LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

Freistaat
SACHSEN

6. Kolloquium BVT/Stand der Technik

Tierhaltungsanlagen

Programm

LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE

Freistaat SACHSEN

09:00 Uhr **Begrüßung**
Heinz Gräfe, Ständiger Vertreter des Präsidenten des LfULG

Umweltrechtliche Rahmenbedingungen

Moderation: Dr. Mathias Böttger, LfULG

09:10 Uhr **Umsetzung der IED im BImSchG und der 4. BImSchV -Erste Erfahrungen in Sachsen**
Matthias Robel, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL)

09:40 Uhr **Umsetzung der IED im BImSchG und der 4. BImSchV – Erfahrungen aus juristischer Sicht**
Dr. Helmar Hentschke, Dombert Rechtsanwälte

10:10 Uhr **Stand der Überarbeitung des BVT-Merkblatts „Intensivtierhaltung“ und der BVT**
Dr. Brigitte Eurich-Menden und Ewald Grimm, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V.

10:40 Uhr Diskussion und Kaffeepause

Aktuelle Erkenntnisse zur Emissionsminderung aus Forschung und Entwicklung

Moderation: Dr. Matthias Böttger, LfULG

11:20 Uhr **Zertifizierung von Anlagen – DLG SignumTest für Abluftreinigung**
Tommy Pfeifer, Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e. V.

11:40 Uhr **Forschung und Entwicklung in Bereich BVT (Abluftreinigung, Fütterung, Aufstallung, Lagerung Exkremente, ...)**
Dr. Eva Gallmann, Universität Hohenheim

12:00 Uhr **Abluftreinigungsverfahren nach dem Stand der Technik/BVT: Biologische Abluftreinigung in der Schweinehaltung**
Dr. Volker Siemers RIMU-Agrartechnologie GmbH

Perspektiven der Masthähnchenhaltung beim Einsatz einer Abluftreinigungsanlage?
Volker Siemers, SCHULZ Systemtechnik GmbH

12:30 Uhr Diskussion und Mittagspause

Erfahrungen zur Emissionsminderung aus Projekten

Moderation: Peter Gamer, LfULG

13:30 Uhr **Bestimmung der Durchströmungscharakteristik und des Luftwechsels frei gelüfteter Milchviehställe**
Prof. Thomas Amon, Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e. V.

13:50 Uhr **Untersuchungen im LVG Köllitsch zur Anwendung von BVT in der Tierhaltung**
Thomas Heidenreich, LfULG

14:10 Uhr **Studie „Energieeffizienz im Bereich Abluftreinigung (Schweinehaltung)“**
Doris Grahn, Großmann Ingenieur Consult GmbH

14:30 Uhr **Bioaerosolmessungen in Sachsen**
Michael Lohberger, LfULG

14:50 Uhr **Steuerung der Stalllüftung über einen speziellen Ammoniaksensor**
Dr. Ralf Petrich, Ingenieurbüro

15:10 Uhr Diskussion und Kaffeepause

Erfahrungen aus der Praxis

Moderation: Peter Gamer, LfULG

15:40 Uhr **Umsetzung des Erlasses zur Abluftreinigung in Niedersachsen**
Hartmut Günster, Landkreis Cloppenburg

16:00 Uhr **Anwendung des Leitfadens zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen im Rahmen von Genehmigungsverfahren**
Ronald Jordan, LUGV Brandenburg

16:20 Uhr **Erfahrungen eines Planungsbüros bei der Konzipierung und Genehmigungsplanung von Tierhaltungsanlagen**
Dr. Wilfried Eckhof, Ingenieurbüro

16:40 Uhr **Erfahrungen mit der Unterflurzulüftung in der SMA Naundorf**
Stephanie Zwintzscher, AGRASET Agrargenossenschaft / Rene Pommer, LfULG

Ansprechpartner in Sachsen:

LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE

Freistaat SACHSEN

Referat 52 Anlagenbezogener Immissionsschutz, Lärm

Peter Gamer Telefon: (0351) 2612-5200

E-Mail: Peter.Gamer@smul.sachsen.de

Vorträge unter: http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/luft/7504.htm

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

6. Kolloquium – BVT/Stand der Technik

„Tierhaltungsanlagen“

Referent:	Matthias Robel
E-Mail:	matthias.robel@smul.sachsen.de
Tel.:	0351-564 6531; Fax: 0351-564 6529
Redaktionsschluss:	30.10.2014

Umsetzung der IED im BImSchG und der 4. BImSchV - Erste Erfahrungen in Sachsen

Die Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen (IE-RL; engl. „Industrial Emissions Directive“ - IED) ist am 6. Januar 2011 in Kraft getreten. Die IE-RL löst die bisherige Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU-RL) und sechs weitere Richtlinien ab und stellt das zentrale europäische Regelwerk für die Zulassung und den Betrieb von Industrieanlagen dar.

Die IE-RL hat gegenüber der IVU-RL unter anderem strengere Vorgaben für die Überwachung von Genehmigungsauflagen und die allgemeine Überwachung von Anlagen, insbesondere werden erstmals Fristen für die Inspektion der Anlagen durch die zuständigen Behörden vor Ort vorgegeben.

Mit dem Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie über Industrieemissionen vom 08. April 2013 und zwei Artikelverordnungen vom 02. Mai 2013 wurde die IE-RL in nationales Recht umgesetzt. Die neuen Vorschriften sind seit dem 02. Mai 2013 in Kraft und gelten neben einigen wenigen Deponien und Industrieabwasserbehandlungsanlagen hauptsächlich für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen. Mit dem Gesetz wurden daher neben dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) auch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) und in den Artikelverordnungen auch die zugehörigen Rechtsverordnungen geändert.

In der ersten Artikelverordnung sind neben der für den Vollzug bedeutsamen 4. BImSchV die Rechtsverordnungen enthalten, die keiner Zustimmung des Bundestages bedurften, u. a. die Bekanntgabeverordnung (41. BImSchV) und die Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwachungsverordnung (IZÜV). Die zweite Artikelverordnung enthält die Verordnungen, die wegen der Regelung von Emissionsgrenzwerten der Zustimmung des Bundestages bedurften; u. a. die 13. BImSchV (Großfeuerungsanlagen) und 17. BImSchV (Abfallverbrennungsanlagen) sowie die 2. BImSchV, 25. BImSchV und 31. BImSchV.

Die formale gesetzestechnische Umsetzung der IE-RL wurde trotz zeitnaher Bemühungen des BMU nur mit einer Verzögerung von mehr als 4 Monaten erreicht. Dies ist insofern von Bedeutung, dass alle anderen Fristvorgaben der IE-RL davon unbeeinflusst bleiben. Damit sind Auswirkungen auf den Vollzug und insbesondere auf die Anlagenbetreiber nicht auszuschließen.

Die durch die Umsetzung der IE-RL indizierten Änderungen im BImSchG lassen sich im Wesentlichen in folgenden Komplexen zusammenfassen:

- Schaffung einer eigenständigen Anlagenkategorie mit gesonderten Pflichten (IED-Anlagen) und daraus folgend für diese Anlagen:
- eine stringente Umsetzung von BVT-Schlussfolgerungen,
- die Pflicht zur Erstellung eines Ausgangszustandsberichts (AZB),
- ein eigenständiges Überwachungssystem,
- Veröffentlichungspflichten der Behörden und
- konkrete jährliche Berichtspflichten der Anlagenbetreiber.

Innerhalb der Anlagenkategorie der genehmigungsbedürftigen wurde im BImSchG die Kategorie der IED-Anlagen geschaffen, die mittels einer rechtlich verbindlichen 1 : 1-Zuordnung in der 4. BImSchV bestimmt werden. Nur für diese Anlagen gelten die im BImSchG enthaltenen erweiterten Pflichten für IED-Anlagen. In der Praxis kann dies vereinzelt zu Problemen führen, wenn diese Zuordnung, u. a. auf Grund historisch gewachsener Schwellenwerte in der 4. BImSchV, über den Geltungsbereich der IE-RL hinausgeht (sogenannte Überumsetzung).

