



Verpflichtender Einsatz von Baumaschinen mit Dieselpartikelfiltern in Bremen

Dieselbetriebene Baumaschinen emittieren für das menschliche Herz-/Kreislaufsystem und die Atemorgane schädliche sowie krebserregende Abgase. Das hat die WHO mit ihrer Neuklassifizierung von Dieselabgasen im Juni 2012 als krebserregend eindeutig festgelegt.

Während beim Straßenverkehr bereits vor Jahren der Dieselpartikelfilter bei Neufahrzeugen zu 100% verbaut ist und die Rußemissionen damit deutlich reduziert wurden, ist im Bereich der Baumaschinen in Deutschland zu wenig passiert.

Aus diesem Grund begrüßen Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), IG Bau- Agrar-Umwelt, Arbeitnehmerkammer Bremen und Deutschen Umwelthilfe (DUH) die vom Senator für Umwelt, Bau und Verkehr Bremen geplante Einführung einer Partikelfilterpflicht für Baumaschinen auf innerstädtischen Baustellen. Dies wurde auch schon während des Erörterungsgesprächs am 24. April 2014 deutlich zum Ausdruck gebracht.

In dieser Stellungnahme wollen wir nochmal ausdrücklich auf die aus unserer Sicht wichtigsten Anforderungen einer solchen Regelung auflisten und die Gründe sowie den wissenschaftlichen Hintergrund ausführlich darstellen.

Wir sind der Auffassung, dass gerade in den sensiblen Bereichen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes stets der Stand der Technik zwingend zum Einsatz kommen muss und die Ausstattung von Baumaschinen mit Dieselpartikelfilter für Neufahrzeuge und Bestandsmaschinen unbedingt erforderlich ist.

Die bisherige Bremer Regelung ist aber keinesfalls ausreichend. Die hierin vorgesehene Einhaltung der Grenzwerte der Stufe IIIB stellt keinen ausreichender Schutz für Arbeiter, Anwohner und Klima dar und muss daher für die endgültige Vorschrift so verschärft werden, dass ein geschlossener Dieselpartikelfilter zwingend vorgeschrieben ist.

Bedingt durch die langen Einsatzzeiträume von Maschinen und Geräten in der Bauwirtschaft – Flottenerneuerungen umfassen in diesem Sektor weitaus längere Zeiträume als etwa im Pkw Bereich – ist neben der Ausrüstung von Neufahrzeugen, speziell die Nachrüstung von vorhandenen Fahrzeugen mit Partikelfiltersystemen erforderlich. Nur dadurch kann eine deutliche Reduzierung der Emissionen erreicht werden, welche die Gesundheit der Arbeiter auf den Baustellen und der Bremer Bürger schützt.

Dabei sind die langen Investitions- und Abschreibungszeiträume für Baumaschinen im Hinblick auf Kosteneffizienz für den Unternehmer von Vorteil. Dies gilt insbesondere für die Geräteklassen mit einer Leistung >19 kW. Technische und rechtliche Schwierigkeiten der Nachrüstung sind nicht zu erwarten, da Hersteller durch bereits bestehende Regelungen in der Schweiz und des Arbeitsschutzes in Deutschland Filter – zumindest auf Anfrage - anbieten.



Die Nachrüstung ist technisch und rechtliche über die internationale UN ECE REAG 01 ausreichend geregelt.

Hintergrund

Dieselabgase sind für den Menschen krebserregend¹ und für 50% der globalen Erwärmung² verantwortlich. Zum Schutz der menschlichen Gesundheit und des Klimas müssen diese Schadstoffe bei allen Quellen reduziert werden.

Die Menschen in Europa sind insbesondere in Städten einer Luftverschmutzung ausgesetzt, die negative Folgen für ihre Gesundheit hat. Herz-Kreislaufkrankungen, Krebs, Atemwegskrankheiten, Asthma und Allergien werden durch Luftverschmutzung verursacht und machen diese damit zu einem der wichtigsten Gesundheits- und Umweltprobleme in Europa³. Zum Schutz der Betroffenen müssen Gesetze und Regelungen erlassen werden, um die Belastung durch Luftschadstoffe in der Umgebungsluft deutlich zu senken.

