



Runder Tisch Billerbeck

Gewerbliche Tierhaltung im Außenbereich



Abluftreinigung bei
Tierhaltungsanlagen

Billerbeck, 23.02.2011



Frank Geburek
Tel. 0201 7995 1103
Email: frank.geburek@lanuv.nrw.de

www.lanuv.nrw.de

Problematik - Auslöser

- Erhebliche Betriebserweiterungen / Neubauten
- Viele Betriebe im räumlichen Zusammenhang („Drubbelage“)
- Akzeptanz der Bevölkerung

Problematik - Emissionen

- Geruch
 - Bewertung durch GIRL
- Ammoniak
 - Empfindliche Ökosysteme
- (Staub)
- (Bioaerosole)

Einsatz der Abluftreinigung

- zur Einhaltung der Immissionswerte in der Nachbarschaft / bei empfindlichen Ökosystemen
 - Änderung der Abluftführung
Ableitbedingungen nach TA Luft (10/3-“Regel“)
 - Abluftreinigung
- Bisher nur in Einzelfällen
- Einfache Systeme

Darstellung bekannter Systeme

- Biofilter
- Rieselbettreaktor
- Chemowäscher
- Kombinierte Verfahren
 - 2-stufig
 - 3-stufig

Biofilter

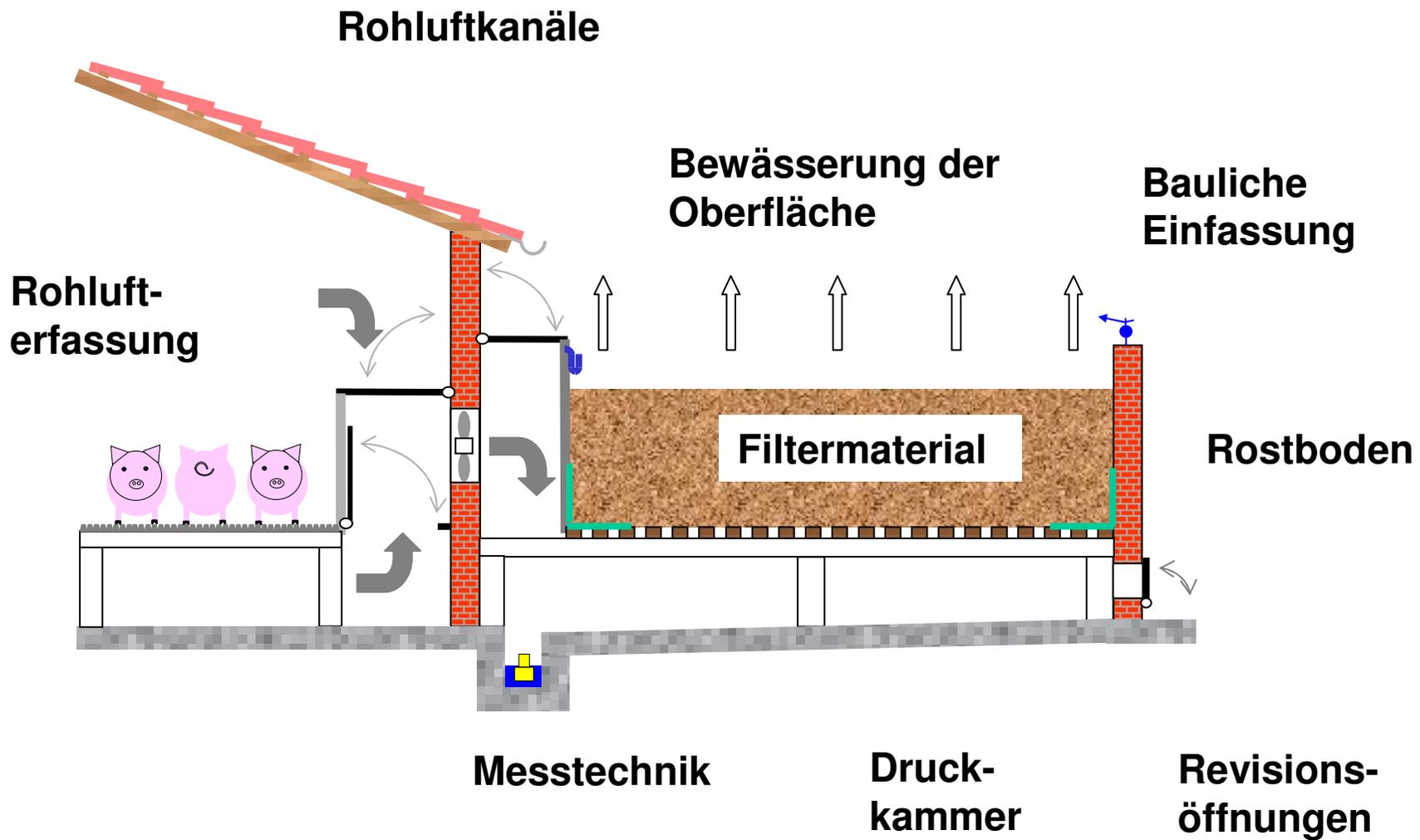
- Prüfung der Bauausführung durch
 - Rohbauabnahme der Biofilteranlage
 - Fertigstellungsabnahme
 - Betriebsabnahmeprotokoll

