

Fragen und Antworten

Was ist Feinstaub?



Vorwort

Rund um das Thema Staub aus dem Braunkohlentagebau entzünden sich immer wieder sehr emotionale Diskussionen. In diesem Zusammenhang verwischen sehr häufig die Grenzen zwischen wissenschaftlich belegbaren Fakten und politisch motivierten Aussagen. Unsere moderne Industriegesellschaft sichert Arbeitsplätze und Wohlstand. Durch Menschen bedingte Prozesse können aber auch Umweltbelastungen mit sich bringen. Dazu gehört sicherlich auch die Emission von Stäuben in die Luft.

In diesem Zusammenhang sind die Tagebaue bei RWE Power seit jeher bestrebt, durch entsprechende technische Maßnahmen die Entstehung von Staub zu vermindern. Dazu zählt insbesondere die Beregnung am Tagebaurand und auf den Tage-

bauflächen sowie im Bereich der Bandanlagen und Großgeräte. Länger freiliegende Flächen werden umgehend mit Kompost abgedeckt und begrünt, Straßen und Wege so weit wie möglich befestigt. Für alle diese Maßnahmen wenden wir in unseren Tagebauen jährlich rund 10 Millionen Euro auf, um Staub bereits vor der Entstehung zu vermeiden.

Damit Sie bei Diskussionen rund um das Thema Staub nicht den Überblick verlieren, haben wir zu Ihrer Information diese Broschüre „Was ist Feinstaub?“ aufgelegt. Wir hoffen, Ihnen dadurch eine Hilfestellung an die Hand zu geben, um die komplexen Zusammenhänge der Staubproblematik besser zu verstehen.



Was ist Staub?

Staub ist ein natürlicher Bestandteil der Luft und damit so gut wie überall vorhanden.

Man unterscheidet zwischen Grobstaub, der für das menschliche Auge sichtbar ist, und Feinstaub, der aus sehr kleinen, nicht sichtbaren Partikeln besteht. Teilchen, die kleiner als 10 Mikrometer (μm) und damit 10-mal kleiner als die Dicke eines Haares sind, bezeichnet man als „atembaren Feinstaub“ (PM 10).

Grobstaub setzt sich im Umfeld des Entstehungsorts ab und kann so Verschmutzungen auf Terrassen und Autos verursachen. Wer sich z. B. in der Nähe von Abbrucharbeiten von Bauwerken aufhält, merkt dies spätestens beim Schnäuzen der Nase, denn unsere Schleimhäute halten den Grobstaub zurück.

Feinstaub wird über große Entfernungen transportiert, kann eingeatmet werden und somit zu Gesundheitsbeeinträchtigungen führen.

Neben dieser größenbezogenen Definition von Staub werden auch die Begriffe „Staubniederschlag“ und „Schwebstaub“ verwendet.

Staubniederschlag besteht zum überwiegenden Teil aus Grobstaub, der durch den Wind meist nur wenige hundert Meter transportiert wird und dann zu Boden sinkt.

Schwebstaub besteht im Mittel aus rund 85 Prozent PM 10, wird immer wieder aufgewirbelt und oft über große Entfernungen (z. B. Saharastaub) transportiert, ehe er beispielsweise durch Niederschläge „ausgewaschen“ wird.



Grüner Immissionsschutzwall am Tagebaurand



Auftrag von Kompost auf länger freiliegenden Tagebauflächen

Kann man Staub nicht einfach verhindern?

Staub, auch Feinstaub, kann nur da vermieden werden, wo er entsteht.

Im Bereich der Tagebaue des rheinischen Braunkohlenreviers kommen schon seit langem Staubbekämpfungsmaßnahmen erfolgreich zum Einsatz.

Um die Staubemissionen wirkungsvoll zu reduzieren, werden die freiliegenden Abraum- und Kohleflächen in trockenen Jahreszeiten großflächig mit Wasser besprüht oder Begrünungsmaßnahmen durchgeführt. Besonders zur Staubentwicklung neigende Anlagenteile, wie Bandantriebe, Bandübergaben, Zugbeladungen und ganze Bunker-

anlagen, versieht RWE Power mit Beregnungsanlagen. Straßen und Wege werden weitgehend befestigt und dort, wo dies nicht möglich ist, in trockenen Zeiten besprüht.

An den Rändern der Tagebaue wurden bepflanzte Schutzwälle mit einer Gesamtlänge von annähernd 30 km errichtet, die überdies oftmals zusätzlich mit Regnergalerien versehen sind.

Damit leistet RWE Power bereits seit Jahren einen wirkungsvollen Beitrag, um die Entstehung von Staub, auch Feinstaub, zu verhindern.

Wo kommt der Feinstaub her?

