

# Schutz vor Feinstaub durch Arbeiten im Containment

Alexandra Mehlig, Skan AG

Spätestens nach dem letzten Sommer ist das Thema Feinstaub buchstäblich in aller Munde. Aber wie sieht es am Arbeitsplatz aus? Werden nicht auch dort viele pulverförmige Substanzen gehandhabt, die nicht in den Organismus gelangen dürfen?

Stäube werden durch Einatmen, Verschlucken, Kontakt mit Mund und Mundschleimhaut oder mit der ungeschützten Haut aufgenommen. Nachdem sie in den Organismus gelangt sind, können sie Vergiftungserscheinungen, akute oder chronische Gesundheitsschäden hervorrufen. Daher müssen Personen, die Schadstoffen ausgesetzt sind, wirksam vor der Kontamination geschützt werden.

Diese Schutzmassnahmen können organisatorischer, persönlicher und instrumenteller Natur sein. Während die ersten beiden Massnahmen hauptsächlich verhindern, dass bereits freigesetzte Stoffe entweder Personen und ihre Umgebung schädigen oder weiter verbreitet werden, verhindert das Arbeiten in einem Containment, dass sich Gefahrstoffe über den unmittelbaren Arbeitsbereich hinaus ausbreiten.

Diese Technik wird eingesetzt bei Sicherheitswerkbänken, Wägeboxen oder klassisch bei Laborabzügen. Während Sicherheitswerkbänke und Wägeboxen schon immer auf die Filtertechnik gesetzt haben, um Stäube oder Verunreinigungen aus der Um- und Abluft zu entfernen, ist dieser Einsatz bei den Laborabzügen noch nicht etabliert.

## Abzüge in der Praxis

Durch die Arbeitsöffnung des Frontschiebers wird bei den klassischen Laborabzügen die Luft angesaugt. Die im Arbeitsraum befindlichen Schadstoffe werden mit der Fortluft mitgerissen. So gelangen sie in das Abluftsystem des Gebäudes. Durch die sich bildenden Ablagerungen bergen die Abluftkanäle unbekannt Risiken – nicht nur für das daran

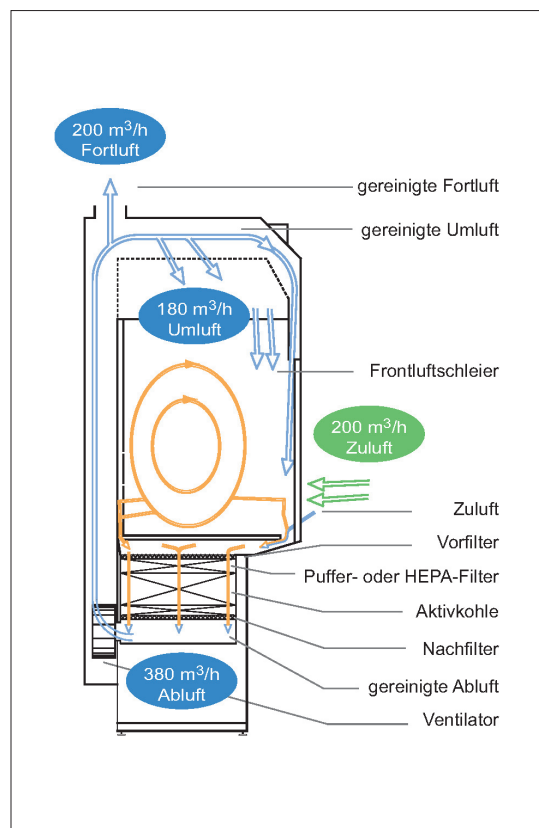
arbeitende Unterhaltspersonal. Ausserdem benötigt ein klassischer Laborabzug grosse Fortluftvolumenströme und verbraucht dadurch so viel Energie wie ein durchschnittlicher Haushalt. Eine energiesparende Lüftungstechnik, bei der beispielsweise die Abluftmenge abhängig von der Frontschieberposition geregelt wird, verringert diese Volumenströme zwar, verlangt aber gleichzeitig eine aufwendige Installation und Inbetriebnahme. Das Abluftsystem muss zudem so dimensioniert werden, dass es dafür ausgelegt ist, dass an allen Abzügen gleichzeitig der Schieber geöffnet ist. Wird es kleiner dimensioniert, kann beispielsweise nur an vier von sechs Abzügen eines Labors zur selben Zeit gearbeitet werden.

## Ein wegweisendes Konzept

Wie aber muss ein Laborabzug beschaffen sein, damit er den modernen Ansprüchen des Personen- und Umweltschutzes genügt und kostengünstig betrieben werden kann? Am Beispiel der Skanair Workstation, einem Sicherheitsabzug mit integrierten Filtern und minimaler Fortluftmenge, wird dies erörtert.

Die beim Arbeiten im Abzug freigesetzten Schadstoffe werden an der Quelle erfasst und kontaminationsarm entsorgt. Dies geschieht durch Aktivkohle und/oder Feinstaub-Filter (HEPA), je nach Anwendung des Kunden. Dadurch werden auch der Energieverbrauch und folglich die Betriebskosten gesenkt. Dies ist möglich, da der Abzug dank seiner integrierten Filtertechnik mit geringen Fortluftmengen betrieben werden kann. Ein Teil der Abluft wird gereinigt in den Arbeitsraum zurück geleitet. Dort schützt er einerseits als Frontluftschieber vor dem Ausbruch der Schadstoffe und andererseits verdünnt er die Schadgaskonzentration im Innern des Abzugs.

Beim Umbauen oder bei Renovierungen bestehender Gebäude kann der Abzug einfach in bestehende Lüftungssysteme integ-



Funktionsschema der Skanair Workstation.

riert werden. Es ist keine aufwendige Regeltechnik notwendig, da er mit einem konstant niedrigen Fortluftvolumenstrom von 130 m³/h pro Laufmeter Laborabzug betrieben wird.

Schliesslich bietet der Laborabzug auch im Fall einer Havarie oder eines Brands einen umfassenden Schutz, denn durch die interne Zirkulation löscht das bei der Verbrennung entstehende CO<sub>2</sub> die Flammen.

## Die Luftführung

Um mit geringen Fortluftmengen einen optimalen Schutz zu erreichen, wurde der Abzug mit interner Teilumluft konzipiert. Zu diesem Zweck und für den Umgebungs- und Abluftkanalschutz werden Filter eingesetzt. Der Abzug wird mit konstantem Fortluftvolumenstrom betrieben, was die Integration in neue und bestehende Einrichtungen vereinfacht. Eine Tischabsaugung führt die Schadstoffe nach unten weg, denn Stäube und Lösungsmitteldämpfe haben eine grössere Dichte als Luft und können mit der Schwerkraft einfach im Luftstrom mitgeführt werden.

## Filtertechnik

Das Herzstück des Abzugs sind seine Filter. Für unterschiedliche Anwendungen stehen verschiedene Filter zu Verfügung, die auch miteinander kombinierbar sind.

| Fortluftvolumenstrom                                   | Breite der Workstation |        |        |
|--|------------------------|--------|--------|
|  | 120 cm                 | 150 cm | 180 cm |
| Fortluftvolumenstrom minimal in m <sup>3</sup> /Stunde | 160                    | 200    | 250    |
| Fortluftvolumenstrom typisch in m <sup>3</sup> /Stunde | 180                    | 220    | 280    |
| Fortluftvolumenstrom maximal in m <sup>3</sup> /Stunde | 200                    | 250    | 350    |

Abluftmengen in Workstations verschiedener Breite.