- Kontrollprüfungen durch
 - Behörde
 - Messstelle
 - Ingenieurbüro / Hersteller

Biofilter

- Prüfungspunkte
 - Messtechnik
 - Abluftkanäle, Umfassungswände
 - Befeuchtungseinrichtung
 - Filtermaterial
 - Betriebstagebuch

 - Roh- und Reingasprobe (bei Kontrollprüfungen)
 - Störungskontrollblatt (Betreiber)



Biofilter



Biofilter



Biofilter



Biofilter - Kontrollen

	bei Abnahme	Halbjährlich (gemäß Wartungsvertrag)	wöchentlich
Betreiber	x	x	x
Ing.-Büro, Messstelle	x	x	
Behörde	x		

Biofilter

- Einfaches System
- Eignung eingeschränkt
 - (Geruch ++, Staub +, Ammoniak (n.g.))
- Gewährleistung der Funktion nur durch Kontrolle



Zertifizierung nach DLG Signum-Test

Bewertung der Abluftreinigungssysteme

- Technische Daten
- Anwendung / Funktion
- Betriebsverhalten
- Handhabung / Ergonomie



Bewertung – NH₃

Abscheideleistung NH ₃ (kontinuierlich ab Rohgas > 3 ppm; Halbstunden-Mittelwert)	Bewertung
> 90 %	++
>80 %	+
>70 %	0
<70 %	K.O.-Kriterium



Bewertung – Staub

Abscheideleistung Gesamtstaub, PM10	Bewertung
> 90 %	++
>80 %	+
>70 %	0
<70 %	K.O.-Kriterium



Bewertung – Geruch

Abscheideleistung Geruch	Bewertung
kR_w und $\ll 300 \text{ GE/m}^3$	+
kR_w und 300 GE/m^3	0
$R_w > 300 \text{ GE/m}^3$	K.O.-Kriterium

kR_w – **kein** Rohgasgeruch im Reingas wahrnehmbar

R_w – Rohgasgeruch im Reingas wahrnehmbar



Messdauer und Randbedingungen in Abhängigkeit von den Einsatzgebieten

Schweinehaltung

Die Messungen erfolgen bei voller Belegung

- acht Wochen unter Sommer- und
- acht Wochen unter Winterbedingungen.



Messdauer und Randbedingungen in Abhängigkeit von den Einsatzgebieten

Masthähnchen, Mastenten und Legehennen

Die Messungen erfolgen bei voller Belegung

- acht Wochen unter Sommer- und
- acht Wochen unter Winterbedingungen.
- Sonderregelung für **Mastgeflügel** möglich, da Sommerluftrate nach DIN 18910 nur an wenigen Tagen im Jahr erreicht wird.

