

Betreiberschulung Abluftreinigung



Wo entstehen die Kosten

-

Wie kann ich Kosten einsparen



Cloppenburg, 05.04.2016



Abluftreinigung
Wo entstehen die Kosten?





Betriebskostengliederung

Strom: **ca. 45 %**
(Pumpen ca. 30% - Ventilatoren ca. 15%)

Abschlammwasser, Frischwasser, Säure, Lauge: **ca. 35 %**

Wartung, Reparatur, Wartungsverträge: **ca. 10 %**

Arbeitserledigung: **ca. 5 %**

Kontrollen, Überwachungen: **ca. 5 %**



Wo entstehen die Kosten?



Verbrauchsmaterial



Frischwasser / Säure / Lauge

Wo entstehen die Kosten?



Säure: 0,2 kg / kg NH₃ Eintrag

Lauge: 1,5 kg / kg NH₃ Eintrag

Frischwasser: ca. 0,5 m³ / kg NH₃ Eintrag

Wo entstehen die Kosten?

Lagerung / Abgabe / Ausbringung



Wo entstehen die Kosten?



Lagerung: 0,5 – 0,7 m³ / TP / Jahr 6 / 9 Monate Lagerdauer

Abgabe: 5 – 12 € / m³

Ausbringung: 2,50 € bis 4,00 € / m³

Stromverbrauch



Wo entstehen die Kosten?



Mehrverbrauch der Ventilatoren: ca. 4- 6 kWh / TP

Pumpen: 15 – 20 kWh / TP



Abluftreinigung

Wie kann ich die Kosten senken?



Warum verbraucht die Abluftreinigung so viel...

Ist es Systembedingt oder
liegt das Problem schon vor dem Wäscher?





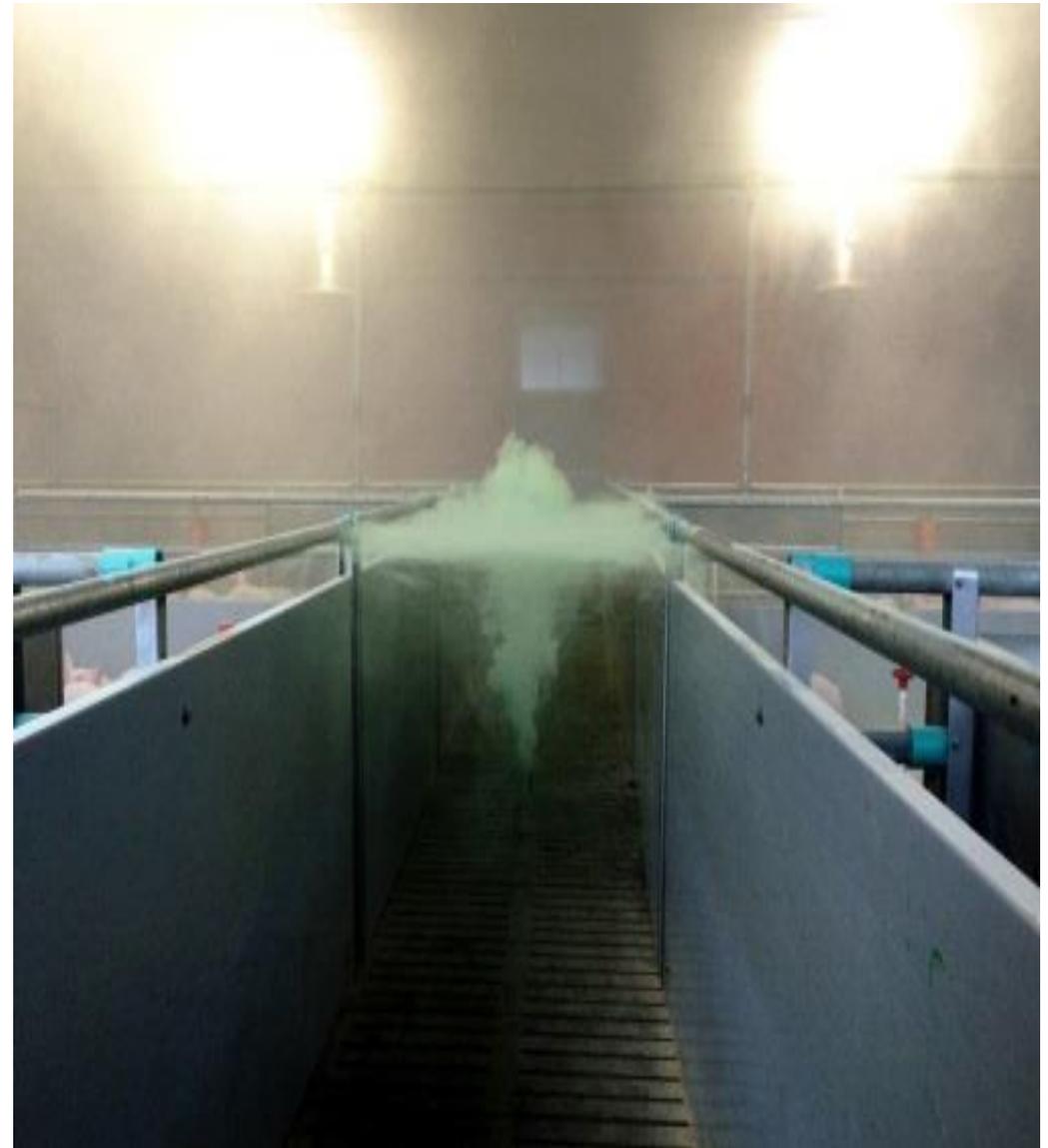
Stallklimacheck als Optimierungstool nutzen !