Mobile Geräte und Maschinen spielen als Quelle eine besondere Rolle, denn die aktuell gültigen Grenzwerte sind deutlich schwächer, als dies für die Einhaltung der Luftqualitätsgrenzwerte notwendig wäre. Der Grund hierfür liegt einerseits in der späten Einführung der Grenzwerte, die nur für eine eingeschränkte Leistungsgruppe (37 – 560 kW) weiterentwickelt wurden und die deutlich hinter den heute technisch möglichen Anforderungen an Abgasreinigungssystemen zurückbleiben. Zudem findet keine Kontrolle der Emissionen im Realbetrieb für mobile Geräte und Maschinen statt.

Dies ist bei Baumaschinen, die Teil der Gruppe der mobilen Geräte und Maschinen sind, umso relevanter, da hier neben der allgemeinen Bevölkerung, in besonderem Maße die Arbeitnehmer geschützt werden müssen, die aufgrund ihrer dauerhaften Tätigkeit im nächsten Umfeld zu den Dieselabgasen von Baumaschinen einem doppelt so hohen Krebsrisiko ausgesetzt sind⁴.

In der Schweiz wurde dieses Problem bereits erkannt und der faktisch 100%ige Einsatz geschlossener Partikelfilter durch die Verpflichtung zur Einhaltung eines strengen Partikelanzahlgrenzwertes im Jahr 2010 eingeführt. Nur durch eine durchgängige Ausstattung von Baumaschinen mit geschlossenen Partikelfiltern werden die ultrafeinen Partikel reduziert und damit eine tatsächliche Gefahrenreduktion erreicht.

1 WHO Regional Office for Europe (Hrsg.) (2013) "Review of evidence on health aspects of air pollution –REVIHAAP" first results, Bonn.

2 IGSD (Hrsg.) (2013): Comprehensive Four-Year Study finds Black Carbon second Biggest Climate Pollutant Behind Carbon Dioxide. Washington D.C.

3 Europäische Kommission (2012): Air Quality. Online in Internet: <http://ec.europa.eu/environment/air/quality/index.htm> (Stand: 21.3.2013)

4 Brüske-Hohenfeld et al (1999): Lung Cancer Risk in Male Workers Occupationally exposed to Diesel Motor Emissions in Germany. American Journal of Industrial Medicine 36: 405-414.



Gesundheitliche Wirkung von ultrafeinen Partikeln und Empfehlungen der WHO

Partikel mit einer Größe kleiner $0,1 \mu\text{m}$ werden als ultrafeine Partikel bezeichnet. Diese Partikelgröße (entspricht $\text{PM}_{0,1}$) gelangt über die Atemwege bis in die Lungenbläschen (Alveolen). Von dort aus werden die Partikel aufgrund ihrer Fähigkeit zur Translokation, also der Fähigkeit Gewebe zu durchdringen, sogar in das Blut transportiert und von dort in weitere Organe⁵. Das Helmholtz Institut in München konnte Rußpartikel sogar im Gehirn nachweisen⁶.

Neben der besonders geringen Größe wird die Wirkung der Teilchen im menschlichen Körper durch die chemische Zusammensetzung und die Oberflächenbeschaffenheit bestimmt. Die Untersuchungen des Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e.V. (TROPOS) zeigen, dass der Anteil von organischem und elementarem Kohlenstoff (OC/EC) im Bereich der ultrafeinen Partikel besonders hoch ist. Diese entstehen bei der unvollständigen Verbrennung von organischen Stoffen wie beispielsweise Holz und Diesel⁷. Untersuchungen in der Schweiz haben zudem gezeigt, dass Nanopartikel auf der Oberfläche Stoffe transportieren, welche in den Zellen toxische Reaktionen auslösen können⁸.

Durch den hohen Anteil von Kohlenstoffen im ultrafeinen Bereich und den toxischen Stoffen, die sich an Nanoteilchen anhaften und im Körper toxische Reaktionen verursachen, geht von dieser Partikelfraktion eine besonders große Gesundheitsgefahr aus.

Der verpflichtende Einsatz von Dieselpartikelfiltern (DPF) ist die derzeit einzige Maßnahme, die bewiesenermaßen alle Feinstaubgrößen reduziert und damit insbesondere eine Minderung der ultrafeinen Partikel bewirkt. Denn nur geschlossene Partikelfilter senken neben der ausgestoßenen Partikelmasse vor allem auch die Partikelanzahl.