Auswahl - Zertifizierung nach DLG

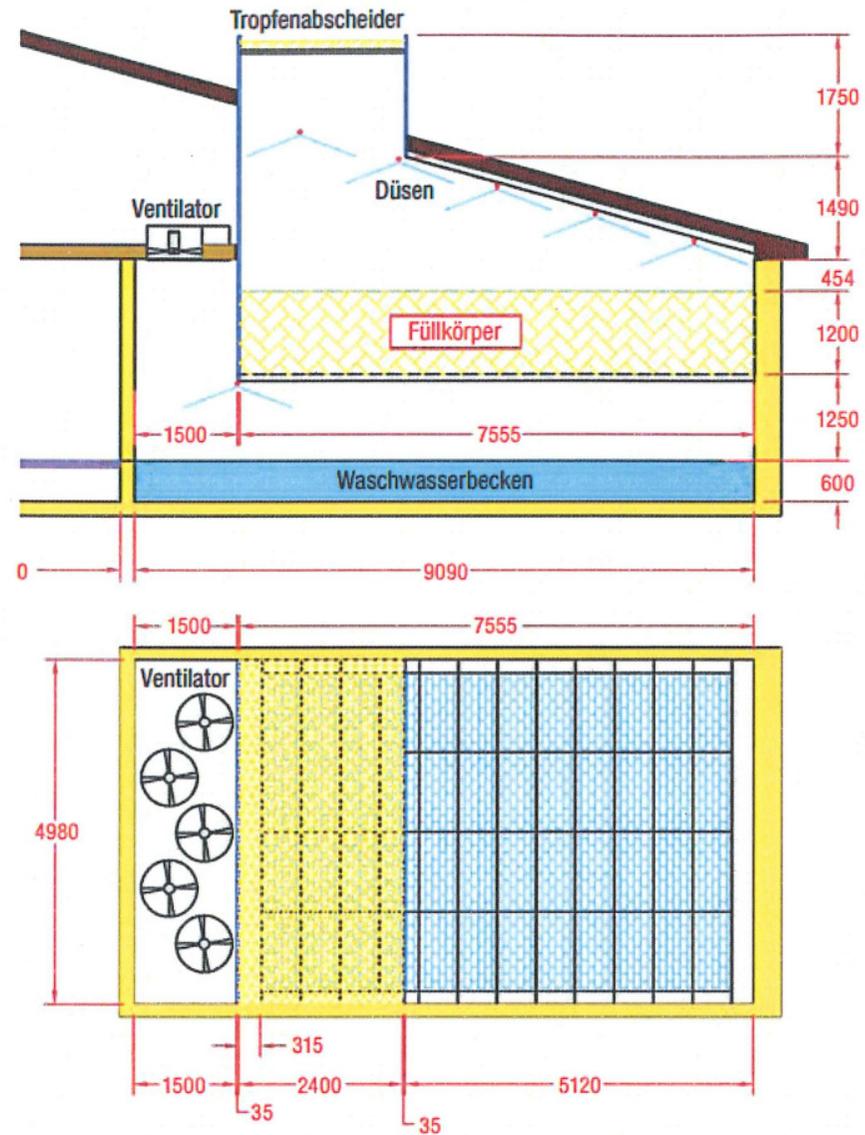
Hersteller	Produkt	Prüfung	Tierart
Big Dutchman	MagixX-B	8/2010	Gefügel
Dr. Siemers	2-stufig	6/2010	Schweine
Devrie	Biologic Clean Air Kombi 70/90	7/2009	Schweine

Auswahl - Zertifizierung nach DLG

Hersteller	Produkt	Komponente
Big Dutchman	MagixX-B	Ammoniak Staub
Dr. Siemers	2-stufig	Geruch Ammoniak Staub
Devrie	Biologic Clean Air Kombi 70/90	Geruch Ammoniak Staub

Devrie





Devrie

BCA 70/90 - Eignung

Abluftreinigungsanlage Biologic Clean Air Kombiwäscher BCA 70/90

Merkmal	Ergebnis / Wert
Beschreibung	Rieselbettfilter mit permanenter Berieselung
Eignung	Reinigung von Abluft aus einstreuloser Schweinehaltung durch Minderung von Staub, Ammoniak und Geruch



Devrie

BCA 70/90 - Eignung

Abluftreinigungsanlage Biologic Clean Air Kombiwäscher BCA 70/90

Prüfkriterium	Ergebnis	Bewertung
Ergebnisse der Emissionsmessungen*		
Gesamtstaub (gravimetrisch, sechs Messtermine)		
– Durchschnittliche Abscheidung aus 6 Messungen	82,6 %	+
Ammoniak (kontinuierlich gemessen)		
– Wirkungsgrad aus Halbstundenmittelwerten		
bei 100 % Lüftungsleistung nach DIN 18910**	> 90 %	++
– Wirkungsgrad aus Halbstundenmittelwerten		
bei 100 % Lüftungsleistung nach DIN 18910	> 70 %	
– Wiederfindungsrate des abgeschiedenen		
Stickstoffs (N-Bilanz)	> 80 %	○
Geruch (wöchentlicher Messtermin)		
– Rohgas-Mittelwert aus 16 Messterminen	782 [GE/m ³]	o. B.
– Reingas-Mittelwert aus 16 Messterminen	178 [GE/m ³]	+
– Rohgasgeruch bei 16 Messterminen im Reingas wahrnehmbar?	nein	+



