Zertifizierung von Anlagen DLG SignumTest für Abluftreinigung

Tommy Pfeifer

DLG Testzentrum Technik & Betriebsmittel



Was erwartet Sie jetzt...

- Wer ist die DLG und das Testzentrum?
- Was ist Abluftreinigung?
- Der DLG-SignumTest Abluftreinigung
- Wie kann man optimieren? Beispiele/Eignung
- Ausblick





DLG e.V. (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft)

- Verband innerhalb der internationalen u. deutschen Agrar –u. Ernährungswirtschaft
- freie, öffentliche Fachorganisation
- über 25.000 Mitglieder
- politisch und wirtschaftlich unabhängig
- Veranstalter von Ausstellungen im In- und Ausland
- Testzentrum für Lebensmittel und für Technik
- DLG versteht sich als Impulsgeber für Innovation und Fortschritt in Wissenschaft, Forschung und Technik







DLG – Testzentrum Technik & Betriebsmittel

- √ führende Testeinrichtung für die Agrartechnik und Agrarwirtschaft
- ✓ politisch und wirtschaftlich unabhängig
- ✓ Testzentrum f
 ür Hersteller und Landwirte

✓ mehrfach akkreditierte Prüf- und Zertifizierungsstelle

[DIN EN ISO/IEC 17025]

Das Testzentrum umfasst 3,8 ha Gesamtfläche und 7.700 m² Gebäude.

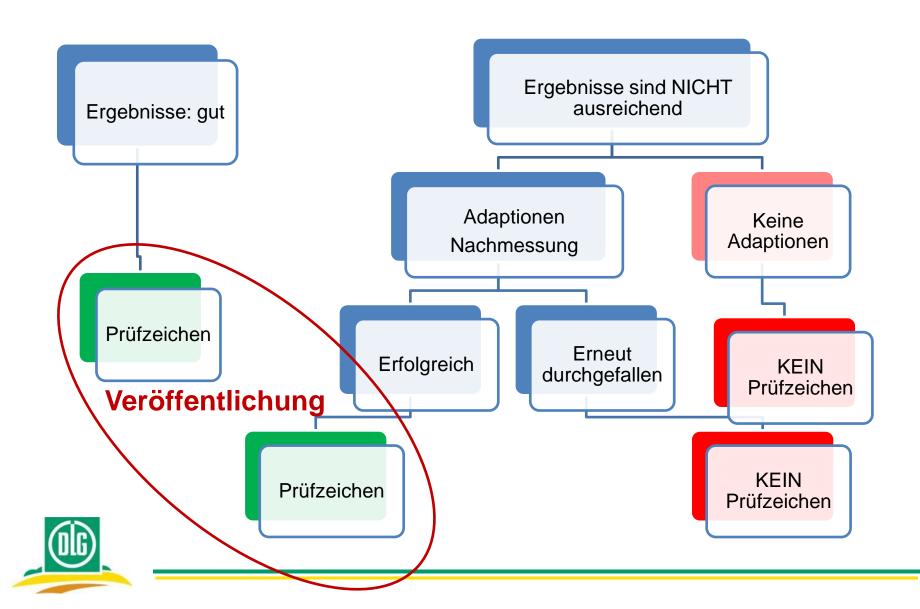
50 Mitarbeiter

1100 Technik-Tests / Jahr 350 Gütezeichen / Jahr 2500 Probenahmen / Jahr





Wer erhält wann ein Prüfzeichen?



Der **Stand der Technik** ist eine Technikklausel und stellt die technischen Möglichkeiten zu einem bestimmten Zeitpunkt, basierend auf **gesicherten Erkenntnissen** von Wissenschaft und Technik dar.

Die tatsächlich "wirksamste Technik" wird in der Regel nicht verlangt, sondern eine Technik, welche ökonomisch zumutbar, großtechnisch erprobt und die Umwelt insgesamt am besten schützt.

→z.B. bei Technik zur Luftreinhaltung: auch Energieund Ressourcenverbrauch, die Verlagerung von Schadstoffen ins Abwasser und in die Abfälle mit betrachtet wird.



