

## 5.4.3 Reinigung und Desinfektion von Abluftreinigungsanlagen

### Checkliste:

- Welche Übertragungswege und welche Tenazität sind für die Erreger der vorliegenden Seuche bekannt?
- Wird der Stall mit einer Abluftreinigungsanlage betrieben?
- Welcher Typ liegt vor?
  - Können beim Chemowäscher anlageneigene Komponenten genutzt werden, wie z.B. eine Erhöhung der Säuremenge?
  - Kann das Waschwasser mit der Gülle entseucht werden?
  - Ist eine Begasung/Aerosolierung oder eine Flutung der Anlage möglich?
  - Müssen Filter ausgebaut und unschädlich beseitigt werden oder kann der Filter durch lange Leerstandzeiten entseucht werden?
  - Muss der Biofilter verbrannt werden oder kann er durch lange Leerstandzeiten entseucht werden?

### Grundsätzliches

Um die Emissionen und damit einhergehende mögliche Umweltbelastungen von großen Tierställen zu verringern, können Abluftreinigungsanlagen eingesetzt werden. Die drei Grundtypen der Abluftreinigungsanlagen sind Biofilter, Rieselbettfilter und Chemowäscher. Die Anlagen sind darauf ausgelegt, Staub und Ammoniak herauszufiltern. Krankheitserreger könnten jedoch die Passage durch die Anlage überstehen und in die Umwelt gelangen. Oft werden mehrere Filter hintereinandergeschaltet. Einen Überblick und eine Beschreibung der Abluftreinigungsanlagentypen gibt die KTBL-Schrift 451<sup>1</sup>.

Die verschiedenen Typen basieren jedoch gemeinsam auf einer enormen Oberflächenvergrößerung, bei schwer zugänglichen Flächen und einer gewünschten bzw. nicht vermeidbaren Biofilmbildung. Somit entsteht ein System das z. T. äußerst schlechte Voraussetzungen für eine wirksame Desinfektion schafft.

Im Seuchenfall werden die sehr aufwendigen Hygienisierungsmaßnahmen bzw. der Austausch von Bauteilen hohe Kosten verursachen. Auch muss mit einem Stillstand bzw. einer längeren Wiederanlaufphase der Anlage gerechnet werden.

Das Verständnis für die Funktionsweise der jeweiligen Anlage vor Ort führt bestenfalls zu einer geeigneten Zuhilfenahme der lokalen Installation. So kann eventuell die Einlass- und Prozesstechnik für die Abluft auch zur Einschleusung des Desinfektionsmittels genutzt werden. Bei einer Risikoabschätzung sollte die Tenazität in der jeweiligen Anlagenstufe und Kontagiösität des Erregers berücksichtigt werden. Bei dieser Berücksichtigung sollte die protektive Wirkung der Biofilme<sup>2</sup> sowie die desinfizierende Wirkung von anlagentypischen Chemikalien mit einfließen.

## Desinfektion von Filtermaterialien

Abluftreinigungsanlagen können verschiedene Füllkörper- und Filtermaterialien (Plastik, Papier, Naturfasern) aufweisen. Eine vorläufige Desinfektion könnte z. B. mit der Ausbringung von Peressigsäure, sofern vorhanden, mit dem Rieselsystem der Anlage unternommen werden.

Die Desinfektion von Filtermaterialien ist lediglich mit einer vollständigen Flutung der Filtereinheit durch ein adäquates Desinfektionsmittel möglich und nicht bei eng gepackten oder Schüttmaterialien zu empfehlen, da hier Poren- und Hohlräume entstehen, die durch die Oberflächenspannung und Luftblasenbildung ggf. nicht erreichbar sind. Oxidierende Desinfektionsmittel sind auf Grund der Gasblasenbildung ebenfalls nicht zu empfehlen.

Desinfektionsmittel, die einer Zehrung unterliegen, müssen im Überschuss hinzugegeben werden. Die Endkonzentration sollte nach der Einwirkzeit überprüft werden.

Die gasförmige Ausbringung von Desinfektionsmittel kommt nicht in Frage, wenn Biofilme auftreten oder poröse Materialien wie Holz etc. verwendet werden, da mit Gasen/Aerosolen keine befriedigende Tiefenwirkung erreicht wird.

## Desinfektion durch Tauchung/Flutung

Sofern die Anlage dies zulässt, kann sie mit Desinfektionsmittel, z. B. Natronlauge oder Schwefelsäure, geflutet und dadurch der Füllkörper in Desinfektionsmittel getaucht werden.

Aldehyde sind unter Beachtung der Temperaturfehler ebenso anwendbar. Sollte eine starke Schaumbildung auftreten, muss unter einer erneuten Risikoabwägung entschieden werden, ob ein Abbruch des Tauchbades erfolgt und die Füllkörper endgültig verworfen werden.

