mehr als die für das ganze Jahr erlaubten 35 Überschreitungen des Tagesmittels von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aufwies [2]. Selbst in emittentfernen Gebieten wie z. B. der Lüneburger Heide, den Ostfriesischen Inseln oder dem Münsterland wurden bereits mehr als 10 Überschreitungstage beobachtet, so dass das noch junge Jahr 2006 mit einer hohen „Staubhypothek“ vorbelastet ist.

Während in großen Teilen Deutschlands fast zwei Jahrzehnte lang milde Winter vorherrschten, ließ die Witterung des Winters 2006 mit mehrtägigem Dauerfrost, vielfacher Schneebedeckung und niedrigen Windgeschwindigkeiten Erinnerungen an die beiden letzten großen Smogepisoden in Deutschland im Januar 1985 [3] und 1987 [4] wach werden. Auch im Vergleich über zwei Jahrzehnte ist die Episode hoher Staubkonzentrationen Anfang 2006 somit als außergewöhnlich zu betrachten und soll deshalb im Folgenden dargestellt und analysiert werden. Dabei wird auch untersucht, inwieweit grenzüberschreitende Transporte oder „hausgemachte“ Staubemissionen die Luftbelastung der Episode prägten. Die Analyse legt einen Schwerpunkt auf die Situation in Nordrhein-Westfalen, jedoch werden auch andere Regionen in Deutschland und Europa, soweit erforderlich, mitbetrachtet.

2. Die Großwetterlage in Europa unter besonderer Berücksichtigung Nordrhein-Westfalens

Bereits ab dem 5. 1. 2006 bildete sich mit östlichen Winden eine Hochdruckwetterlage über Europa aus, die von einem Hochdruckgebiet über Polen bestimmt wurde. Ab dem 9. 1. 2006 kam es, bedingt durch den Durchzug einer Kaltfront, zur Ausbildung einer Inversionswetterlage in weiten Teilen Europas mit niedrigen Inversionsuntergrenzen von 150–200 m über NN am 9. und 10. 1. 2006, verbunden mit ersten PM_{10} -Tagesmitteln über $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Bei abgeschwächtem Hochdruckeinfluss stieg die Untergrenze der Inversion in der Folge in Westdeutschland auf ca. 400–500 m Höhe über NN am Tage an, während im Nordosten, Osten und Südosten Deutschlands am 15. und 16. 1. 2006 erneut erhöhte Staubkonzentrationen auftraten. Diese

Vorperiode wurde vom 17.–21. 1. 2006 durch den Einfluss eines Tiefdruckgebietes (Nordwestlage) unterbrochen. Zu dieser Zeit schneite es meist oder war regnerisch bei starker Bewölkung.

Die Kernperiode hoher Staubkonzentrationen vom 22. 1. bis 7. 2. 2006 war mit einer stabilen Hochdruckwetterlage über Europa verbunden.

Das wetterbestimmende Hochdruckgebiet befand sich ab dem 26. 1. über den britischen Inseln. Es wurde besonders kalte Festlandluft herangeführt, die unter Absinken geriet, wobei sich eine markante Inversionslage entwickelte. Der Wind kam schwach aus südlichen Richtungen. Ab dem 22. 1. bis zum 7. 2. 2006 stellte sich wieder eine Inversionswetterlage über Westdeutschland ein. Ab dem 5. 2. 2006 wurde der Hochdruckeinfluss über Mitteleuropa durch Tiefdruckeinfluss aus Nord-Ost-Europa abgeschwächt. Diese Wetterlage wurde am 8. 2. 2006 durch ein Tiefdruckgebiet mit Kaltfront beendet.

Der Hochdruckeinfluss war in Westdeutschland schwächer ausgeprägt als im Nordosten Deutschlands. Am 25. 1. 2006 lag Westdeutschland im Einflussbereich eines Tiefdruckgebietes. Am 26. 1. 2006 war in Westdeutschland der Durchgang einer Warmfront zu verzeichnen, die im Laufe des Tages von Westen nach Osten über Deutschland zog. Das Aufgleiten der Warmluft auf die vorherrschende Kaltluft führte zur Ausbildung einer sehr niedrigen Inversionshöhe.

Bedingt durch die stabilen, austauscharmen Hochdruckwetterlagen waren der Januar und Februar des Jahres 2006 in Westdeutschland und Europa überwiegend sehr trocken, kalt und schwachwindig. In Deutschland kam es verbreitet zu Dauerfrost.

3. Verlauf der Kernperiode hoher Staubkonzentrationen in Deutschland

Auch während der Kernperiode waren nicht alle Regionen Deutschlands gleichermaßen von hohen PM_{10} -Konzentrationen betroffen, sondern es lassen sich im zeitlichen Verlauf wechselnde regionale Schwerpunkte erkennen.

In Abb. 1 ist für den Zeitraum vom 7. 1. bis zum 7. 2. 2006 der Verlauf der PM_{10} -Tagesmittelwerte an den Stationen Düsseldorf, Corneliusstraße, Düsseldorf-Lörick und Eifel (stellvertretend für Westdeutschland, Abb. 1a), München, Landshuter Allee, München, Johanneskirche und Hof (stellvertretend für Südostdeutschland, Abb. 1b), Berlin, Frankfurter Allee und Berlin-Grünwald (Abb. 1c) sowie Frankfurt/Oder, Spreewald, Wittenberge und Cottbus, Bahnhofstraße (stellvertretend für Nordostdeutschland, Abb. 1d) dargestellt. Zusätzlich zeigt Abb. 2 räumlich interpolierte Belastungskarten des Umweltbundesamtes für Deutschland aus den Messungen der Länder und des Bundes für zwei Höhepunkte der Episode, den 28. 1. 2006 (Abb. 2a) und den 2. 2. 2006 (Abb. 2b).

Abb. 1 lässt sich entnehmen, dass bereits in der Vorperiode am 8. und 16. 1. 2006 in Deutschland verbreitet PM_{10} -Tagesmittel über $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auftraten, so z. B. in Cottbus, Bahnhofstraße ($178 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am 9. 1. 2006) und Berlin, Frankfurter Allee ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am 9. 1. 2006). Die PM_{10} -Belastung in Südostdeutschland stieg erst etwas später deutlich, so z. B. Augsburg Königsplatz ($136 \mu\text{g}/\text{m}^3$