Abluftreinigung



Funktionsweise Prüfmethoden Bewertungen







Abluftreinigung

Einstufige Systeme:

1. Chemowäscher

an zentralem Abluftkanal – Reaktion mit H₂SO₄

→ Abschlämmung von Ammoniumsulfat

Achtung: Handhabung! Säuredosierung! Verschmutzung (Druckverlust)!

einstufige Chemowäscher: Nicht zur Geruchsreduzierung geeignet!

2. Biofilter

Luftreinigung über organisches Material

(z.B. Holzhackschnitzel)

Achtung: ausreichend Feuchtigkeit notwendig

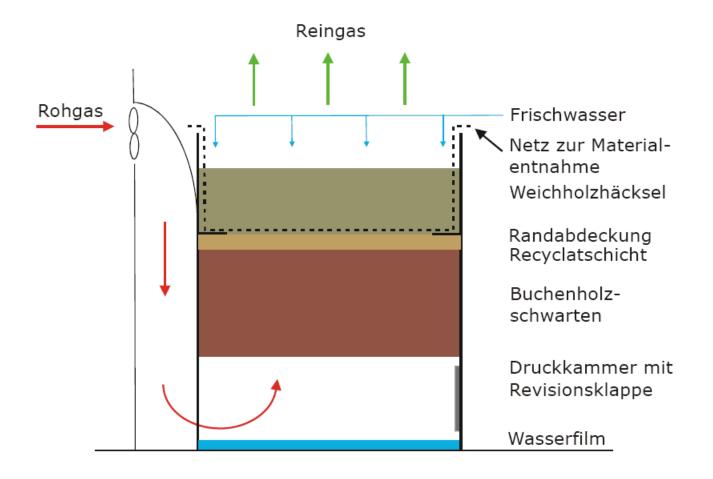
aber: hoher Flächenbedarf, NH₃ schädigt Filterschicht,

ggf. Freisetzung von sekundären Gasen (NOx, Lachgas); Filterwechsel!





1-stufige Biofilter





Abluftreinigung

Rieselbettreaktoren – Biologische Wäscher

Mikroorganismen besiedeln Füllkörper(schüttung/packung) und ernähren sich u.a. von den emissionsrelevanten Stoffen NH₃ und

Staub aus der Abluft

 $NH_3 \rightarrow Oxidation zu Nitrit und Nitrat$

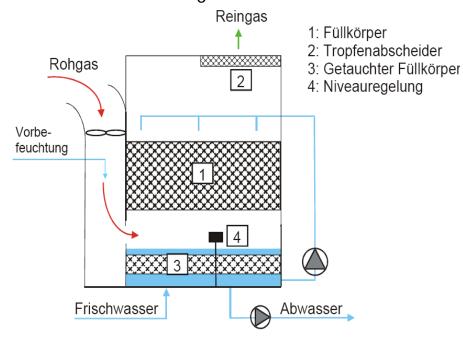
→ Anreicherung im Waschwasser, pH sinkt

→ Abschlämmung nötig!

Druck-/Saugprinzip

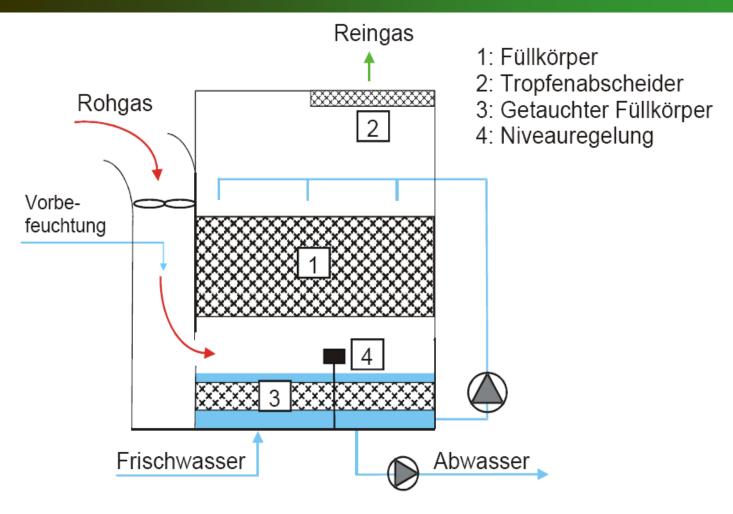
Achtung:

Verschmutzung (Druckverlust!) pH–Wert (Biologie!)



