

1. Abluftreinigung - kurzgefasst
2. Projektauftrag und Ziel
3. Bisherige Anlagenüberwachung
4. Die neuen Checkup-Protokolle
5. Zusammenfassung und Ausblick



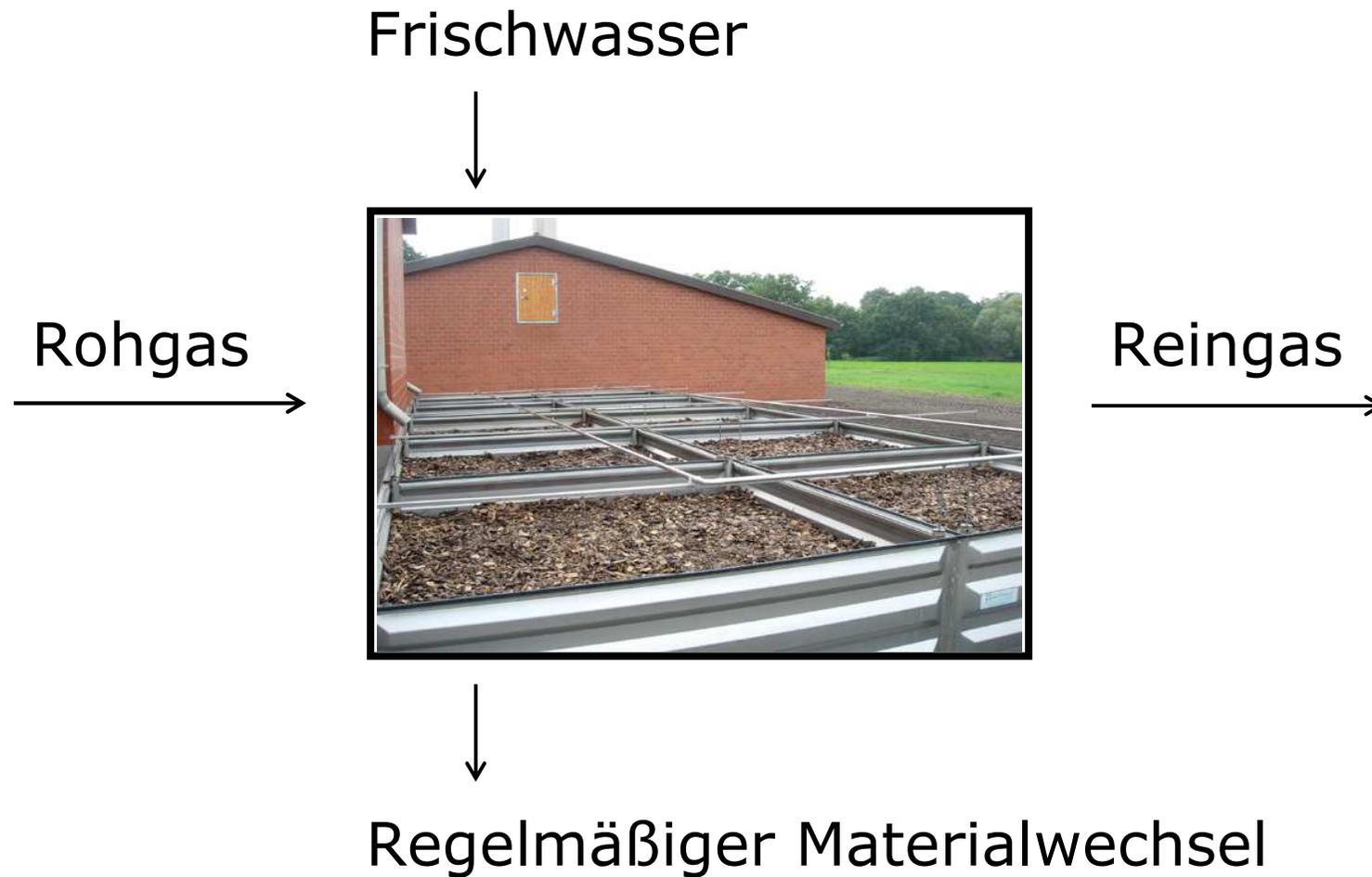
Johann Heinrich von
Thünen Institut
Bundesforschungsanstalt
für Ländliche Räume,
Wald und Fischerei

