

Minderung bzw. Vermeidung von Geruchsemissionen durch Luftrecycling und Abluftbehandlung mit dem von der Firma Baulatec entwickelten Luftreinigungssystem

11. Seminar zur Messung und Bewertung von Geruchsemissionen

Lichtenwalde, 26. September 2006

Durch den Gesetzgeber werden für geruchsemittierende Anlagen maximale Emissionswerte für die Abluft vorgegeben. Diese gilt es einzuhalten.

Für die Reduzierung von Abluftgerüchen werden deshalb im Rahmen von Genehmigungsverfahren, oder durch Auflagen nach Beschwerden der Anwohner, Abluftreinigungsanlagen vorgeschrieben.

Die Installation einer Abluftreinigungsanlage bedeutet für den Anlagenbetreiber hohe Investitions- und Betriebskosten, die dessen Produkte verteuern und so, insbesondere im Vergleich mit ausländischen Standorten, Wettbewerbsnachteile hervorrufen können.

Die Verbesserung der Produktqualität oder andere positive, ökonomische Effekte sind durch Abluftreinigungsanlagen **nicht** erreichbar.

Als einen richtigen Weg bei der Geruchsreduzierung sehen wir die Anwendung neuer Prinzipien in der Vermeidung oder Minimierung von geruchsbeladenen Abluftströmen.

Im Mittelpunkt unserer Entwicklungen stand die Aufgabe, den Kostendruck durch Abluftreinigungsanlagen für die Betreiber der Anlagen zu verringern.

Das kann durch Vermeidung von Abluftströmen erreicht werden oder durch Luftreinigungsanlagen, die direkte Vorteile im Produktionsverfahren mit sich bringen.

Voraussetzung dafür ist eine komplexe Analyse des jeweiligen geruchsemittierenden Produktionsverfahrens.

An drei Beispielen unterschiedlicher Problemlösungen soll das Wirkungsprinzip unserer Luftreinigungsanlage vorgestellt werden :

Seite 2:

Beispiel 1: Reinigung des Abluftstromes der Auspacklinie für Abfälle der Lebensmittelindustrie im Umluftreinigungsverfahren

**Darstellung 1 : Beispiel 1
Foto**

**Darstellung 2 : Beispiel 1
Prinzip-Schema**

Ein stark mit Lebensmittelresten versetzter Abluftstrom einer nach dem Hammermühlenprinzip arbeitenden Maschine sollte nach außerhalb der Produktionshalle abgeführt werden.

Auf Grund des Massenstromes an Schadstoffen wäre ein Genehmigungsverfahren nach BimSchG erforderlich gewesen, ebenso auch eine Abluftreinigungsanlage.

Das Problem lösten wir mit Hilfe einer Umluftreinigungsanlage.

Der Abluftstrom wurde direkt an der Maschine erfasst, gereinigt und in die Produktionshalle zurückgeführt.

Beispiel 2 : Reinigung der Luft in einem metallverarbeitenden Betrieb

**Darstellung 3 : Beispiel 2
Foto**

**Darstellung 4 : Beispiel 2
Prinzip-Schema**

Eine Firma stellt Gerätegehäuse aus Stahlblechen her. Die unterschiedlichen Arbeitsprozesse - Schneiden, Schleifen, Schweißen, Umformen - emittieren Stäube und Aerosole, die sich trotz Absauganlagen in der Hallenluft anreichern. Der häufige Wechsel der Hallenluft erfordert einen hohen Aufwand an Heizenergie zur Sicherung der vorgeschriebenen Arbeitsplatztemperaturen.

Nach der Installation der Umluftreinigungsanlage konnte die Lüftungsanlage abgeschaltet werden, ohne die Luftqualität in der Halle zu beeinträchtigen.

Der Heizenergieverbrauch wurde um 47% gesenkt.

Seite 3 :

**Beispiel 3 : Luft- und Abluftreinigung in der Landwirtschaft
Baulatec-Luftreinigungsanlagen für Tierställe**

Darstellung 5 : Foto Stall Hinken

Darstellung 6 : Schema Stoffumwandlung über das Tier

Durch Haltungsform, Futter und Stallklima wird die Tierleistung und damit Kosten und Erlöse durch Verkauf der Tierprodukte maßgeblich beeinflusst. Einen direkt schädigenden Einfluss auf das Tier haben erhöhte Konzentrationen von CO₂, NH₃, Staub sowie Keimen / Endotoxinen in der Stallluft.

Ebenso wirken eine ungünstige relative Luftfeuchte und zu niedrige oder zu hohe Stalltemperaturen leistungsmindernd.