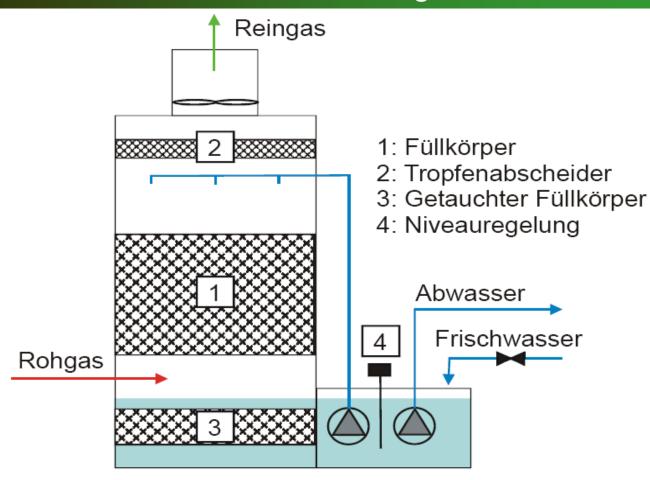


Rieselbettreaktor im Druckbetrieb



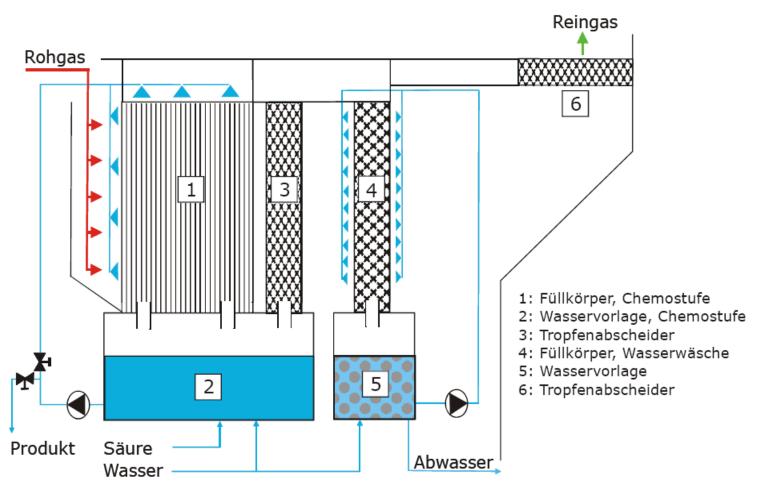


Rieselbettreaktor im Saugbetrieb



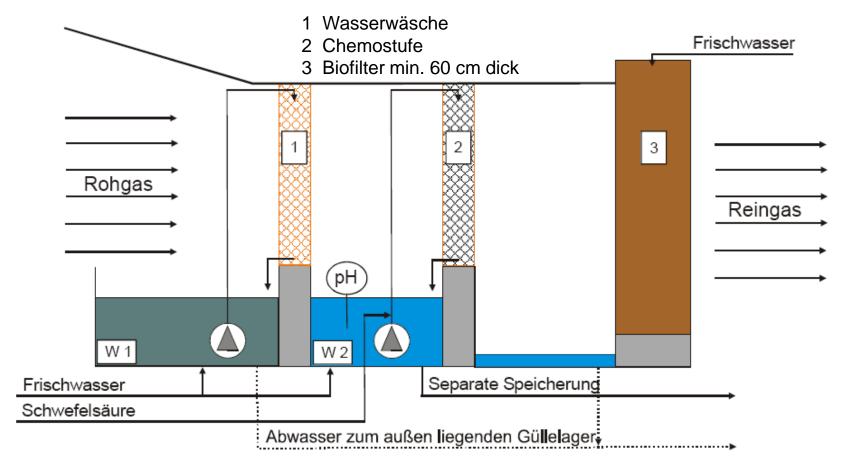


Zweistufige Kombi-Anlage: Chemowäscher plus Wasserwäscher





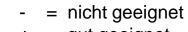
3stufige Anlage: Wasserwäscher + Chemowäscher + Biofilter





Abluftreinigung - Eignung

Abscheidung von	Biofilter	Rieselbett	Chemo- wäscher	2-stufige Kombi- Anlage	3-stufige Kombi- Anlage
Gesamtstaub	+	+	+	++	++
Ammoniak	-	+/++	++	++	+/++
Geruch	++	+	-	0/+/++	++