Emissionsverhalten von Baumaschinen und deren Beitrag für die städtische Luftreinhaltung

Das IFEU Institut hat in einer vom Bundesumweltministerium in Auftrag gegebenen Studie das Emissionsverhalten von Baumaschinen und deren Beitrag für die städtische Luftreinhaltung untersucht. Die Studie⁹ kommt zu dem Ergebnis, dass die Gruppe der mobilen Geräte und Maschinen erheblich zur lokalen innerstädtischen Feinstaubbelastung beitragen.

Die Partikelemissionen (PM) aus mobilen Maschinen sind mit 13,5 Kilotonnen abgasbedingtem Feinstaub (sowohl PM_{10} als auch $\text{PM}_{2,5}$) in 2010 beinahe genauso hoch, wie die des Straßenverkehrs, dabei stellen Baumaschinen die zweitgrößte Untergruppe der mobilen Geräte und Maschinen dar¹⁰.

5 <http://www.suva.ch/factsheet-nanopartikel-ultrafeine-partikel.pdf>

6 http://mvi.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/dateien/PDF/Baumaschinen-Fachtagung-MVI_Gesundheitseffekte.pdf

7 Leibniz-Institut für Troposphärenforschung, Leipzig: Feine und ultrafeine Partikel in der Atmosphäre: Durchführung und Interpretation von Messungen

8 <http://www.suva.ch/factsheet-nanopartikel-ultrafeine-partikel.pdf>

9 https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_24_2014_erarbeitung_eines_konzepts_zur_minderung_der_umweltbelastung_aus_nrmm.pdf



Baustellen und Baumaschinen sind nur zeitweise an einem Ort und tragen stark zur lokalen Feinstaubbelastung bei. Dadurch entstehen über das Stadtgebiet temporär verteilt einzelne „Emissions-Hot Spots“. Das IFEU hat in einer Hochrechnung festgestellt, dass Baustellen, wenn sie das ganze Jahr an einem Ort verweilen ca. zehn zusätzliche Überschreitungstage verursachen würden. Da aber nur die wenigsten Baustellen Langzeit betrieben werden und sich nicht an jeder Baustelle eine Messstation befindet, bleibt die Bedeutung von Baumaßnahmen für die Luftreinhaltung häufig unterschätzt¹⁰.

Gesetzliche Grundlagen der Luftreinhaltung

Den Regionen und Städten obliegt es, konkrete Konzepte zu entwickeln und umzusetzen, um schnellstmöglich die Gesundheit der Arbeitnehmer und Anwohner von Baustellen sowie das Klima zu schützen. Hierzu gehört der Einsatz von Rußfiltern bei allen Baumaschinen. Dies kann am besten durch eine entsprechende Ausgestaltung der Ausschreibung für öffentliche Bauvorhaben, einer Verankerung entsprechender Vorgaben im Planfeststellungsbeschluss oder auch durch die Integration der Baumaschinen in die Umweltzonenregelung erfolgen.

Derzeit werden von anderen Bundesländern verschiedene Wege beschritten. So hat Berlin für die öffentlichen Ausschreibungen im Bürohochbau seit 01. Januar 2014 eine Regelung zum Einsatz abgasarmer Baumaschinen eingeführt, die zum 01. Januar 2015 auch auf den Tiefbau erweitert wird. Baden-Württemberg hat am 17. Juli 2014 seine Eckpunkte für eine Regelung für alle Baustellen in definierten Belastungsgebieten vorgestellt.

Beide Bestimmungen können in der aktuell vorgesehenen Ausgestaltung aber nur ein erster Schritt sein, da auch sie den Einsatz von Maschinen der Abgasstufe IIB ohne Filter zulassen.