Verfahren zur Abluftreinigung



Verfahren zur Abluftreinigung

Biofilter



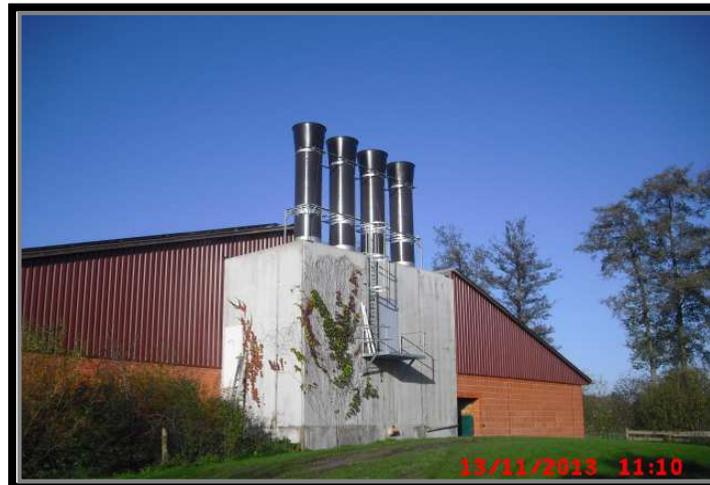
Verfahren zur Abluftreinigung

Abluftwäscher

Frischwasser / Säure / Lauge



Rohgas
→



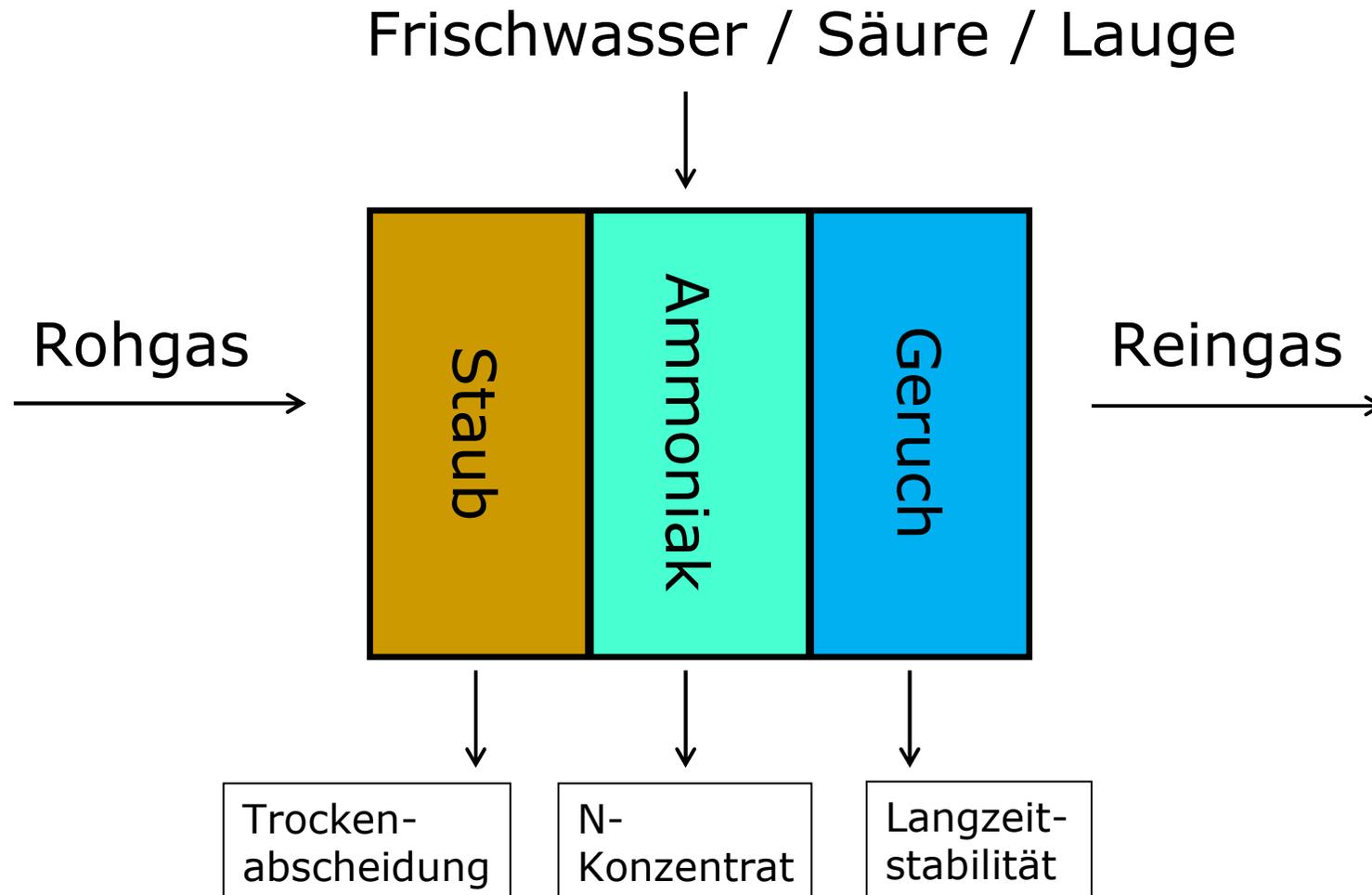
Reingas
→



Waschwasser (Lagerung + Verwertung)

Verfahren zur Abluftreinigung

Kombinationsverfahren, Beispiel



Abluftreinigung: warum?

Ziele und Leistungen



Ziele

- *Entwicklungsmöglichkeiten für die Tierhaltung*
- *Vermeidung nachbarschaftlicher Konflikte*
- *Vorsorge und Schutz gegen schädliche Umweltwirkungen*

Leistungen (DLG-geprüfter Anlagen !)

- *Staub: mindestens und dauerhaft 70 % Abscheidung*
- *Stickstoff: mindestens und dauerhaft 70 % Abscheidung*
- *Geruch: 300 GE/m³ im Reingas
dauerhaft kein Rohgas im Reingas*

Dr. Siemers Umwelttechnik
Zweistufige Abluftreinigungsanlage

DLG-Prüfbericht 5944 Herstellungsdatum: 1.1.17-0113



DLG SIGNUM TEST
M/N bestanden

Kurzbeschreibung