Schon die Zuluft kann ein Problem darstellen



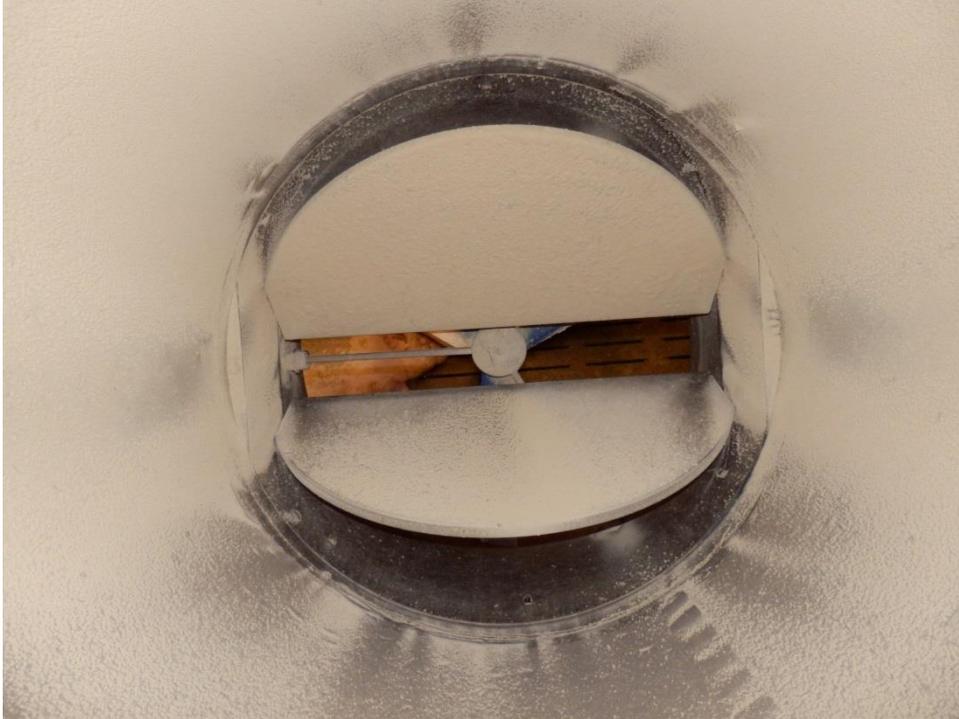


Stallklima verbessern







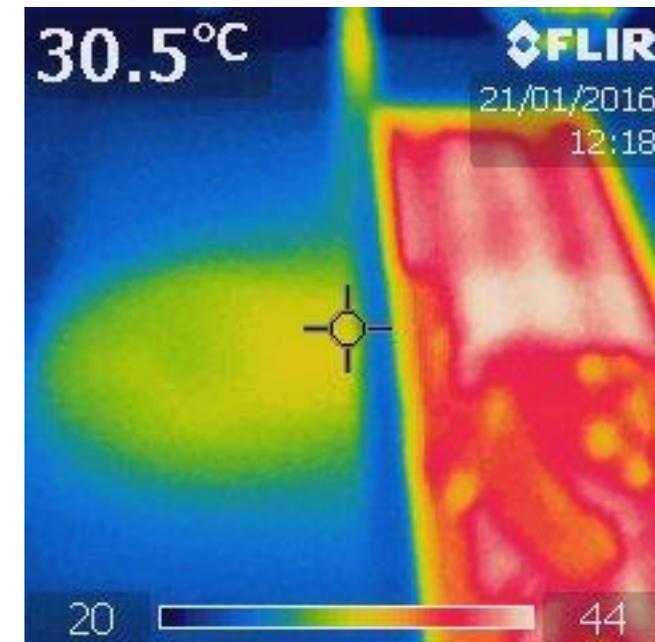




Umlenkungen / Querschnitte



Angepasste Temperaturen



Temperaturen kontrollieren

- Zulufttemperatur
- Raumtemperatur
- Ferkelnesttemperatur

Schwachstellen erkennen



Luftgeschwindigkeiten messen