Hintergrund und treibende Kraft für Maßnahmen im Bereich Luftreinhaltung in Kommunen sind derzeit die durch die EU-Richtlinie 2008/50/EG gesetzlich vorgegebenen Luftqualitätsgrenzwerte für PM₁₀ und PM_{2,5}. Allerdings stellt die Weltgesundheitsorganisation (WHO) regelmäßig fest, dass die Einhaltung der Grenzwerte an den Messstellen aus gesundheitlicher Sicht bei Weitem nicht ausreicht, da dies nicht bedeutet, dass keine weitere gesundheitliche Belastung für die Bürger mehr vorliegt. Für Partikelemissionen kann weder im Arbeitsschutz noch im Gesundheitsschutz ein Schwellenwert definiert werden, ab dem ein Grad der gesundheitlichen Unbedenklichkeit erreicht ist. Somit gilt ein Minderungsgebot auch über die Einhaltung der Grenzwerte hinaus, indem vor allem die ultrafeinen Partikel der Dieselpartikel durch eine Reduktion der Partikelanzahl weiter verringert werden.

Dies ist derzeit nur mit Hilfe eines Dieselpartikelfilters möglich, da dieser mit Abscheideraten von über 97 Prozent Partikel aller Größen reduziert. Die innermotorischen Lösungen vieler Hersteller, um



die Grenzwerte der Stufe IIIB einzuhalten, erhöhen nach Aussagen des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) die ultrafeinen Partikel um den Faktor 1.000¹⁰.

Die gesetzlichen Grundlagen für eine verbindliche Filterpflicht in Deutschland und Europa sind bereits gegeben, sowohl im Umwelt- als auch im Arbeitsschutzrecht. Das hat ein juristisches Gutachten im Auftrag der DUH festgestellt.

Die im Bundesimmissionsschutzgesetz normierte generelle Ausnahme von der gesetzlichen Regelung für Baumaschinen ist keineswegs zwingend durch das europäische Recht vorgegeben. Die Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft für Europa gibt Immissionsgrenzwerte vor, lässt aber die Wege zur Zielerreichung den Mitgliedstaaten weitgehend frei. Da viele Städte bisher keine ausreichenden Maßnahmenpakete durchgesetzt haben, um die Luftqualität in ausreichendem Maße zu verbessern, sind sie verpflichtet weitere Maßnahmen zu ergreifen.

Der Arbeitgeber ist nach den maßgeblichen Bestimmungen des Arbeitsschutzgesetzes verpflichtet, eine Gefährdung für das Leben und die Gesundheit der Arbeitnehmer so weit wie möglich zu vermeiden.

Auch die Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) stellt Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen, die jederzeit einzuhalten sind. Dies betrifft zum einen die Anforderungen zur Vermeidung oder Verminderung des Risikos von Emissionen gefährlicher Werkstoffe und von der Maschine erzeugter Substanzen. Die Maschine muss so gebaut sein, dass das Risiko des Einatmens gefährlicher Werkstoffe vermieden werden kann oder die Maschine gefährliche Werkstoffe und Substanzen filtern muss¹¹.

Aus diesem Grund ist der Einsatz von Rußfiltern mit einem Minderungsgrad von über 97 Prozent die derzeit einzige geeignete Maßnahme, um die Anforderung der Maschinenrichtlinie umzusetzen.

Fazit

Die Ausstattung von Baumaschinen mit geschlossenen Partikelfiltern ist in Bremen zwingend notwendig, um die Gesundheit der Arbeiter zu schützen. Zusätzlich kann hierdurch ein entscheidender Beitrag zum Klimaschutz und der Luftreinhaltung erreicht werden. Die bisher vorgesehene Regelung bleibt mit der Einbeziehung von Maschinen der Abgasstufe IIIB und IV ohne Filter bei der Reduktion der Partikelanzahl deutlich hinter den Möglichkeiten einer konsequenten Dieselpartikelfilterpflicht zurück.

Schon heute leiden viele Menschen an den Folgen zu hoher Luftverschmutzung, insbesondere auch Baustellenarbeiter. Eine ambitionierte und europaweit einheitliche Regelung, ist hierbei das Ziel. Da

¹⁰ Bundesamt für Umwelt BAFU (Hrsg.) (2012): Weniger Russ aus Dieselmotoren - Erfolge der Schweiz bei der Emissionsreduktion. Online <http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01671/index.html?lang=de>

¹¹ RICHTLINIE 2006/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung). Anhang I Abschnitt 1 Nr. 1.5.13. Brüssel.



die Gesetzgebung aber in den letzten Jahren insbesondere bei den mobilen Geräten und Maschinen der Dringlichkeit des Problems hinterherhinkt, ist es zwingend notwendig die Möglichkeiten, die das derzeitige Recht ermöglicht, zu nutzen.