Devrie

BCA 70/90 - Eignung

Referenzbetrieb für durchgeführte Messungen	
Schweinemaststall (kontinuierliche Mast): Mastplätze	1.080 Stück
Durchschnittliches Gesamt-Tiergewicht	70 kg LM
Installierte Luftleistung	103.750 m ³ /h (5 Ventilatoren á 20.750 m ³ /h) bei 30 Pa Druckverlust
Druckverlust Abluftreinigung	20 Pa bei 84.500 m ³ /h Abluft
Gesamtdruckverlust (Stall + Abluftreinigung)	65 Pa bei 84.500 m ³ /h Abluft
Maximalluftfrate im Sommer gemäß DIN 18910*	84.500 m ³ /h

Devrie



Devrie

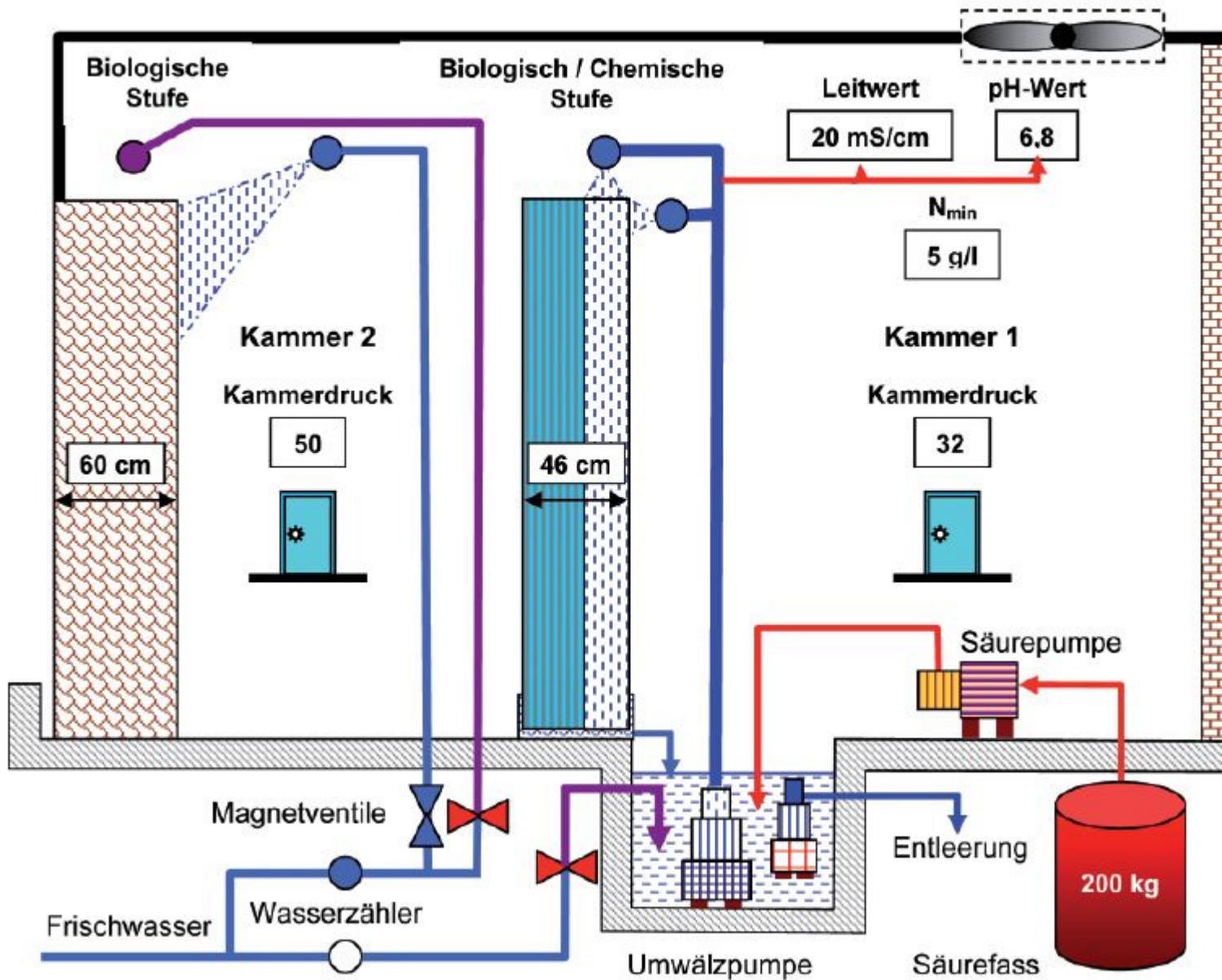


Devrie



Dr. Siemers





Dr. Siemers

2-stufig - Eignung

zweistufige Abluftreinigungsanlage Dr. Siemers Umwelttechnik

Merkmal

Erg

Beschreibung

zweistufige Abluftreinigungsanlage

1. Stufe: chemisch/biologische Reinigung durch Wäsche im Kreuzstrom mit pH-Regelung
2. Stufe: biologische Reinigung durch Biofilter

Eignung

Reinigung von Abluft aus einstreuloser Schweinehaltung durch Minderung von Staub, Ammoniak und Geruch