Feinstaub entsteht hauptsächlich bei Industrie- und Verbrennungsprozessen (Industrie, Gewerbe, Kraftwerke und Haushalte) und im Straßenverkehr.

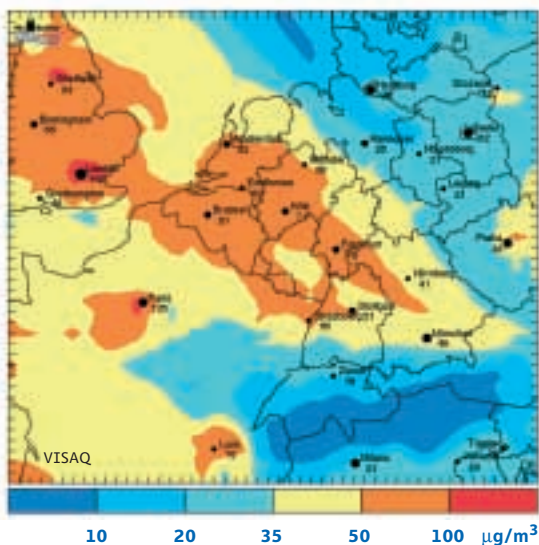
Weitere Staubquellen sind die Landwirtschaft und die Staubaufwirbelungen vom Boden vor allem bei Trockenheit. Dazu gehören auch natürliche Quellen wie Saharastaub und Blütenpollen,

die vielen Allergikern zu schaffen machen. Im innerstädtischen Bereich trägt der Straßenverkehr erheblich zur Staubbelastung bei. Verursacher sind sowohl die direkten Emissionen aus dem Auspuff als auch der Reifenabrieb und aufgewirbelter Straßenstaub.

Die Aufstellung unten zeigt, dass es einen wesentlichen Verursacher für die Feinstaubbelastung nicht gibt. Um diese insgesamt zu verringern, muss europaweit in allen Bereichen eine Verminderung der Emissionen erreicht werden.

Europaweite Staubverteilung

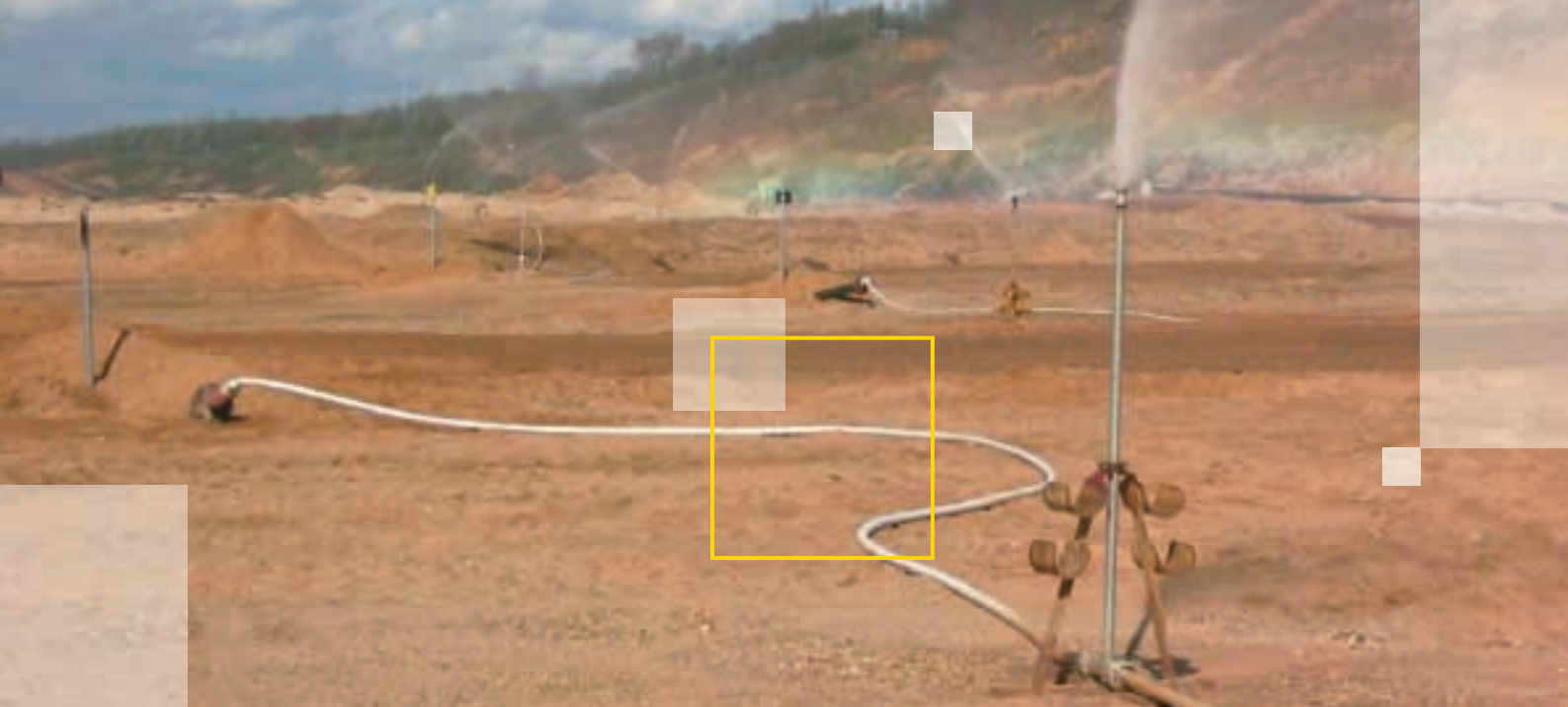
PM-10-Verteilung in Europa am 14.02.2004