- zweistufiges, biologisch-chemisches Abluftreinigungssystem bestehend aus pH-regulierter Abscheider, Waschwand mit gepacktem Kunststoffkörper zur Abscheidung von Gesamtstaub und Ammoniak und einem nachgeschalteten Biofilter mit Wurzelholzschicht zur Abscheidung von Geruch aus der Stallluft einströmender Schweinehaltungsställe
- kontinuierliche Berieselung des Wälders im Kreisstrom mit dem schwach angesäuerten Waschwasser (pH 6,5 - 6,8) mithilfe von zwei über den Füllkörper verlaufenden Rohrleitungen, der Säurebedarf hängt von der Aktivität der biologischen Neutralisation ab
- zur Berieselung der Abluftreinigungsanlage werden 66,8 m³/h bzw. 1,72 m³/m³ an Waschwasser umgewälzt
- leistungsgesteuerte Abschlämmung (s. 20 m³/cm und max. 5 g/l Gesamtschluff) im Waschwasser bei einer durchschnittlichen Abschlämmrate zwischen 2,3 und 3,3 m³ pro Tag bei 1.000 Abschlammern mit durchschnittlich 70 kg Lebendmasse während des Prüfzeitraums
- nachgeschalteter Biofilter als zweite Stufe aus getrenntem Wurzelholz mit einer Schichtdicke von 60 cm mit gleichmäßiger, diskontinuierlicher Berieselung

Hersteller und Anwender
Dr. Siemers Umwelttechnik GmbH
RUS-Struktur Umweltlösungen
Über dem Vohrenich 2
D-26169 Markhausen
info@siu-markhausen.de
www.siu-markhausen.de

