

# Bakterien mögen Lösemittel

Reichert Holztechnik reinigt VOC-haltige Abluft mit biologischer Anlage

35.000 m<sup>3</sup> lösemittelhaltige Abluft fallen bei Reichert Holztechnik pro Stunde an. Zur Reinigung hat das Unternehmen im Dezember eine Anlage in Betrieb genommen, die die Luft mit Hilfe von Bakterien reinigt.

„Wir entwickeln und produzieren hochwertige Möbelfronten aus Massivholz und Holzwerkstoffplatten, die unter anderem in Küchen-, Wohn- und Badmöbeln zum Einsatz kommen. Für die Beschichtung unserer Werkstücke setzen wir Wasser- und Lösemittellacke ein und haben zur Einhaltung der VOC-Richtlinie eine Anlage zur Abluftreinigung installiert“, berichtet Jürgen Gaiser, technischer Leiter bei Reichert Holztechnik. Nach umfassender Recherche hinsichtlich Reinigungsleistung, Investitionsvolumen und Betriebskosten entschied sich das Unternehmen für den Bau einer Biofilteranlage von Störk Umwelttechnik, denn „dies war der einzige Anlagenhersteller, der die von uns gewünschten Reinigungsleistungen garantieren konnte.“

Eine thermische Abluftreinigung kam nicht in Frage, denn die geringen VOC-Konzentrationen in der Abluft von < 370 mg/m<sup>3</sup> würden eine große Menge an Erdgas zum Betrieb der Anlage erfordern. Biofilteranlagen hingegen benötigen keinerlei fossile Energie für den Prozess.

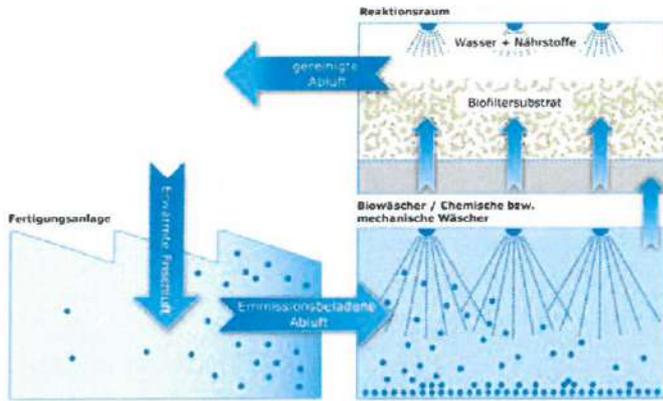
## Funktionsweise wie bei der Abwasserreinigung

„Die biologische Abluftreinigung funktioniert im Grundsatz wie die biologische Abwasserreinigung“, erklärt Ulrich Lütke-Wöstmann von Störk Umwelttechnik. „Auch hier geht es um den Abbau von organischen Belastungen, die sich in diesem Fall jedoch nicht im Abwasser, sondern in der Abluft befinden.“

Die biologische Abluftreinigung basiert auf der Wirkung von Mikroorganismen. Sie sind in der Lage, organische und einige anorganische gasförmige Abluftinhalstoffe biochemisch so zu verändern, dass sie nicht mehr schädlich sind und dass man sie nicht mehr riechen kann. Bei den Mikroorganismen handelt es sich um Bakterien, die auf einem festen Trägermaterial, dem Biofiltermaterial, leben. Die Oberfläche dieses Trägermaterials absorbiert die Schadstoffe in den Abgasen, führt sie in die flüssige Phase über und bereitet sie auf diese Weise – sozusagen mundgerecht – für die Bakterien auf. Die Bakterien wiederum nutzen die Kohlenwasserstoffe in der Abluft als Nährstoff- und Energiequelle, verstoffwechseln sie und scheiden sie in Form von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Wasser (H<sub>2</sub>O) und Biomasse aus. Zu ei-



Mit der Abluftreinigungsanlage (rechts) erfüllt Reichert Holztechnik die Vorgaben der VOC-Richtlinie. Die auf einem Trägermaterial lebenden Bakterien ernähren sich von den Kohlenwasserstoffen. Quelle: Reichert Holztechnik



Funktionsprinzip: Die Anlage von Reichert Holztechnik reinigt rund 35.000 m<sup>3</sup>/h. Quelle: Störk Umwelttechnik

ner Anreicherung von Schadstoffen kommt es nicht, weil es sich bei diesem Prozess um einen Abbau handelt. Je nach Konzentration und Art der Inhaltsstoffe in der Abluft bildet sich auf dem Trägermaterial nach einer bestimmten Adaptionszeit eine Biozönose (Gemeinschaft von unterschiedlichen Organismen), die sich in einem natürlichen Gleichgewicht befindet.