Feinstaubverursacher in Deutschland in Tonnen pro Jahr

Schüttgutumschlag	9.000
Industrieprozesse	59.000
Industriefeuerungen	6.000
Straßenverkehr	35.000
übriger Verkehr	19.000
Haushalte/Kleinverbraucher	32.000
Kraftwerke	19.000

Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen



Was bewirkt der Feinstaub?

Die Wirkung von Feinstaub auf die Gesundheit hängt neben der Zusammensetzung vor allem von der Partikelgröße ab.

Grundsätzlich gilt: je kleiner die Partikel, umso größer kann die Gefahr für die Gesundheit sein. Partikel bis zu einer Größe von 10 Mikrometern (PM 10) gelangen bis in den oberen Bereich der Lunge. Feinstaub, der kleiner als 2,5 Mikrometer (PM 2,5) ist, kommt bis in den Zentralbereich der Lunge. Ultrafeinstaub, kleiner als 0,1 Mikrometer, kann in die Lungenbläschen eindringen.

Bewertung:

Der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) kommt in einer vom Bundesumweltministerium in Auftrag gegebenen Studie aus dem Jahr 2003 zu der Erkenntnis, dass „Erdkrustenpartikel“, die vom Wind verweht werden, nach derzeitigem Wissensstand sehr wenig zu Gesundheitseffekten beitragen. Hierzu gehören auch Auswehungen aus den rheinischen Braunkohlentagebauen oder der Landwirtschaft.

Gibt es Grenzwerte für PM 10 und wer legt sie fest?

Luftschadstoffe machen vor Landesgrenzen nicht Halt.

Deshalb hat die Europäische Union seit Beginn der 80er Jahre für ausgewählte Luftschadstoffe Grenzwerte festgelegt, die 1999 in einer EU-

Richtlinie (1999/30/EG) aktualisiert wurden. In Deutschland sind zum Schutz vor Gesundheitsgefahren durch Feinstaub die in der Bundesimmissionsschutzverordnung (22. BImSchV §4) und der Technischen Anleitung Luft (TA Luft vom 22.07.2002) festgelegten Grenzwerte maßgebend.

Grenzwerte für Gesamtschwebstaub (gültig bis 31.12.2004)

dürfen an 18 Tagen (5 %) im Jahr überschritten werden	300 µg/m ³
für den Durchschnitt der Tagesmittelwert eines Jahres	150 µg/m ³

verschärfte Grenzwerte für atembaren Staub (PM 10) (gültig ab 01.01.2005)

für den Tagesmittelwert/ max. 35 Überschreitungen im Jahr	50 µg/m ³
für den Jahresmittelwert	40 µg/m ³

Wer überwacht die festgelegten Grenzwerte?

Nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) ist die Luftqualität durch die zuständige Landesbehörde zu überwachen.

Sie muss dafür Sorge tragen, dass alle Maßnahmen getroffen werden, um die Einhaltung der vorgegebenen Immissionswerte sicherzustellen. In Nordrhein-Westfalen (NRW) ist hierfür das Landesumweltamt (LUA), eine Behörde des Umweltministeriums, zuständig.

Zur Überwachung der Luftqualität betreibt das LUA in NRW ein integriertes Messnetz mit derzeit 64 Messstationen. Im Bereich der Ortschaften Niederzier/Oberzier und Elsdorf/Angelsdorf südwestlich und nordwestlich des Tagebaus Hambach führt die Behörde derzeit Messungen der PM-10-Konzentration in der Luft durch. Bereits seit Januar 2003 betreibt RWE Power eine eigene PM-10-Messstation im Bereich der Ortslage Elsdorf-Esch. Die Messergebnisse werden auch dem LUA zur Verfügung gestellt.



Feinstaub-Messstation von RWE Power bei Elsdorf

Wie kann man Feinstaub messen?