+ = gut geeignet

o = weniger geeignet

++ = sehr gut geeignet



Anforderungen an Abluftreinigung

Abscheideleistung

Geruch, Staub, NH₃, Bioaerosole

Ressourcen-Schonung / -Rückgewinnung?

stabiler Betrieb

Ökonomie

(Aufwand an Wasser, Chemie...)

wartungsarm (praxistauglich)



DLG-Test: Auszug Prüfkriterien



- Technische Daten
 - Abscheideleistung (Geruch, Staub, NH₃)
 - Verbrauchswerte (Wasser, Energie, Säure)
 - Arbeitssicherheit
 - Umweltsicherheit (Geräusche, Chemikalien)
 - Dokumentation
 - Betriebsverhalten
 - Handhabung / Bedienung
 - Bedienungsanleitung
 - Wartungsaufwand



DLG-Test: Randbedingungen

Messungen:

jeweils 8 Wochen im Sommer <u>und</u> Winter (bei Broilern: je 2x 2 Durchgänge)

bei Praxisbedingungen (z.B. voller Besatz, laufende Fütterung)

max. 20 ppm NH₃ im Tierbereich (Schwein, Geflügel, Rind)

Einhaltung der Vorgaben aus DIN 18910 (Prüfbasis) Luftmenge pro Tier (m³/h) nach Tabelle

- -Min. 80% Luftrate im Sommer
- -Max. 20 % Luftrate im Winter



Messungen - Abluftreinigung

Hauptkriterien:

NH₃ (online)

Staub

Geruch

Begleitparameter:

- Temperaturen der Abluft
- Druckverluste
- Lüftungsleistung mit Messventilator
- Berieselungsdichte mithilfe von MIDs
- Frischwasserverbrauch des Filters
- Verbrauch von Additiven
- Abschlämmung

Elektronisches Betriebstagebuch

Technische Dokumentation





Abluftreinigung - Bewertung

Bei Staub:
$$Wirkungsgrad \eta = \frac{c \text{ roh} - c \text{ rein}}{c \text{ roh}} * 100 \%$$

Gesamtstaub

und PM₁₀: Abscheidung mindestens 70%



Ammoniak und

Gesamt-N: Abscheidung jeweils mindestens 70%

Nachweis über N-Bilanz

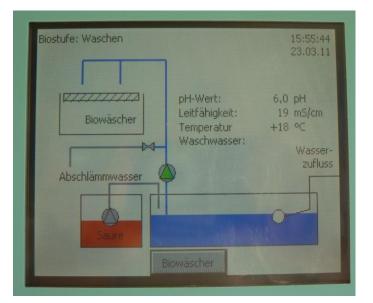
Geruch: < 300 GE/m³

kein Rohgasgeruch im Reingas

Geruchskriterien bei Geflügel noch nicht abschließend geklärt



Elektronisches Betriebstagebuch



Druckverlust über die Abluftreinigungsanlage

Luftdurchsatz

Pumpenlaufzeiten (Umwälz- und Abschlämmpumpen)

Berieselungsintervalle und Berieselungsmenge

Gesamtfrischwasserverbrauch

Säureverbrauch/Alkalienverbrauch

abgeschlämmte Wassermenge

rversorgung)

Hinweise für "ordnungsgemäßen Betrieb"!