- Lufteintritt
- Luftaustritt
- Tierbereich

Luftgeschwindigkeiten messen

- Absaugpunkte
- Unterflurabsaugung





Schwachstellenanalyse



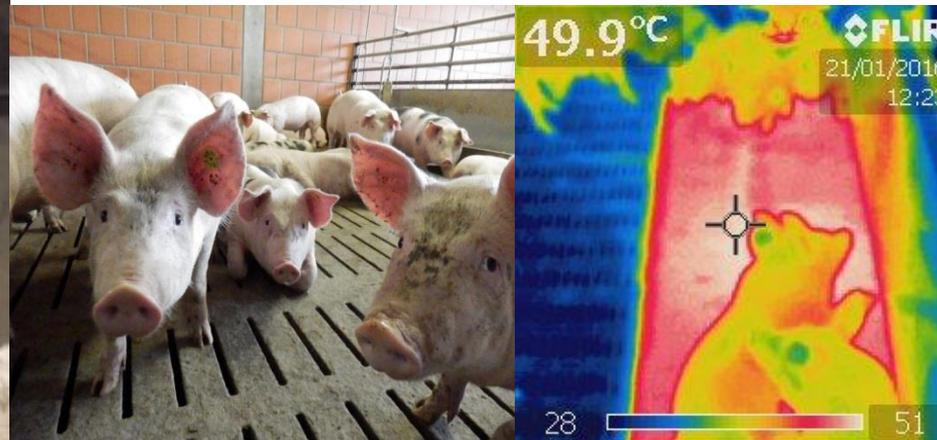
$$\text{Luftvolumenstrom (m}^3\text{ /Std.)} = (\text{Luftgeschwindigkeit m/s} \times 3600 \text{ s/h}) \times \text{Öffnungsfläche (m}^2\text{)}$$

Was kosten uns diese kleinen Fehler?