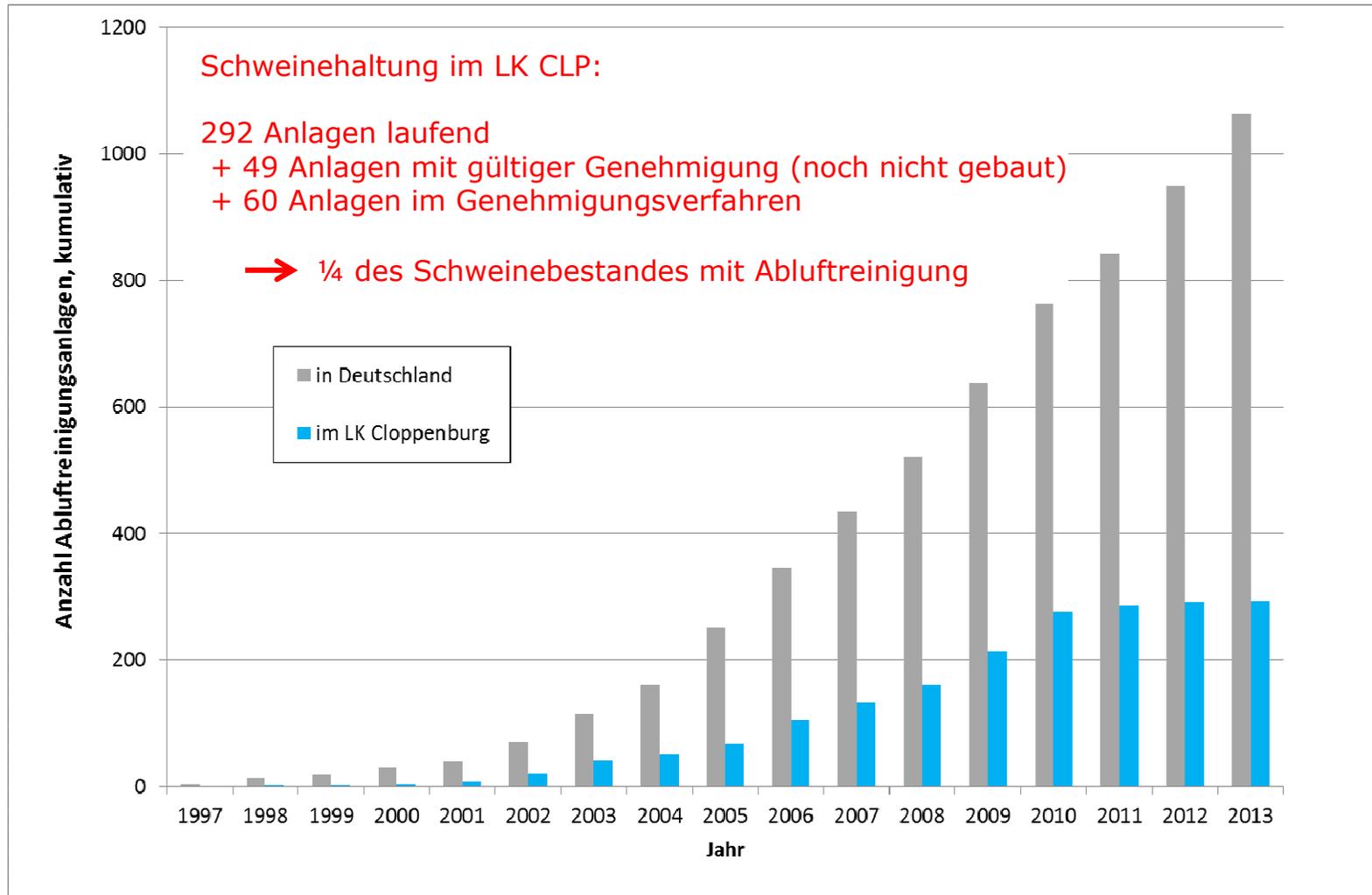
DLG e.V.
Institut für
Technik und Betriebsmittel

Herstellung bis 05.12.2016

DLG-Prüfbericht 5944 Seite 1 von 12

Zahl der Abluftreinigungsanlagen in Deutschland und im LK CLP

Quellen: Eigene Herstellerumfragen, LK Cloppenburg



1. Abluftreinigung - kurzgefasst
- 2. Projektauftrag und Ziel**
3. Bisherige Anlagenüberwachung
4. Die neuen Checkup-Protokolle
5. Zusammenfassung und Ausblick



