



## PM<sub>1</sub> – der neue Schwerpunkt beim Schutz der menschlichen Gesundheit

Dank einer Reihe von Maßnahmen zur Verringerung von Schadstoffen in die Luft hat sich die Luftqualität in den letzten Jahrzehnten deutlich verbessert. Allerdings gibt es deutliche Hinweise, dass der derzeitige Grad der Luftverschmutzung noch immer eine erhebliche Gefahr für die Gesundheit des Menschen darstellt.

Neben anderen zuständigen Behörden hat insbesondere die Weltgesundheitsorganisation (WHO) als Wächterin der internationalen öffentlichen Gesundheit deutlich auf die Gefahren von Feinstaub (Particulate Matter, PM) in Berichten und Erklärungen hingewiesen.

Die Bemühungen der WHO werden durch zahlreiche Zeitungsberichte, wissenschaftliche Studien und Veröffentlichungen in Fachzeitschriften sowie durch Warnungen von Regierungen über die negativen gesundheitlichen Auswirkungen schlechter Luftqualität und durch Luftverschmutzung verursachte oder beschleunigte Krankheiten gestützt. Der Beweis findet sich online: Wenn Sie bei Google „Luftverschmutzung und gesundheitliche Folgen“ eingeben, erhalten Sie in einer halben Sekunde mehrere Millionen Treffer.

Die gesundheitlichen Folgen, die das Einatmen schlechter Luft vor allem in den Städten mit der höchsten Umweltverschmutzung mit sich bringt, sind heutzutage gut dokumentiert. Inzwischen geht man davon aus, dass die Luftverschmutzung jedes Jahr für mehrere Millionen vorzeitiger Todesfälle verantwortlich ist. Sie gilt außerdem als einer größten Risikofaktoren für den Tod weltweit und als maßgebliches Umweltrisiko für Erkrankungen.

### **Kategorien von Partikeln**

Üblicherweise in der Luft vorkommende Feinstaubpartikeln sind:

- PM<sub>1</sub> – Partikeldurchmesser bis 1 µm. Beispiele: Staub, Verbrennungspartikel\*, Bakterien und Viren.
- PM<sub>2,5</sub> – Partikeldurchmesser bis 2,5 µm. Beispiele: Pollen, Sporen und andere organische Partikel.
- PM<sub>10</sub> – Partikeldurchmesser bis 10 µm. Beispiele: gröberer Feinstaub und organische Partikel.
- Grobstaub – Partikeldurchmesser 10 µm und größer. Beispiele: Sichtbarer Grobstaub, Sand, Blätter, Haare und sonstige große organische Partikel.

Bei Feinstaub handelt es sich um eine Mischung, deren physikalische und chemische Eigenschaften sich abhängig vom Ort unterscheiden. Er kann aus menschlichen oder natürlichen Quellen stammen, daher ist die Luftverschmutzung von Ort zu Ort verschieden. Ein eintägiger Aufenthalt in den Straßen von Peking hat auf die Atemwege die gleichen negativen Auswirkungen wie 30 Tage in Paris. Allerdings sollte darauf hingewiesen werden, dass Menschen je nach ihrer Sensibilität unterschiedlich auf schlechte Luftqualität reagieren.

Werden sie eingeatmet, wirken sich Partikel der Kategorien PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> und PM<sub>1</sub> auf verschiedene Weise auf den Körper aus. Ob sie im Körper verbleiben und wo sie sich möglicherweise ablagern, hängt von ihrer Größe ab und davon, ob sie die Wände unserer Atemwege durchdringen.

### **Bedeutung einer guten Innenraumluftqualität (IAQ)**

Wie können wir verhindern, dass Feinstaub in die Innenräume eindringt, in denen Menschen etwa 90 % ihres Lebens verbringen? Der Außenluftverschmutzung können wir leider auch dann nicht vollständig entgehen, wenn wir uns nur in geschlossenen Räumen aufhalten, schließlich arbeiten Lüftungssysteme, indem sie die die Innenluft mit der Außenluft vermischen.

Falls die Außenluft nicht auf effektive Weise gefiltert und gereinigt wird, besteht die Gefahr, dass die Innenluft große Mengen schädlichen Feinstaub enthält, der seinen Weg in die Atemwege und den Kreislauf der Menschen findet. Diese Partikel und andere Substanzen können sich mit den bereits im Gebäude vorhandenen verbinden und dadurch noch aggressiver und schädlicher werden. Auf diese Weise kann die Verschmutzung der Innenluft weitaus gefährlicher sein als die der Außenluft.



Hochwertige Luftfilter in Klimageräten können jedoch einen erheblichen Teil dieser schädlichen, aus der Außenluft stammenden Partikel aufhalten, bevor sie sich über das Lüftungssystem verbreiten. Daher ist es selbst in Städten mit hoher Luftverschmutzung wie etwa London, Paris, Los Angeles, Peking oder Neu-Delhi möglich, die Qualität der Innenluft allein mithilfe des Lüftungssystems so weit zu verbessern, das ein akzeptables Niveau erreicht wird.