## Flexibles Verfahren mit hohem Pufferungsvermögen

Mikroorganismen besitzen die Fähigkeit, bei optimaler Versorgung mit Nährstoffen und unter optimalen Lebensbedingungen ihre Population in 15 min zu verdoppeln. Außerdem sind sie in der Lage, sich schnell an veränderte Lebensbedingungen anzupassen. Anders ausgedrückt: entsprechend dem Nährstoffangebot werden sich bestimmte Stämme weiterentwickeln und andere zurückbleiben. Dieses Phänomen beschreibt die hohe Flexibilität des Verfahrens. Zudem können kurzfristige Belastungsspitzen durch das hohe Pufferungsvermögen des Biofiltermaterials zwischengespeichert werden und zeitversetzt von den Mikroorganismen verstoffwechselt werden.

Herzstück der Biofilteranlage ist das Trägermaterial, denn Aktivität und damit die Funktion

der Biofilteranlage sind nur dann gewährleistet, wenn es exakt auf den Prozess abgestimmt ist. Zu seinen Eigenschaften gehört neben der Absorptionsfähigkeit (Pufferungsvermögen) ein ausreichendes Porenvolumen, um eine große Oberfläche und damit eine lange Verweil-

zeit im Filterkörper zu schaffen. Neben den Lösemitteln bauen die Bakterien auch das Trägermaterial selbst ab, das deshalb nach einigen Jahren getauscht werden muss. Da die Schadstoffe direkt am Biofiltermaterial umgewandelt werden, verbleiben dort keine schadhafte Rück-

## ! Biologische Abluftreinigung

Mit biologischer Abluftreinigung können unterschiedliche Schadstoffe bis auf die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte reduziert werden:

- Volatile Organic Compound (VOC): 0 bis 1.000 ppm
- Geruch: 0 bis 1.000.000 Geruchseinheiten
- Ammoniak: 0 bis 800 mg/m<sup>3</sup>
- Schwefelwasserstoff: 0 bis 20.000 mg/m<sup>3</sup>
- Staub: 0 bis 500 mg/m<sup>3</sup>

stände. Das verbrauchte Material wird entweder zu Kompost aufbereitet oder im Biomassekraftwerk als Brennstoff genutzt.

Um die biologische Abluftreinigung zu starten, wird das Trägermaterial mit Bakterienkulturen geimpft, die speziell auf die Zusammensetzung der Abluft abgestimmt ist. Damit erlangt der Biofilter innerhalb kürzester Zeit seine volle Leistungsfähigkeit. Für einen langfristigen und stabilen Abbauprozess müssen die Mikroorganismen außerdem ständig und ausgewogen mit Nährstoffen versorgt werden. Dazu ist die Biofilteranlage mit einer automatischen Dosierung einer speziellen Nährstofflösung ausgerüstet.

Im November 2016 begannen bei Reichert Holztechnik die Bauarbeiten für die biologische Abluftreinigung und noch im Dezember wurde die Anlage in Betrieb genommen. Wie sind die Ergebnisse? „Gut“, resümiert Jürgen Gaiser. „Durch den Start im Winter war es den

Bakterien bei Außentemperaturen von -10 °C allerdings erst zu kalt. Wir haben deshalb nachimpfen lassen und sind seitdem mit der Leistung der Anlage sehr zufrieden. Erste Messungen ha-

„Ein Biofilter bereitet die lösemittelhaltige Abluft für die Bakterien auf.“

ben ergeben, dass wir bei einer Abluftmenge von 35.000 m<sup>3</sup>/h bereits jetzt weitestgehend unter dem VOC-Grenzwert liegen, obwohl die Population noch im Wachsen begriffen ist.“

Reichert Holztechnik, Pfalzgrafenweiler, Jürgen Gaiser, Tel. +49 7445 8503-0, juergen.gaiser@reichert.de, www.reichert.de

Störk Umwelttechnik GmbH, Emmendingen, Ulrich Lütke-Wöstmann, Tel. +49 2538 91462-11, u.luetke-wostmann@stoerk-umwelttechnik.de, www.stoerk-umwelttechnik.de



LEADING IN PRODUCTION EFFICIENCY

## ABDICHTEN, KLEBEN, LACKIEREN EcoPump – Excellence in all industries

Premium-Applikationstechnik für Lack- und hochviskose Materialien für alle Industriezweige, in denen Korrosionsschutz nötig ist, geklebt wird oder Nasslack aufgetragen wird.



EcoPump HP400 – die effiziente Lackversorgungspumpe



webshop.durr.com