Der Geruch hingegen beeinflusst die Tierleistung kaum.

Die Schadstoffemissionen aus Stallanlagen wirkend schädigend auf die Umwelt.

Der Geruch wirkt belästigend auf Anwohner, als gesundheitlich schädigend sind nur die psychosomatischen Wirkungen einzuordnen.

Die zur Ableitung der Tierwärme erforderlichen hohen Sommerluftraten machen Lüftungsanlagen für hohe Volumenströme notwendig.

Das Interesse der Landwirte ist auf die Regulierung der leistungsbeeinflussenden Faktoren und Kosteneinsparung gerichtet. Die Geruchsreduzierung ist in erster Linie nur ein Kostenfaktor.

Das Luftreinigungskonzept der Fa. Baulatec sieht vor, die leistungsbeeinflussenden Luftschadstoffe direkt im Stall aus der Stallatmosphäre zu entfernen.

Nur bei standortbedingten Erfordernissen ist eine zusätzliche Abluftreinigung vorzusehen.

Darstellung 7 : Schema Luftreinigung in der Landwirtschaft

Aufbau und Wirkungsweise des Baulatec-Luftreinigungssystems

Das Entwicklungsziel war eine Luftreinigungsanlage für die Landwirtschaft, die **nicht nur** Abluftemissionen verringert, sondern durch Minderung der Schadstoffbelastungen im Stall die Stallklimaprobleme konsequent einer Lösung zuführt.

Diesem Anspruch wird ein Luftreinigungssystem als kombinierte Umluft-Abluft-Reinigungsanlage gerecht.

Die Wirbelkammerwäscher werden im Stall so installiert, dass die Belastungen der Stallluft durch NH_3 , Staub, Keime, CO_2 und Geruch stark vermindert werden. Zusätzlich erfolgt eine Regulierung der relativen Luftfeuchte im Stall. Dadurch kann der Volumenstrom durch die Stallanlage verringert werden. (Minimierung der Luftwechsel)

Zur weiteren Minderung der Schadstoff- und Geruchsemissionen in die Umwelt wird die Umluftreinigung durch eine Abluftreinigung ergänzt.

Die Schadstoffe der Stallluft werden mit dem Waschwasser aus dem Stall ausgetragen und in einem mehrstufigen Reinigungsprozess mechanisch und biologisch eliminiert.

Das gereinigte Wasser wird elektrochemisch entkeimt und erneut als Waschwasser eingesetzt. Verdunstungsverluste werden durch Frischwasser ersetzt.

Darstellung 8 : Verlauf der NH_3 – Konzentration

Darstellung 9 : NH_3 - Messung

Darstellung 10 : Verlauf der CO_2 - Konzentration

Vorteile des Baulatec-Luftreinigungssystems

1. Durch die direkte Reinigung der Stallluft werden stallklimabedingte Leistungsdepressionen der Tiere gemindert.
2. Das Stallpersonal wird weniger gesundheitlichen Belastungen ausgesetzt als bei herkömmlichen Lüftungssystemen, auch solchen mit Abluftreinigung.
3. Durch das mehrstufige Reinigungssystem außerhalb der Stallanlagen lassen sich Schadstoffe, insbesondere auch NH_3 , umweltschonend abbauen.

Die bei Biofiltern und Biowäschern beobachtete Emission von N₂O und Bioaerosolen ist weitestgehend ausgeschlossen.

Die große Pufferkapazität des Waschwasserreinigungssystems sorgt für gleichbleibende Schadstoffminderungen auch bei stark schwankenden Abluftbelastungen.

Darstellung 11 : Keimbelastung des Wassers

4. Die Investitions- und Betriebskosten liegen in ähnlichen Größenordnungen wie bei bekannten Abluftreinigungsanlagen.
5. Durch die direkte Verbesserung des Stallklimas, insbesondere die Verringerung des Schadstoffgehaltes der Stallluft, lassen zusätzliche Erlöse für den Stallbetreiber durch eine bessere Futterökonomie, höhere Fleischqualität und geringeren Medikamenteneinsatz erwarten.
6. Die Nutzung der Tierwärme für Heizzwecke und Brauchwassererwärmung als Bestandteil unseres Luftreinigungssystems bringt Einsparungen bei Primärenergie und senkt damit die Betriebskosten.

Darstellung 12 : Kostenvergleich Heizverfahren

7. Das Baulatec-Luftreinigungssystem ist auch in Geflügelställen einsetzbar.

Darstellung 13 : Messergebnisse im Geflügelstall