Johann Heinrich von
Thünen Institut
Bundesforschungsanstalt
für Ländliche Räume,
Wald und Fischerei

Projektauftrag und Ziel



Projekt

Analyse der Funktionserfüllung von Abluftreinigungsanlagen aufgrund von Messergebnissen und Ableitung von Handlungsempfehlungen für die praktische Überprüfung

Teil A:

Analyse der Funktionserfüllung von Abluftreinigungsanlagen aufgrund von Messergebnissen

Sachbearbeitung:

Dr. Jochen Hahne, Institut für Agrartechnologie, Bundesallee 50,
38116 Braunschweig,

Email: jochen.hahne@ti.bund.de

Braunschweig, 2. September 2013



Projekt

Analyse der Funktionserfüllung von Abluftreinigungsanlagen aufgrund von Messergebnissen und Ableitung von Handlungsempfehlungen für die praktische Überprüfung

Teil B:

Ableitung von Handlungsempfehlungen für die praktische Überprüfung

Sachbearbeitung:

Dr. Jochen Hahne, Institut für Agrartechnologie, Bundesallee 50,
38116 Braunschweig,

Email: jochen.hahne@ti.bund.de

Braunschweig, 31. Januar 2014

1. Abluftreinigung - kurzgefasst
2. Projektauftrag und Ziel
- 3. Bisherige Anlagenüberwachung**
4. Die neuen Checkup-Protokolle
5. Zusammenfassung und Ausblick



Johann Heinrich von
Thünen Institut
Bundesforschungsanstalt
für Ländliche Räume,
Wald und Fischerei

Bisherige Anlagenüberwachung



Vorortmessungen

A photograph of an electronic logbook (EBTB) screen displaying operational data. The screen has a yellow background and black text. The data is organized into two columns: a label column and a value column.

Logbuch:		15:53:28
		25.02.13
Betriebsstunden Pumpe LF:	1509 Std.	
Betriebsstunden Säurepumpe:	33 Std.	
Aktueller pH-Wert:	2,4 pH	
Anzahl Wasserzufluss LF:	178	
Anzahl der Abschlammung LF:	17	
Wasserzuflussmenge:	77,580 m3	
Spülwassermenge:	24,270 m3	
Aktuelle Leitfähigkeit:	0 µS/cm	

Elektronisches Betriebstagebuch (EBTB)

1. Messungen vor Ort durch anerkannte Messstelle
2. Prüfung auf Vorhandensein des EBTB's
3. Berichtserstellung durch die Messstelle
4. Prüfung der Ergebnisse durch den Landkreis

Ergebnisse Anlagenüberwachung

Projektteil A; Grundlage: 164 Messberichte



-
- + Verbesserung des Anlagenbetriebes durch Checkup-Messungen
 - + Gute Geruchsabscheidung
 - Ammoniakabscheidung ausbaufähig
 - Reingasfeuchte oft zu gering
 - Erfassung von Medienverbräuchen (Strom, Wasser, Säure) ausbaufähig
 - Erfassung der Abschlämmung unzureichend
 - Wechsel von Waschwasser und Hackschnitzel nicht eindeutig
 - Stand der elektrischen Betriebstagebücher (EBTB) unzureichend
 - Messungen oft bei zu geringen Filterflächenbelastungen
 - Keine eindeutige Beurteilung durch die Prüfstellen

Überwachung von Abluftreinigungsanlagen



1. Abluftreinigung - kurzgefasst
2. Projektauftrag und Ziel
3. Bisherige Anlagenüberwachung
- 4. Die neuen Checkup-Protokolle**
5. Zusammenfassung und Ausblick

Johann Heinrich von
Thünen Institut
Bundesforschungsanstalt
für Ländliche Räume,
Wald und Fischerei

Dr. Jochen Hahne, Thünen-Institut für Agrartechnologie, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig,
Tel: 0531-596-4111, Email: jochen.hahne@ti.bund.de