Daher ist die Initiative des Bremer Senats eine Regelung zum Einsatz emissionsarmer Baumaschinen zu begrüßen. Allerdings müssen wichtige Aspekte in der Ausgestaltung unbedingt berücksichtigt werden, damit die Regelung auch die Wirkung erzielt, die sie beabsichtigt:

1. Festschreibung einer eindeutigen Verpflichtung für den Einsatz geschlossener Partikelfiltersysteme für alle Baumaschinen bei der Ausschreibungen von Bauleistungen

Die Einhaltung der Partikelgrenzwerte des Abgasstandards IIIB und IV führt bei Neumaschinen nicht zur Reduktion der Partikelanzahl sondern nur zur Reduktion der Partikelmasse. Durch die höheren Einspritzdrücke der innermotorischen Lösungen werden die Dieselpartikel kleiner. Dies verstärkt allerdings die Gesundheitsbelastung durch ultrafeine Partikel deutlich, denn wie bereits oben ausgeführt können sehr kleine Partikel tief in die Lunge eindringen und durch die Lungenwand in den Blutkreislauf gelangen. Dadurch werden Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Herzinfarkte ausgelöst

Eine wirkliche Teilchenreduktion und damit ein wirksamer Gesundheitsschutz wird derzeit nur über den Einsatz von Dieselpartikelfiltern mit FAD-Qualitätssiegel oder VERT-Zertifizierung erreicht, wie sie bereits seit Jahren die Arbeitsschutzregulierung TRGS 554 für (teil-) geschlossene Baubereiche oder die Schweiz über einen Grenzwert für die Emissionspartikelanzahl flächendeckend vorschreibt.

Die Filterpflicht dieser beiden Regelungen umfassen auch Maschinen mit aktuell neusten Abgasstufen IIIB und IV. Zudem wird Anfang 2015 die UNECE Regelung REC 01 veröffentlicht und stellt dann eine internationale Norm für qualitativ hochwertige und wirksame Nachrüstfilter dar.

Der Großteil der Maschinenhersteller bietet bereits neue Maschinen – auf Nachfrage mit einem Filter ab Werk an. Andernfalls müssen diese vor dem Einsatz mit einem Nachrüstfilter ausgestattet werden.

2. Ausreichende Kontrolle

In der Vergangenheit mussten wir leider immer wieder feststellen, dass nur Kontrollen die Einhaltung von Regelungen in der Realität sicherstellen können. Kontrollen müssen daher bereits bei der Erarbeitung der Regelung mitgedacht und eingeplant werden.

Das IFEU Institut schlägt in der bereits oben zitierten Studie vor, die Kontrolle vor Ort für die Kommunen durch eine eigene gesetzlich festgeschriebene Kennzeichnung – analog der Pkw Kennzeichnung der 35. BImSchV – zu erleichtern.

Der Forderung des Landes Berlin beim Fachgespräch der DUH am 11. Juni 2014 nach einer nationalen Kennzeichnung wird das Bundesumweltministerium nach eigenen Aussagen nur dann nachkommen, wenn ausreichend viele Bundesländer dieses Vorhaben unterstützen.



3. Schnelle Umsetzung

Es muss sofort gehandelt werden! Erfahrungen aus der Schweiz zeigen, dass es für den überwiegenden Teil der Maschinen technisch möglich und ökonomisch vertretbar ist. Hier werden per Gesetz landesweit bereits seit Jahren nur noch Baumaschinen mit Filtersystemen eingesetzt – mit Erfolg!

In Deutschland besteht seit 2008 auf halboffenen und geschlossenen Baubereichen bereits faktisch eine Pflicht zum Einsatz geschlossener Partikelfiltersysteme. Tausende in Deutschland eingesetzte Baumaschinen müssen somit die von uns vorgeschlagenen, verschärften Anforderungen für Bremen bereits seit fünf Jahren erfüllen.

Der Einsatz von Baumaschinen mit Dieselmotoren ohne geschlossenen Dieselpartikelfilter ist in unseren Augen unverantwortlich!

Gefördert durch das
EU LIFE-Programm