Wird als zusätzliche Maßnahme in den Räumen ein mobiler Luftreiniger installiert, kann selbst bei deutlich abweichenden Mengen von Feinstaub und anderen Substanzen in der Außenluft eine konstant hohe Luftqualität erzielt werden.

### **PM<sub>1</sub> ist am schädlichsten**

Inzwischen überwachen die WHO und die EU PM<sub>2,5</sub> und PM<sub>10</sub>-Partikel und erstellen Berichte über deren negative gesundheitliche Auswirkungen deren Fähigkeit, unsere Lungen zu durchdringen und die Anfälligkeit für Atemwegs- und Kreislauferkrankungen zu erhöhen.

Um jedoch in Bereichen mit hoher Luftverschmutzung eine wirklich gesunde und produktive Innenluftumgebung gewährleisten zu können, müssen Lüftungssysteme über Filter verfügen, die in der Lage sind, Partikel der Kategorie PM<sub>1</sub> zu entfernen, den massenmäßige kleinsten Anteil, der aber zugleich der schädlichste ist.

Unsere Lungen sind den PM<sub>1</sub>-Partikeln ausgeliefert. Werden sie eingeatmet, wandern sie tief in die Lunge, wo ein erheblicher Teil von ihnen die Zellmembranen der Lungenbläschen (der Millionen kleiner Säckchen in unseren Lungen, in denen der Austausch von Sauerstoff und Kohlendioxid erfolgt) durchdringt. Sie gelangen in die Blutbahn, schädigen die Innenwand von Arterien, durchdringen das Gewebe im Herz-Kreislauf-System und breiten sich möglicherweise auch in andere Organe aus.

Im schlimmsten Fall kann PM<sub>1</sub> zu tödlichen Erkrankungen wie Herzinfarkt, Lungenkrebs, Demenz, Emphysem, Ödem oder anderen ernsten Krankheiten führen, die den vorzeitigen Tod zur Folge haben können.

### **Feinstaubfilterung heute**

Filter verrichten einen Großteil der Arbeit in Lüftungssystemen und die aktuellen F7-Filter sind bei der Aufnahme von PM<sub>1</sub> unterschiedlich effizient (üblicherweise zwischen 50 % und 75 %).

Da Filter erheblichen Einfluss auf die Innenraumluftqualität (IAQ) haben, wird es in Zukunft immer wichtiger werden, den richtigen Filter und die richtige Effizienz für den jeweiligen Feinstaub zu wählen. Dies ist aktuell nicht leicht, denn die derzeitigen regionalen Standards sehen verschiedene Prüf- und Klassifizierungsverfahren für Filter vor, was einen angemessenen Produktvergleich unmöglich macht. Außerdem ist bekannt, dass die derzeitigen Standards ihre Grenzen haben und zu Ergebnissen führen, die von der Filterleistung bei der Nutzung manchmal deutlich abweichen.

Inzwischen sind Filter verfügbar, die die strengeren Anforderungen für die Entfernung von PM<sub>1</sub> erfüllen, wie zum Beispiel Opakfil ES, Hi-Flo XLT7 und Hi-Flo M7 von Camfil.

Neben der Auswahl der passenden Partikeleffizienz müssen auch andere wichtige Produkteigenschaften berücksichtigt werden, wie etwa eine lange Lebensdauer, geringer Druckverlust und niedriger Stromverbrauch. Neben ihrer hohen Effizienz sind die Filter von Camfil als „Energiehelden“ bekannt, denn wie Tausende von Fallstudien belegen, sparen sie viele Kilowattstunden Strom. Erwerben Bauherren hochwertige Filter wie die von Camfil für eine hohe Innenraumluftqualität (IAQ), profitieren sie außerdem von einer Filterlösung zu den niedrigsten Gesamtbetriebskosten.

Weitere Informationen finden Sie auf der Camfil-Website ([www.camfil.de](http://www.camfil.de)). Dort können Sie mehr über unsere Filter erfahren und die Broschüre „PM<sub>1</sub>-Feinstaub – Gefahr für die Gesundheit“ herunterladen.

Das Camfil-Unternehmen oder der Camfil-Vertreter in Ihrer Nähe berät Sie gerne über die richtigen Filter für Ihr Gebäude und Ihren Standort. Für eine zusätzliche Filterung der Innenluft in verschmutzten städtischen Umgebungen bietet Camfil zudem moderne Raumlufreiniger für die Partikel- und molekulare Filterung. Letztere wird zunehmend weltweit in Büros und im Einzelhandel in Großstädten mit starker Luftverschmutzung eingesetzt.

*\* Dieselmotoren gelten als Hauptverursacher; sie wurden 2012 von der WHO als krebserregend eingestuft.*