Die neuen Checkup-Protokolle

Projektteil B: Auftrag und Zielsetzung



Auftrag

- Überarbeitung der bisherigen Messprotokolle

Ziele

- Reduzierung der Parameter auf ein erforderliches Minimum
- Eindeutige Beurteilung der Anlagenfunktion
- Prüfung und Bewertung gemessener und angezeigter Werte
- Empfehlung notwendiger Maßnahmen
- Prüfung des Langzeitverhaltens über das EBTB
- **Bewertung durch Messstelle nach vorgegebenem Schema**

Die neuen Checkup-Protokolle

Beispiel: Allgemeine Daten



THÜNEN

Checkup-Messung Sommer

Name

Anschrift

Filter-Nr

Datum der Messung

Prüfstelle und Probenehmer

Erstbesuch im lfd. Jahr [ja/nein]

Hersteller der ARA

Art der ARA

Tierart, Produktionsrichtung

Tierplattzahl, genehmigt

Aktuelle Belegung [Anzahl]

Haltungsverfahren

RAM-Futter [ja/nein]

Art der Lüftung

Max. Luftvolumen [m³/h]

Gesamtbewertung	
grün	
gelb	
rot	
rot und gleichzeitig blau	
Konsequenzen	
Checkup bestanden	
Checkup nicht bestanden	
Nachmessung	
Sonstiges:	

Checkup-Protokoll

Beispiel: Messwerterfassung und Bewertung



THÜNEN

Protokoll-
vorgaben

Parameter	Wert/Angabe	Bewertungsskala			Maßnahme
Auslastung [%]		> 70	60 - 70	< 60	
Nox, Reingas [ppm]		< 1	1 - 2	> 2	
Rohgasfeuchte [%]		< 70	70 - 80	> 80	
Reinluftfeuchte [%]		> 95	90 - 95	< 90	
NH3-Konz. [ppm]		< 20	> 20	> 25	
NH3-Abscheidung [%]		> 70		< 70	

Ergebnis-
bericht

Parameter	Wert/Angabe	Bewertungsskala			Maßnahme
Auslastung [%]	73	x			?
Nox [ppm]	1,5		x		?
Rohgasfeuchte [%]	75		x		?
Reinluftfeuchte [%]	84			x	Berieselung prüfen
NH3-Konz. [ppm]	16	x			?
NH3-Abscheidung [%]	35			x	pH-Wert prüfen



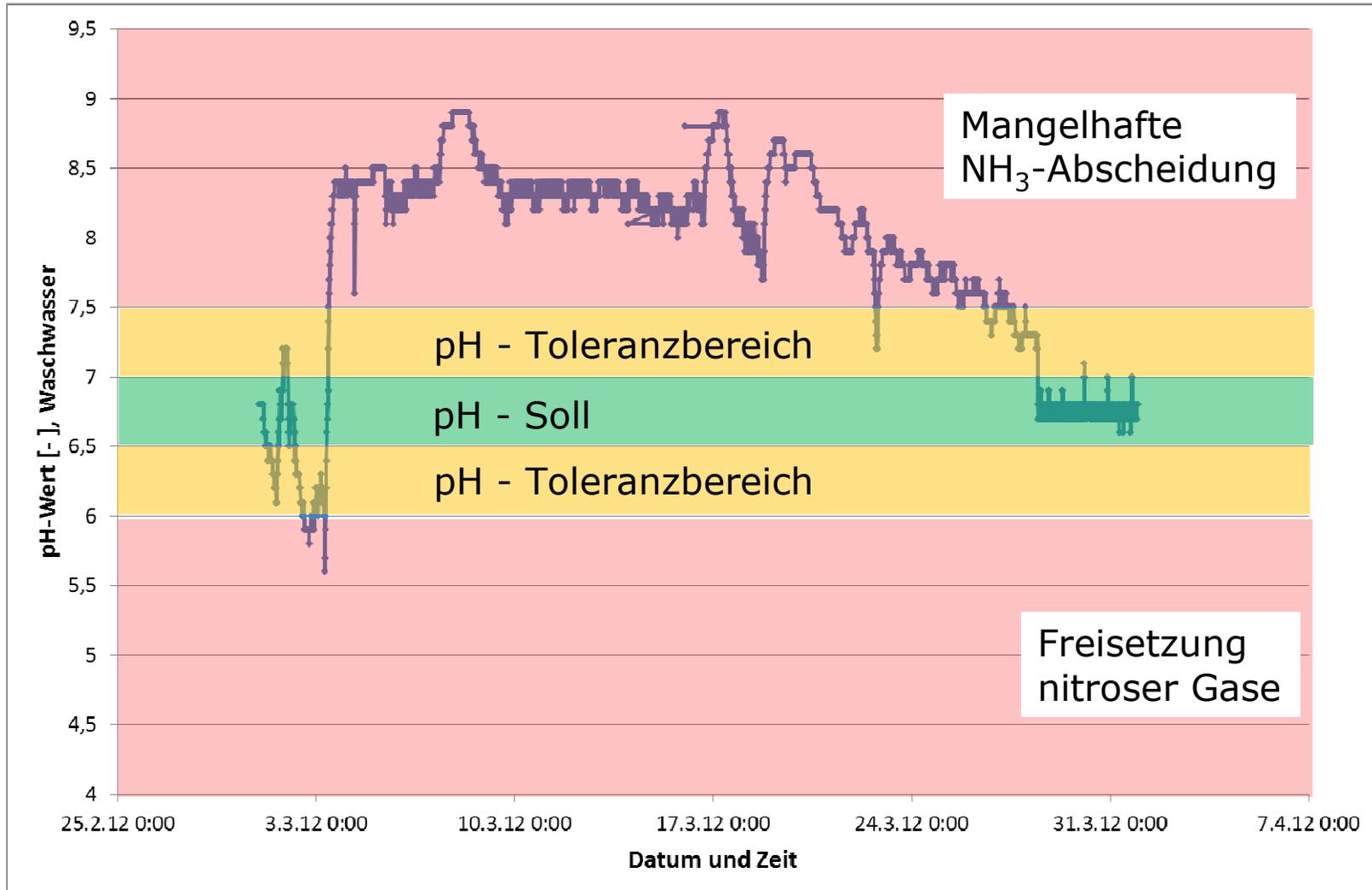
Parameter gewichtet (Farbkennung)