Dr. Siemers

2-stufig - Eignung

Referenzbetrieb für durchgeführte Messungen

Schweinemaststall (kontinuierliche Mast): Mastplätze [Stück]

1.000

Durchschnittliches Tierlebensdauer [kg LM]

70



Dr. Siemers

2-stufig - Eignung

zweistufige Abluftreinigungsanlage Dr. Siemers Umwelttechnik

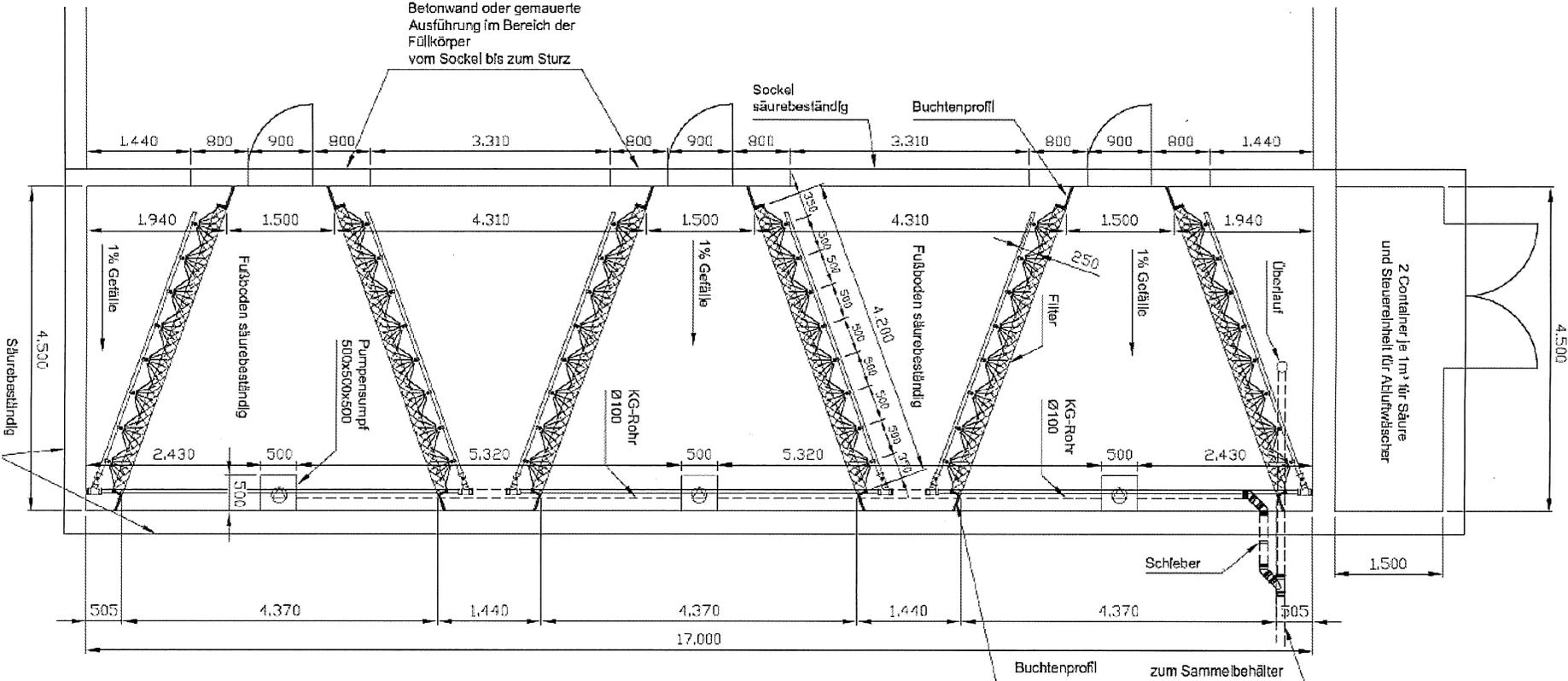
Prüfkriterium	Ergebnis	Bewertung
Ergebnisse der Emissionsmessungen		
Gesamtstaub (gravimetrisch, vier Messtermine)		
– Durchschnittliche Abscheidung aus vier Messungen [%]	84,0	+
Ammoniak (kontinuierlich gemessen)		
– Abscheidungswirkungsgrad n. d. 1. Stufe aus Halbstd.mittelwerten	82,9	+
– Gesamtabscheidungswirkungsgrad aus Halbstundenmittelwerten	91,2	o. B.
– Wiederfindungsrate des abgeschiedenen Stickstoffs [%]*	> 70	○
Geruch (wöchentlicher Messtermin)		
– Rohgas-Mittelwert aus 16 Messterminen [GE/m ³]	954	o. B.
– Reingas-Mittelwert aus 16 Messterminen [GE/m ³]	174	+
– Rohgasgeruch bei 16 Messterminen im Reingas wahrnehmbar?	nein	○

