

„Vorabscheider“ und „Entstauber höherer Leistungsfähigkeit“

Gunreben, Merkle, Dr. Kersting, Dr. Rühl, Wiesenhütter, Eisenbrandt 2015.08.08

Auf Baustellen sind stauberzeugende Arbeitsvorgänge bei der Bearbeitung mineralischer Werkstoffe erforderlich. Die Arbeitsplatzgrenzwerte für Stäube wurden für Feinstäube zuletzt im Jahr 2014 von $3,0 \text{ mg/m}^3$ auf $1,25 \text{ mg/m}^3$ abgesenkt. Für Quarzfeinstaub, in den meisten mineralischen Werkstoffen enthalten, wird zurzeit die Festlegung neuer Grenzwerte diskutiert. Da es sich auf Baustellen um instationäre Arbeitsplätze handelt, müssen technische Schutzmaßnahmen in der Regel aus transportablen, schnell einsetzbaren Lösungen bestehen. Dies sind meist Staubsauger/Entstauber zum Aufsaugen von Schmutz oder zum Absaugen von Maschinen und Luftreiniger zur Reinigung verstaubter Luft. Mit der Förderung von Bau-Entstaubern der Staubklasse M durch die BG BAU seit dem Jahre 2013 wurden bereits über 10000 Systeme der Staubklasse M zur Absaugung von Handmaschinen in die Betriebe gebracht. Mit der Verwendung von Vorabscheidern wird deren Anwendungsbereich erweitert, Entstauber höherer Leistungsfähigkeit ergänzen die Systeme in Bereichen in denen eine hohe Absaugleistung erforderlich ist.

Entstauber höherer Leistungsfähigkeit

Entstauber sind an den instationären Arbeitsplätzen der Bauwirtschaft „**die Einrichtung**“ zur Staubabsaugung von Handmaschinen oder handgeführten Maschinen. Mit Maschinen werden nicht nur kleinere Tätigkeiten durchgeführt sondern auch Flächen von mehreren tausend Quadratmeter bearbeitet. Letzteres ist z.B. beim Abschleifen von Estrichflächen regelmäßig der Fall.



Bild 1: Absaugung von Bodenschleifmaschinen in einem Verwaltungsgebäude (Foto:BG BAU; Wiesenhütter)

Für solche Anwendungsfälle werden Entstauber mit hohen Absaugvolumina und der Fähigkeit größere Staubmengen in kurzer Zeit aufnehmen zu können, benötigt. Mit diesen Entstaubern ist auch das Aufsaugen größerer Staubmengen in kurzer Zeit möglich und daher ist eine rationelle Reinigung großer Flächen selbst bei stärkerer Verschmutzung möglich.



Bild 2: Mit dem Zentralverband Parkett und Fußbodentechnik wurde ein von Nilfisk bereitgestellter Entstauber, in leicht modifizierter Form, erfolgreich für die Absaugung von Parkettschleifmaschinen getestet. (Foto: BG BAU, Gunreben)

Entstauber höherer Leistungsfähigkeit besitzen in der Regel größere Filterflächen oder mehrstufige Filtersysteme mit einer ersten Filterstufe, die auf einen hohen Staubanfall ausgelegt ist. In der Regel sind die Filtereinheiten mit einer Abreinigungsvorrichtung oder einem integrierten Vorabscheider kombiniert. Insofern sind diese Entstauber auch eine Alternative bei „schwierigen“ Stäuben wie z. B. feinen Gipsstäuben und/oder faserhaltigen Stäuben.

Gewerke mit hohem Staubanfall sind nicht nur Parkettleger oder Estrichleger sondern unter anderen auch Maler oder Stuckateure beim Abfräsen von Putzoberflächen; Steinmetze, insbesondere bei Bearbeitung von Sandstein (klebriger Staub); Strahlbetriebe beim Aufsaugen von Strahlgut; Abbruchunternehmen und verschiedenen Gewerken bei Umbauarbeiten oder Bodenbeschichtungsbetriebe beim Vorbereiten des Untergrundes mit Kugelstrahlmaschinen etc.

Das Angebot an Entstaubern mit höheren Absaugvolumina beim Umgang mit gesundheitsgefährlichen Stäuben ist derzeit noch begrenzt. Viele der leistungsfähigeren Saugeräte besitzen keine zugehörige Warneinrichtung und daher auch keine Zertifizierung als Entstauber. Ohne Warneinrichtung entsprechen diese Saugeräte nicht den Regeln der Technik für die Absaugung von Maschinen und stellen für die Benutzer ein Sicherheitsrisiko dar.

Ziel der BG BAU ist es, dass ein breiteres Angebot an geeigneten Entstaubern höherer Leistungsfähigkeit auf den Markt angeboten wird.