Die neuen Checkup-Protokolle

Beispiel: Kontrolle des EBTB's bei biologisch arbeitenden Wäschern



THÜNEN



Die neuen Checkup-Protokolle

*Anforderungen an das elektronische
Betriebstagebuch (EBTB)*



- Daten sind direkt auf einen Datenträger übertragbar 
- Daten sind direkt in Excel importierbar 
- Datenspalten sind eindeutig und in Deutsch beschriftet 
- Daten sind mit physikalischer Einheit versehen 
- Daten sind in Excel direkt graphisch darstellbar 
- Daten sind vollständig. Keine größeren Datenlücken 

Alle Anforderungen erfüllt

Die neuen Checkup-Protokolle

Bewertung, Beispiel



Gesamtbewertung	
grün	12
gelb	2
rot	4
rot und gleichzeitig blau	2
Konsequenzen	
Checkup bestanden	
Checkup nicht bestanden	x
Nachmessung	x
Sonstiges:	

Grün: Messwerte innerhalb der Toleranz

Gelb: Mögliche Fehler,
kein unmittelbarer Handlungsbedarf
noch positiver Checkup möglich

Rot: Fehler vorliegend
unmittelbarer Handlungsbedarf
noch positiver Checkup möglich

Rot und gleichzeitig blau:
Essentiell für Anlagenfunktion
Bei Bewertung mit diesem Votum:
kein positiver Checkup möglich

Funktionstest



Prinzipiell vergleichbar mit Checkup-Messung, **aber:**

- keine Mindestauslastung von > 60 % oder > 70 %
 - Messungen außerhalb der Maximalbelastung
- Checkup-Messungen im Wechsel mit Funktionstest
- Verzicht auf Bewertung der Anlagenauslastung
- Verzicht auf bestimmte Messungen (Temperaturen, Reinluftfeuchte)

Überwachung von Abluftreinigungsanlagen



1. Abluftreinigung - kurzgefasst
2. Projektauftrag und Ziel
3. Bisherige Anlagenüberwachung
4. Die neuen Checkup-Protokolle
5. Zusammenfassung und Ausblick

Johann Heinrich von
Thünen Institut
Bundesforschungsanstalt
für Ländliche Räume,
Wald und Fischerei