- schlechtere Zunahmen
- schlechtere Futterverwertungen
- höhere Kosten
- schlechtere Erlöse

**Was bedeutet das zwischen
Daumen und Zeigefinger?**



Futterverwertung – Bereich Mast

1500 MP

Betrieb A

Betrieb B

Futterverwertung:

1 : 2,69

1 : 2,87

90 kg Zuwachs

242,1 kg Futter

258,3 kg Futter



- 16,2 kg / Tier

3,90 € / verk. Tier x 4200 Tiere = 16.380 €

Was kosten uns diese kleinen Fehler?

Tageszunahmen – Bereich Mast

1500 MP

Betrieb A

Betrieb B

Tageszunahmen:

850 g

800 g

90 kg Zuwachs

106 Tage + 5 R+D

113 Tage + 5 R+D

4635 Stück

1500 TP

4920 Stück



285 Stück

4.300 €

Im Stall alles top... dann an den Wäscher



Luftgeschwindigkeiten vor dem Wäscher





Schlechte Luft im Stall = höhere Kosten bei der Abluftreinigung

Filtersystem:	Rieselbettfilter					
ppm	1	5	10	15	20	25
Luftrate	bei 48%	bei 48%	bei 48%	bei 48%	bei 48%	bei 48%
kg N/TP/Jahr	0,25	1,26	2,52	3,79	5,05	6,31
Abschlammung m ³ /TP/Jahr	0,05	0,25	0,50	0,76	1,01	1,26
Abgabe Abschlammwasser €/Jahr	0,20 €	1,01 €	2,02 €	3,03 €	4,04 €	5,05 €
Frischwasser €/Jahr	0,20 €	0,76 €	1,51 €	2,27 €	3,03 €	3,79 €
Säure €/Jahr	0,07 €	0,09 €	0,18 €	0,27 €	0,35 €	0,44 €
Lauge €/Jahr	0,13 €	0,66 €	1,33 €	1,99 €	2,65 €	3,31 €
Betriebskosten Gesamt / TP:	0,61 €	2,52 €	5,04 €	7,55 €	10,07 €	12,59 €
bei 2,8 DG €/ Tier	0,22 €	0,90 €	1,80 €	2,70 €	3,60 €	4,50 €
bei 2,9 DG €/ Tier	0,21 €	0,87 €	1,74 €	2,61 €	3,47 €	4,34 €
bei 3,0 DG €/ Tier	0,20 €	0,84 €	1,68 €	2,52 €	3,36 €	4,20 €
1500 MP	911 €	3.777 €	7.555 €	11.332 €	15.110 €	18.887 €
2000 MP	1.214 €	5.037 €	10.073 €	15.110 €	20.146 €	25.183 €

4. Möglichkeiten zur Energieeinsparung (laut Hersteller)

Einsatz anderer Düsen

Randgängige Verluste bei Pralltellerdüsen

Tangential-Vollkegeldüse aus Kunststoff

Wenn neue Düsen, dann Reduzierung der Berieselungsdichte

Möglichkeiten:

Beibehaltung der vorhandenen Berieselungseinheit, nur Düsenwechsel:
Energieeinsparung ca. 15 %

Optimierung der vorhandenen Berieselungseinheit und Düsenwechsel:
% Energieeinsparung ca. 20 bis 25

Installation einer neu konzipierten Berieselungseinheit mit neuen Düsen:
% Energieeinsparung ca. 35 bis 40

Energieeinsparung durch Reduzierung der Pumpleistung über den eingebauten Frequenzumrichter

4. Möglichkeiten zur Energieeinsparung

Einsatz einer neuen Pumpe

Q m³/h	H m	Typ	Leistungs- bedarf kW	Motor kW	Neue Hydraulik	Leistungs- bedarf kW	Motor kW	Motor- leistung kW	Stromein- sparung €
25	12	TNP 80-50-200	2,01	3	V-NPC 65-50-160	1,3	2,2	-0,71	-1.100,00
30	12	TPC-B 80-50-200	2,3	4	V-NPC 65-50-160	1,49	3	-0,81	-1.300,00
35	12	TPC-B 80-50-200	2,54	4	V-NPC 65-50-160	1,71	3	-0,83	-1.300,00
40	12	TPC-B 80-50-200	2,8	4	V-NPC 65-50-160	1,91	3	-0,89	-1.400,00
55	12	TPC-B 100-65-200	3,55	5,5	V-NPC 80-65-160	2,66	4	-0,89	-1.400,00
20	12	TPC-B 50-32-125	1,6	2,2	V-NPC 65-50-160	1,13	2,2	-0,47	-800,00