Big Dutchman

schematische Darstellung MagixX-B



Big Dutchman Skizze - MagixX-B



Big Dutchman MagixX-B - Eignung

Abluftreinigungssystem MagixX-B von Big Dutchman

Prüfkriterium	Ergebnis	Bewertung
Ergebnisse der Emissionsmessungen*		
Gesamtstaub (gravimetrisch, 9 Messtermine)		
Durchschnittliche Abscheidung aus 9 Messungen [%]	78,0	○
Ammoniak (kontinuierlich gemessen)		
Gesamtabscheidungswirkungsgrad aus Halbstundenmittelwerten*	74,9	○
Wiederfindungsrate des abgeschiedenen Stickstoffs (N-Bilanz) [%]	> 70	o. B.

Big Dutchman MagixX-B - Eignung

Merkmal	Ergebnis / Wert
Beschreibung modulare, einstufige Abluftreinigungsanlage (Chemowäscher) mit Vorbedüsung	
Eignung Reinigung von Abluft aus Geflügelkurzmast (bis zu 35 Tagen) mit einer Einstreumenge von 0,5 bis 1 kg/m ² zur Minderung von Staub und Ammoniak (Einstreuart: Getreidestroh, Holzspäne oder sonstige Materialien mit einem TM-Gehalt > 70% und einer Partikelgröße < 7 cm)	

Big Dutchman MagixX-B - Eignung

Referenzbetrieb für durchgeführte Messungen (Geflügelkurzmast in Bodenhaltung)

Mastplätze [Stück]	40.000
Einstreumenge	0,5 bis 1,0 kg/m ²
Einstreuart	Getreidestroh, Holzspäne oder sonstige Materialien mit einem TM-Gehalt > 70 % und einer Partikelgröße < 7 cm
Fütterung	Rohprotein-angepasste Fütterung
Installierte Luftleistung [m ³ /h]	195.000 m ³ /h (65.000 m ³ /h je Modul) (3 Module á 3 Ventilatoren á 21.667 m ³ /h) bei 115 Pa Druckverlust)**
	Notlüftung: zusätzlich 78.000 m ³ /h bei 20 Pa Druckverlust, Ablufführung im Bypass

Big Dutchman MagixX-B

Abluftreinigungssystem MagixX-B von Big Dutchman

Prüfkriterium	Ergebnis	Bewertung
Ergebnisse der Emissionsmessungen*		
Gesamtstaub (gravimetrisch, 9 Messtermine)		
Durchschnittliche Abscheidung aus 9 Messungen [%]	78,0	○
Ammoniak (kontinuierlich gemessen)		
Gesamtabscheidungswirkungsgrad aus Halbstundenmittelwerten*	74,9	○
Wiederfindungsrate des abgeschiedenen Stickstoffs (N-Bilanz) [%]	> 70	o. B.