Vorabscheider

Vorabscheider für „schwierige“ Stäube und hohen Staubanfall sind Geräte, die zwischen stauberzeugender Maschine und Entstaubern geschaltet werden. Sie arbeiten nach rein physikalischen Verfahren, in der Regel einer Fliehkraftabscheidung in einem Zyklon. Hierbei werden keine Filter benötigt und solche können sich somit nicht zusetzen. Das einzige Verschleißteil ist der Zyklon selbst, dessen Wandung über die Verwendungsdauer nach und nach abgetragen wird. Je nach Staubart können Standzeiten von einigen Monaten bis zu vielen Jahren erreicht werden. Durch den einfachen Aufbau können die Vorabscheider z. B. bei öligen oder klebrigen Stäuben leicht gereinigt werden und sind gleichzeitig in Anbetracht der wirtschaftlichen Vorteile relativ kostengünstig in der Anschaffung. Meist ist es auch möglich, handelsübliche Müllsäcke zu verwenden, insofern entfallen weitere, oft staubintensive, Umfüllvorgänge.



Bild 3: Zyklonvorabscheider im Praxistest. Deutlich erkennbar sind die Staubschlieren, die nach unten in den Behälter laufen. (Foto: BG BAU, Gunreben)

Im Zusammenhang mit der Absaugung von Parkettschleifmaschinen wurden zwei Vorabscheider mit Zyklonen getestet. Bei diesen Tests erreichten die Vorabscheider bei dem anfallenden Holzstaub Abscheideleistungen von ca. 99%. Nur etwa 1% des Holzstaubes gelangte in den angeschlossenen Entstauber. Der Entstauber fungiert hier im Wesentlichen als „Antrieb“ des Systems. Da er selbst nur noch nachrangig mit Staub beaufschlagt wird, erfolgt dies ohne nennenswerten Leistungsabfall über viele Stunden.

Ein Vorabscheider wurde auch beim Trennschleifen von Betonplatten getestet. Bei der Arbeit mit Trennschleifern entsteht sehr feiner mineralischer Staub, da der Beton im wahrsten Sinne des Wortes zermahlen wird. Bei dieser Anwendung mit sehr feinem Staub wurde immerhin noch ein Abscheidegrad von über 96% erreicht: Bei 4 kg Staub im Entstauber sind 96 kg Staub im Vorabscheider! Eine Menge, die schon mehrerer zwischenzeitlicher Entleerungsvorgänge des Vorabscheiders bedarf, da dieser sonst in der Regel nicht mehr „transportabel“ ist.

Vorabscheider sind daher eine wirtschaftliche Ergänzung zu kleineren Entstaubern, aber auch zu Entstaubern mit höherer Motorleistung. Wird zur Reinigung großer Flächen mit hohem Grobschmutzanteil ein leistungsfähigerer, größerer Entstauber verwendet, um genügend Saugkraft für das Aufsaugen des Grobschmutzes zu haben, wird durch den Vorabscheider der Filter geschont und gleichzeitig kann durch die Verwendung stabiler Müllsäcke oder Bändchengewebesäcke der Entleerungsvorgang vereinfacht werden. Dies ist bei hohem Staubaufkommen vorteilhaft für Betriebe wie bei Strahlbetriebe beim Aufsaugen von Strahlgut oder Abbruchunternehmen und Ausbaugewerke beim Aufsaugen von Staub im Gebäudeinneren bei Umbauarbeiten. Vorabscheider sind somit bei allen Tätigkeiten einsetzbar, bei denen viel Staub im Arbeitsprozess anfällt. Nicht nur auf Baustellen, sondern auch in Betrieben, in denen häufig Handmaschinen über längere Zeiträume eingesetzt werden, wie bei Steinmetzbetrieben. Hier bietet sich deren Verwendung insbesondere bei der Bearbeitung von Sandstein (klebriger Staub) an. Weiterhin sind Vorabscheider geeignet, auch andere kritische Stäube (Stäube, die Filterelemente schnell zusetzen, z.B. faserhaltiger Schleifstaub von Gipsfaserplatten) vor dem Entstauber abzuscheiden.

Im gewerblichen Bereich ist die Verwendung von Vorabscheidern, im Gegensatz zur industriellen Verwendung, derzeit noch weitgehend unüblich, weil unbekannt. Trotz deutlicher Verbesserungen der Performance von Bau-Entstaubern der 1200 Watt-Klasse im letzten Jahrzehnt erreichen die BG BAU weiterhin regelmäßig Anfragen zu leistungsfähigeren Entstaubern. Der Teil dieser Anfragen, der die Aufnahmekapazität betrifft, könnte durch Vorabscheider bedient werden. Durch die geringere Belastung der Filterelemente der Entstauber wird der Wartungsaufwand und Kosten für Ersatzfilter deutlich vermindert. Vorabscheider sind daher sinnvoll in Kombination mit derzeit geförderten „Bau-Entstaubern“ als auch in Kombination mit „Entstaubern höherer Leistungsfähigkeit“.

Die BG BAU ist an Erfahrungsberichten von Anwendern der oben beschriebenen Systeme sehr interessiert. Sofern bei Ihnen im Betrieb sowohl positive, aber auch negative Erfahrungen vorliegen, wenden Sie sich bitte an:

Dipl.-Ing. Walter Gunreben
BG BAU - Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Bereich Gefahrstoffe
Holländische Straße 143
34127 Kassel
Tel: 0561/98979-13
Mail: walter.gunreben@bgbau.de