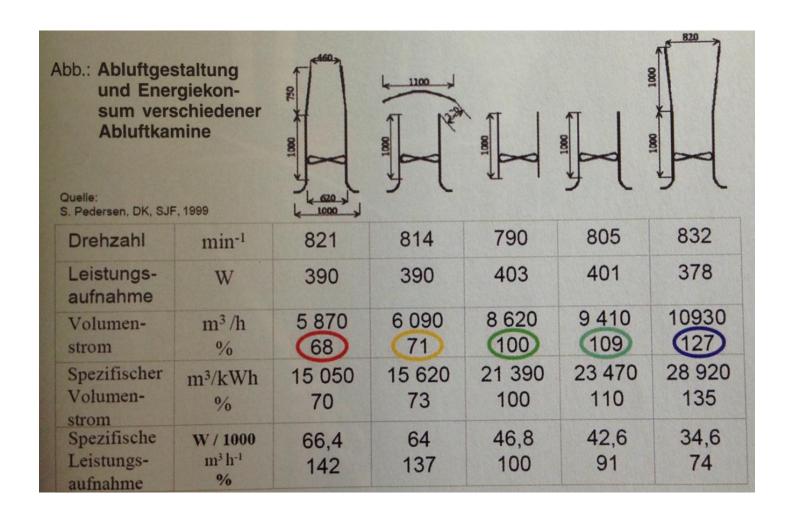
Wechsel des Filtermaterials



DLG Tests - Abluftreinigung

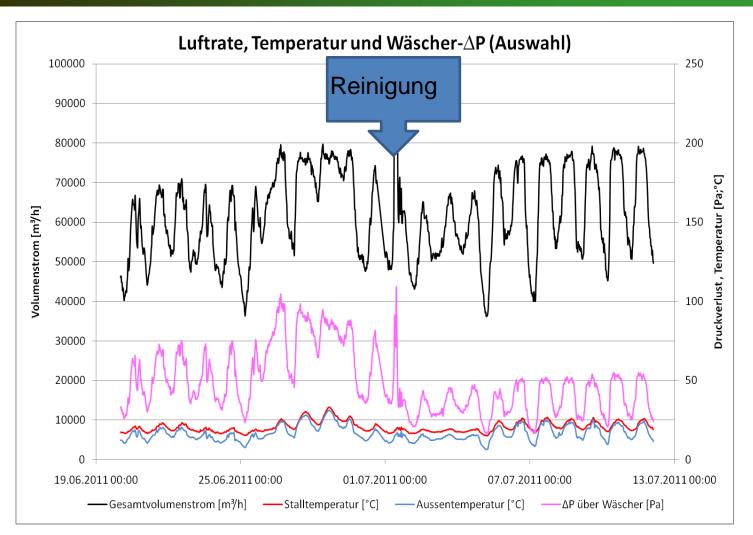
| Report | Air Cleaning System | Manufacturer | Date |
|--------|-----------------------------|----------------------|--------|
| 6212 | Abluftreinigungsanlage EMMI | Schulz Systemtechnik | Oct 14 |
| 6178 | BioCombie | Uniqfill Air | May 14 |
| 6098 | Kombi Luftwäscher | KWB Air Systems | Oct 12 |
| 6057 | zweistufig für Kälbermast | IUS | Jan 12 |
| 6051 | Abluftwäscher Rohreinbau | Reventa | Dez 11 |
| 6050 | HelixX groß | Big Dutchman | Dez 11 |
| 5957 | HelixX klein | Big Dutchman | Aug 10 |
| 5955 | BIO Flex 3-step | SKOV | Aug 10 |
| 5954 | BIO Flex 2-step | SKOV | Aug 10 |
| 5952 | MagixX-B | Big Dutchman | Aug 10 |
| 5944 | Zweistufig für Schweinemast | IUS | Jun 10 |
| 5880 | Chemowäscher (+) | Uniqfill Air | Jul 09 |
| 5879 | Biologic Clean Air | Devriecom | Jul 09 |
| 5702 | Dorset-Rieselbettfilter | Dorset | Sep 07 |
| 5699 | Biofilter | Hagola | Sep 07 |

Lüftung – Optimierung außen





Reinigung





Kritische Aspekte in der Praxis

Qualifikation des Betreibers

Wie hoch ist die Akzeptanz der Anlage? Wie ist das Interesse und Verständnis für die Funktion der Anlage? Wie häufig sind regelmäßige Kontrollen und systematische Wartungen?

Zertifizierungen durch diverse Gutachter

weniger Verfahrensstufen, Füllkörpereinbauten, Berieselungsdichten etc. Messinstitut sehr oft unqualifiziert bezüglich Aufgabe in Ställen

Überwachung durch Behörde

Messdurchführung nicht an vorgeschriebene Betriebsbedingungen der Anlage angepasst (z.B. "Luftvolumenstrom nach Angabe des Betreibers") Auswertung der Messungen oft suboptimal kaum Überprüfung des elektronischen Betriebstagebuchs



Ausblick: Zukunft

- → Freiwilliges Modul "Bioaerosole"
- → Mehr Daten und Grundlagen für Bewertung der Abluftreinigung bei Geflügel (Mast / Legehennen)
- → Indoor-Verfahren





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