Um PM 10 zu messen, wird Luft über einen Filter gesaugt. Durch Wiegen der Filter erhält man die Masse.

Ein spezieller Probeneinlass sorgt dafür, dass der grobe Staub abgetrennt wird und nur der PM-10-Anteil auf den Filter gelangt. Bei dem Verfahren mit Wiegen sind nur Tagesproben möglich. Die Analyse erfolgt im Labor, so dass eine zeitnahe

Berichterstattung nicht möglich ist. Um dennoch die Konzentration von PM 10 kontinuierlich erfassen zu können, wurden weitere Verfahren entwickelt. In einem Verfahren wird die Umgebungsluft durch ein Filterband angesaugt. Auf diese Weise erfolgt die Belegung eines schrittweise (z. B. alle vier Stunden) transportierten Filterbands mit Staub. Die eigentliche Messung erfolgt indirekt durch den Einsatz eines Betastrahlers, eines radioaktiven Nuklids. Dabei gelangt die Betastrahlung durch das Filterband in die Messkammer und wird durch die darauf anhaftenden Staubpartikel abgeschwächt. Zum Vergleich wird die ungeschwächte Betastrahlung in einer zweiten Kammer parallel gemessen. Die Differenz beider Messsignale ergibt dann die Größe der Staubmasse. Andere Verfahren arbeiten mit Laserstrahlen. Hier werden die Anzahl und Größe der Staubpartikel auf einem Filterband gemessen und auf die Masse hochgerechnet.



Staubbekämpfung im Kohlebunker

Sind die PM-10-Werte rund um den Tagebau höher als in anderen Gegenden Deutschlands?

Die Messstationen rund um den Tagebau Hambach liefern seit Januar 2003, also über einen Zeitraum von mehr als einem Jahr, kontinuierliche Messungen der PM-10-Konzentrationen.

Für das Jahr 2003 wurde an der RWE Power-eigenen Station Elsdorf-Esch für Feinstaub (PM 10) ein Jahresmittelwert von $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ festgestellt. Lediglich an 13 Tagen wurden Werte jenseits der $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ erreicht. Der höchste Tagesmittelwert war mit $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ am 03.12.2003.

Im Jahr 2004 sorgte die Großwetterlage in Westeuropa insbesondere in den Monaten Februar und März für höhere PM-10-Werte. In diesem

Zeitraum wurden in der Umgebung des Tagebaus Hambach häufiger Werte oberhalb von $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen als im ganzen Jahr 2003 zusammen. Auswertungen der im Internet veröffentlichten Daten des Landesumweltamtes zeigen aber, dass dies im gleichen Zeitraum auch für weite Teile Nordrhein-Westfalens von Aachen bis Dortmund zutrifft. Ein überregionaler Einfluss ist also gegeben. Weitere Messungen sowohl von RWE Power als auch vom Landesumweltamt werden hier Aufschluss bringen.

Anhand der bisherigen Aufzeichnungen der Messstationen ist nicht zu erkennen, dass im Bereich des Tagebaus Hambach eine erhöhte PM-10-Konzentration vorliegt.

Wo sind die PM-10-Konzentrationen am höchsten?

Feinstaubbelastungen können nicht lokal betrachtet werden.

Daher erfolgt eine Einteilung in großflächige Räume, wie ländliche, städtische, verkehrsnah oder industriell genutzte Gebiete. Die nachfolgende Tabelle zeigt eine typische Konzentration von Feinstaub PM 10 aus dem Jahr 2001 für diese Bereiche. Die Erhebung der Daten geht auf die Arbeitsgruppe „Wirkung von Feinstaub auf die menschliche Gesundheit“ im Rahmen

der Kommission Reinhaltung der Luft des Verein Deutscher Ingenieure (VDI) und der Deutschen Industrie-Norm (DIN) zurück.

Der in der Nähe des Tagebaus ermittelte PM-10-Wert von $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresdurchschnitt liegt damit im Bereich der ländlich-städtischen Gebiete. Die Spitzenwerte aller Bereiche überschreiten die vom Gesetzgeber festgelegten Jahresmittelwerte: ein weiteres Indiz für die großflächige Verbreitung von PM 10.

	ländlich	städtisch	verkehrsnah	industriell
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	10 – 18	20 – 30	30 – 45	30 – 40
Anzahl der Tage mit Tagesmittel > $50\mu\text{g}/\text{m}^3$	0 – 5	5 – 20	15 – 100	50 – 90
Spitzenwerte, Tagesmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50 – 70	60 – 100	70 – 150	100 – 200



RWE Power
Aktiengesellschaft

Essen · Köln

T +49 (0)201/12-01

T +49 (0)221/480-0

E info.rwepower@rwe.com

I www.rwe.com