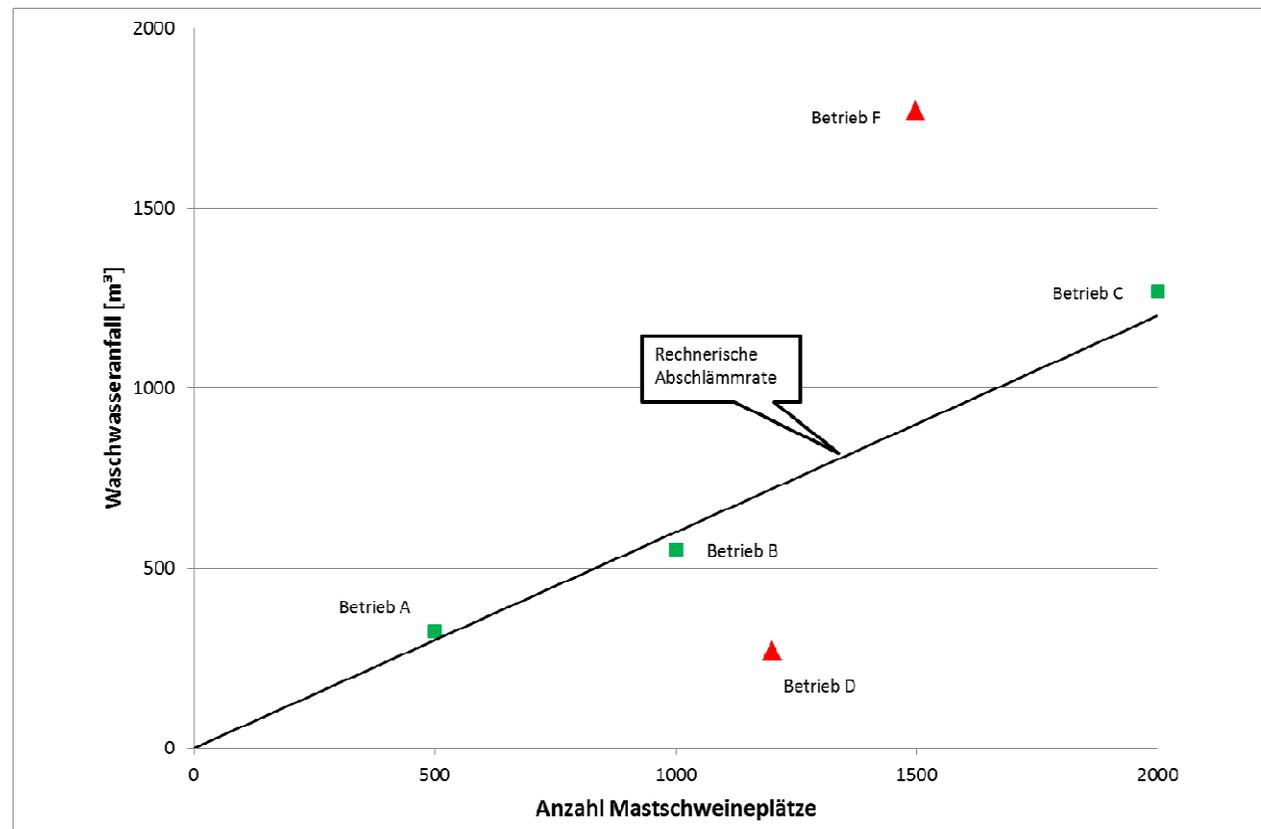
Dr. Jochen Hahne, Thünen-Institut für Agrartechnologie, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig,
Tel: 0531-596-4111, Email: jochen.hahne@ti.bund.de

Zusammenfassung



-
- Zahl der Parameter wurde deutlich reduziert (z.B. Wasserproben)
 - Ein klares Bewertungsschema wurde erarbeitet
 - Bewertung gemessener und angezeigter Werte
 - Dokumentation notwendiger Maßnahmen
 - Kontrolle des Langzeitverhaltens der Anlage (über das EBTB)
 - Eine abschließende Gesamtbewertung ist möglich

➤ Erfassung überbetrieblicher Kennwerte



➤ Weniger Prüfaufwand durch gezielte Prüfung auffälliger Betriebe