Beispiel

Siemers – Hähnchennemast

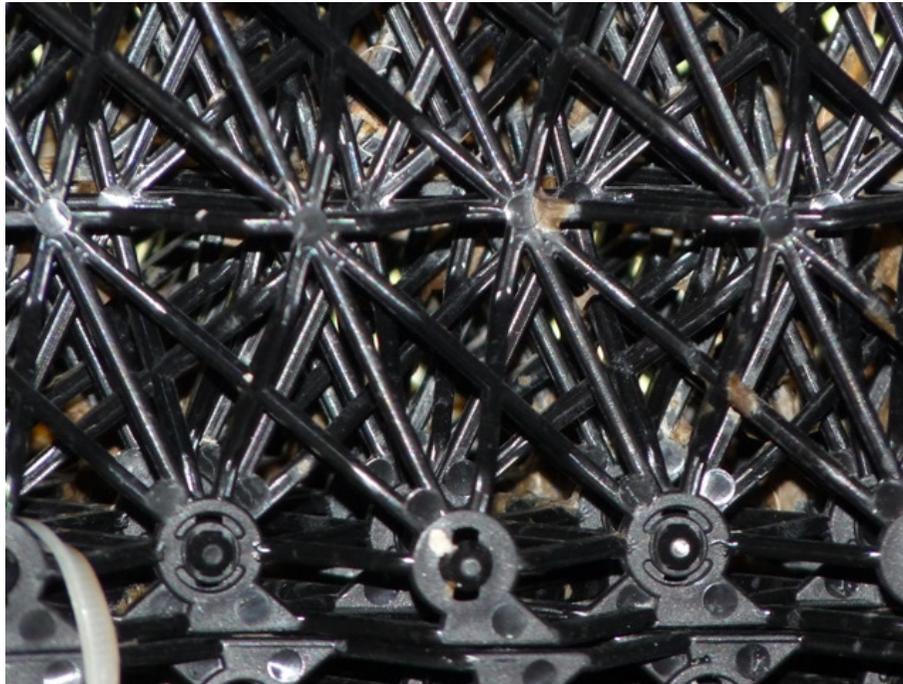
nicht zertifiziert



Beispiel

Siemers – Hähnchennemast

nicht zertifiziert



Beispiel

Siemers – Hähnchenmast

nicht zertifiziert



Fazit

- Abluftreinigung in der Tierhaltung ist grundsätzlich möglich
- Angebot umfasst zertifizierte / nicht-zertifizierte Systeme
- Zertifizierung (DLG-Signum-Test) bisher nur für
 - Geruch
 - Ammonik
 - Staub
- Einschränkung auch bei der Tierart
- Im Einzelfall muss das geeignete Verfahren gefunden werden

Fazit

- In NRW gibt es bisher wenige installierte Abluftreinigungsanlagen
- Seit ca. 2000 wird in einigen Landkreisen NDS Tierhaltung nur noch mit Abluftreinigung genehmigt.
- Zukünftig ist bei einigen Standorten in NRW Tierhaltung nur noch mit Abluftreinigung möglich