Quelle: Munsch

4. Möglichkeiten zur Energieeinsparung

Wäscher für 1.500 Mastplätze	Vorher	nur neue Düsen	Optimierung neue Düsen	neue Berieselungseinheit	neue Berieselungseinheit und neue Pumpe
Berieselungsdichte [m³/h]	70	35	35	35	35
Umwälzpumpe [kW]	4,1	3,5	3,1	2,54	1,71
kWh pro Jahr	35.900	30.600	27.100	22.200	15.000
kWh pro MP und Jahr	23,90	20,40	18,00	14,9	10
Stromkosten pro Jahr	7.180 €	6.120 €	5.420 €	4.400 €	3.000 €
Stromkosten pro MS	1,70 €	1,45 €	1,29 €	1,06 €	0,71 €
Ersparnis	-	15%	25%	38%	58%
Ersparnis in €	-	1.060 €	1.760 €	2.780 €	4.180 €

4. Möglichkeiten zur Energieeinsparung

Auslegungsdaten	R	U	D	D
Berieselungsdichte [$\text{m}^3/\text{h m}^2$]	1,10	0,95	0,84	0,84
Berieselungsmenge bei 100.000 m^3/h [m^3/h]	30	27	37	42
Vorbedüsung	NEIN	JA	JA	JA
Tropfenabscheider Dicke [m]	0,14	0,17	0,25	0,26
Tropfenabscheider Volumen [m^3/m^2]	0,14	0,068	0,1	0,26
Pumpe Verbrauch [kWh/Jahr MP]	16	30	29	21
Druckdifferenz max [Pa]	40	50	20	80

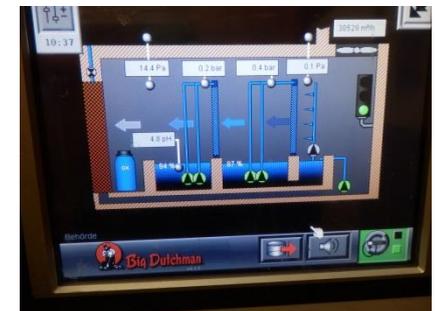


**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**





Arbeitskreis Abluftreinigung



Messdaten	
PH-Wert Wasser	6.3
Temperatur Wasser	17.5 °C
Temperatur Abluft	20.2 °C
Leitfähigkeitswert	19.6 mS
Lüftungsstand	22%
Druckverlust	1 Pa



Leistungen im Kurzüberblick

- halbjährlich organisierte Arbeitskreistreffen
- persönliche Beratung zur Optimierung der Abluftreinigung direkt auf dem Betrieb
- Stallklimaüberprüfungen
- [Auswertung des elektronischen Betriebstagebuchs](#)
- Regelmäßige Informationen zu Neuerungen, Verbesserungen oder Veränderungen von rechtlichen Rahmenbedingungen



Landwirtschaftskammer Niedersachsen

**Dipl.-Ing. (FH)
Sebastian Bönsch
Bau- und Technikberater
Schwein und Geflügel**

**Geschäftsbereich Landwirtschaft
Fachbereich 3.2
Energie, Bauen, Technik
Mars-la-Tour-Str. 6
26121 Oldenburg**

**Tel.: 0441 / 801 – 436
Fax: 0441 / 801 – 319
Mobil: 0152 / 54 78 23 69
E-Mail: Sebastian.Boensch@lwk-niedersachsen.de**