## Schutzsackwechsellmethode

Sofern das System mit wechselbaren Filtern ausgestattet ist, ist die Schutzsackwechsellmethode, bei der der Filter direkt in einen Sack gezogen wird, um eine

mögliche Kontamination der Umwelt auszuschließen, nach der vorläufigen Desinfektion zweckmäßig.

## Verbrennen

Brennbare Materialien sind zu verbrennen.

## Ruhezeiten

Bei zeitlich begrenzter Überlebensfähigkeit des betreffenden Seuchenerregers kann die Anlage bzw. der Stall für eine entsprechende Zeit stillgelegt bzw. leer stehen gelassen werden.

## Desinfektion von Waschwässern

Chemowäscher werden im pH-Bereich von 1,5 bis 5 betrieben. Abhängig vom Erreger erübrigt sich eine Desinfektion bei Erreichen eines bestimmten pH-Wertes des Waschwassers. Bei höheren pH-Werten wird die Anlage mit niedrigem pH entsprechend der Erregertenazität gespült bzw. geflutet. Die Stabilität von Peressigsäure ist in der Umgebung mit niedrigem pH-Wert besser <sup>3</sup> und sie kann auch hier für die nass-chemische Desinfektion in Betracht gezogen werden.

Wird Schwefelsäure in den Anlagen genutzt, dürfen die Waschwässer aufgrund der möglichen Entstehung von Schwefelwasserstoff, nicht der Gülle zugeführt werden.

Bei einer Biofilteranlage mit Stickstoffabscheidung wird das Waschwasser desinfiziert, in dem der Schwefelsäureanteil vorübergehend erhöht und eine Einwirkzeit von mindestens 30 min abgewartet wird.

Mit Waschwässern ist wie mit Gülle zu verfahren, sofern je nach Anlagentyp keine spezifischen erregerabtötenden Milieus (z. B. sehr hoher oder sehr niedriger pH-Wert) im Routineabwasser erreicht werden.

Bei getrennt gelagerten Waschwässern, muss zunächst geprüft werden, welche Desinfektionsmittel in Frage kommen, um unerwünschte Gasbildungen zu vermeiden, die eine Gesundheitsgefahr darstellen könnten.

## Desinfektion von Anlagenbauteilen

Der Anlagenbau wird analog der Stalleinrichtung gereinigt und nass-chemisch desinfiziert. Hier kann sich ggf. auch eine Begasung oder Aerosolierung anbieten. Bei beiden Verfahren sollte die erfolgreiche Desinfektion mittels Keimträgern überprüft werden.

Falls die Lüftungsrohr- bzw. Luftleitsysteme nicht bei der Desinfektion der Anlage mitdesinfiziert wurden, z. B. wenn der Füllkörper ausgebaut wurde, ist eine mögliche Verfahrensweise zur Desinfektion bzw. Hinweise hierzu im Kapitel Lüftung (Kapitel 5.4.1) zu finden.

## Weiterführende Literatur

Arends F., Franke G., Grimm E., Gramatte W., Häuser S., Hahne J.: **Abluftreinigung für Tierhaltungsanlagen**. KTBL; 2006.

**Hinweise zum Betrieb von Abluftreinigungsanlagen für die Schweinehaltung**. DLG-Merkblatt 403; 2016.

Grimm E.: **Abluftreinigung in der Schweinehaltung - Verfahren, Einsatzbereiche, Leistungen und Kosten**. KTBL Fachartikel; 2010.

Pöhlmann K.: **Abluftreinigung in der Tierhaltung**. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft Institut für Landtechnik und Tierhaltung; 2014

DLG-Testberichte: [DLG Prüfberichte - Datenbanksuche - dlg.org](https://www.dlg.org)

Verordnung (EG) NR.1774/2002 Bioabfallverordnung

## Literatur

1. Arends F., Franke G., Grimm E., Gramatte W., Häuser S., Hahne J.: **Abluftreinigung für Tierhaltungsanlagen**. Darmstadt: KTBL; 2006.
2. Costerton J.W., Stewart P.S.: **Battling biofilms**. *Scientific American* 2001, **285**(1):74-81.
3. Mücke H.: **Untersuchungen über Einflüsse auf die Zersetzung von unverdünnter Peressigsäure**. *Die Pharmazie* 1977, **32**(10):613-619.

## Autorenkollektiv

### **PD Dr. Jochen Schulz**

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie, Hannover

### **Dr. Hendrik Scheinemann**

Friedrich-Loeffler-Institut, Abteilung für experimentelle Tierhaltung und Biosicherheit, Greifswald - Insel Riems

### **Dr. Inga Michels, Prof. Dr. Christian Menge**

Friedrich-Loeffler-Institut, Institut für molekulare Pathogenese, Jena