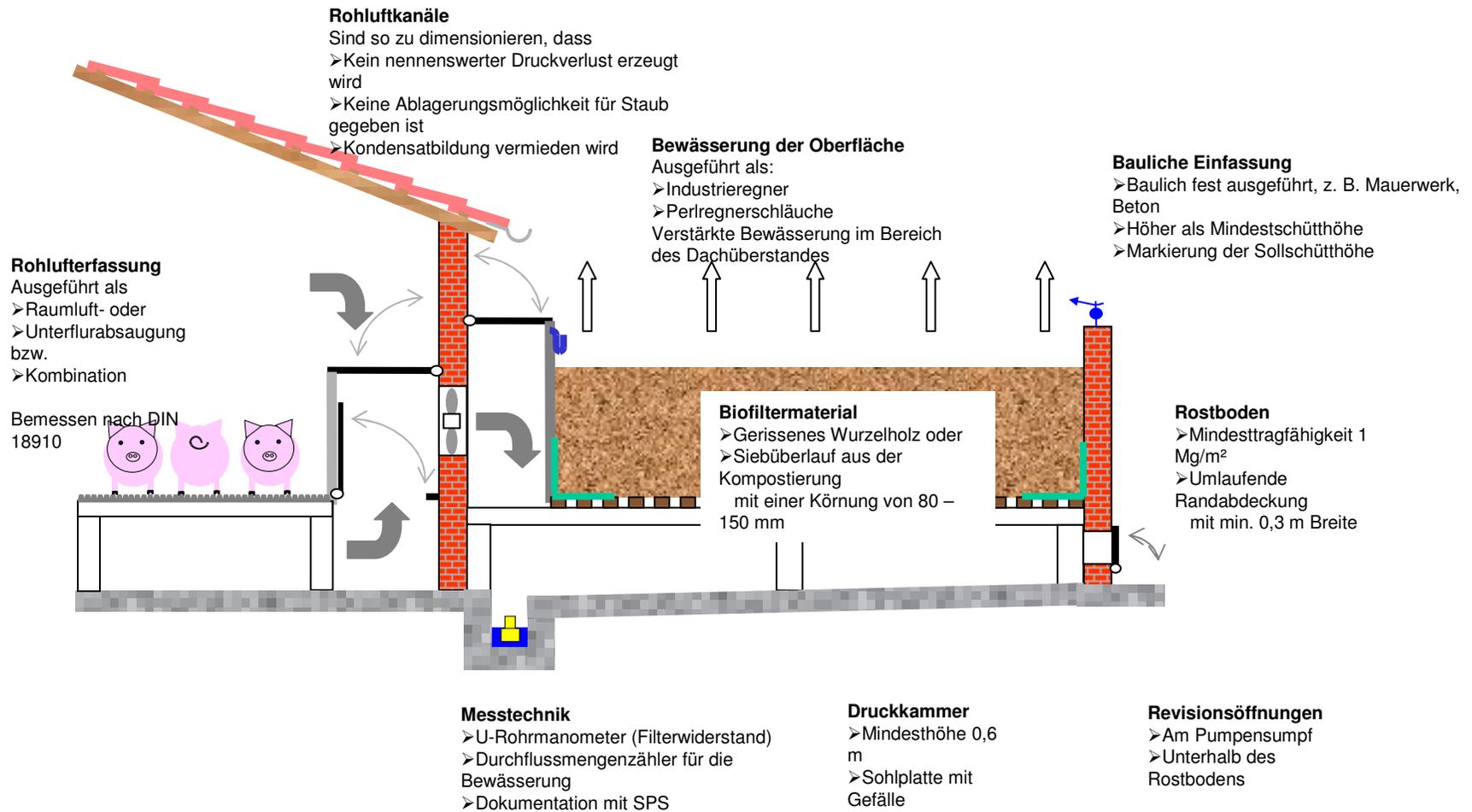
Fazit

- Einsatz zur Minderung von Bioaerosolen ist bisher nicht überprüft
- Staub ist Träger von Bioaerosolen
- Es ist zu erwarten, dass bei Minderung von Staub Bioaerosole reduziert werden

A photograph of several pink piglets lying on a metal grate floor inside a red brick pen. The piglets are huddled together, and the scene is lit from above, casting shadows on the floor. The text 'Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!' is overlaid in yellow on the image.

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!





Rohluftkanäle

Sind so zu dimensionieren, dass
Kein nennenswerter Druckverlust erzeugt wird
Keine Ablagerungsmöglichkeit für Staub
gegeben ist
Kondensatbildung vermieden wird



Biofilter

Rohluftkanäle

sind so zu dimensionieren, dass

- kein nennenswerter Druckverlust erzeugt wird
- keine Ablagerungsmöglichkeit für Staub gegeben ist
- Kondensatbildung vermieden wird



Biofilter

Bewässerung der Oberfläche

ausgeführt als:

- Industrieregner
- Perlregnerschläuche
- Verstärkte Bewässerung im Bereich des Dachüberstandes