Für den Bereich der Tierhaltungsanlagen ergeben sich aus der IE-RL gegenüber der IVU-RL keine Änderungen in der 4. BImSchV. Unabhängig davon hat die EU-Kommission in der IE-RL einen Prüfauftrag im Artikel 73 formuliert, inwieweit die Emissionen aus der Rinderhaltung und der Gülleausbringung reduziert werden müssen und ob hinsichtlich der Kapazitätsschwellen und der Differenzierung bei der Geflügelhaltung Änderungen erforderlich sind. Im Ergebnis könnte das zukünftig Änderungen der IE-RL und damit nachfolgend auch der 4. BImSchV nach sich ziehen.

Während unter der IVU-RL die BVT-Schlussfolgerungen beim Ermitteln des Standes der Technik „nur“ zu berücksichtigen waren, sind sie jetzt einzuhalten, d. h. die vorgegebenen Emissionswerte dürfen die angegebenen Bandbreiten der BVT-Schlussfolgerungen nicht überschreiten. Die IE-RL gibt überdies für die Umsetzung der BVT-Schlussfolgerungen den Zeitrahmen von maximal 4 Jahren vor. Dabei ist zu beachten, dass die 4 Jahre von der Veröffentlichung im EU-Amtsblatt bis zur Realisierung in der Anlage gelten. Im BImSchG wurde dem dahingehend Rechnung getragen, dass betroffene Rechtsverordnungen innerhalb eines Jahres novelliert werden müssen und bei Anlagen aus dem Bereich der TA-Luft ebenfalls innerhalb eines Jahres die Bindungswirkung aufgehoben und der neue Stand der Technik bekanntgegeben wird.

Für die Anlagen nach der IE-RL ist im BImSchG ein gesondertes Überwachungssystem für die Vor-Ort-Inspektionen mit konkreten Fristen vorgesehen. Hierzu sind von den zuständigen Behörden Überwachungspläne und darauf basierend entsprechende Überwachungsprogramme aufzustellen. Die Fristen von einem bis maximal drei Jahren werden anhand der Umweltrisiken der jeweiligen Anlage ermittelt. In Sachsen wurde den Vollzugsbehörden eine Matrix an die Hand gegeben, mit der sich diese Fristen auf einheitlicher Grundlage ermitteln lassen.

Völlig neu ist die Pflicht zur Erstellung eines AZB. Dieser ist erforderlich, wenn in der Anlage gefährliche Stoffe gehandhabt werden und soll einen Vergleich des Zustands des Anlagengrundstücks bei Genehmigung oder wesentlicher Änderung der Anlage mit dem Zustand bei Stilllegung ermöglichen mit dem Ziel der Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands des Anlagengrundstücks.

Die Betreiber der IED-Anlagen haben neben den bisherigen Auskunftspflichten jährlich der Behörde zu den Emissionen und sonstigen Daten, die zur Überprüfung der Genehmigungsanforderungen erforderlich sind, zu berichten. Der Umfang dieser Berichterstattung ist mit der Behörde abzustimmen.

Für die Behörden ergeben sich erstmals auch konkrete Veröffentlichungspflichten, die insbesondere Informationen zur Genehmigung und zu den Überwachungen betreffen. So sind Genehmigungsbescheide zwingend im Internet zu veröffentlichen und Überwachungsberichte der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Die Anforderungen der IE-RL sind spätestens seit dem 7. Januar 2014 für alle betroffenen Anlagen umzusetzen. Für die Behörden ergaben und ergeben sich auf Grund der neuen Regelungen erwartungsgemäß Probleme in der Vollzugspraxis. Zur Unterstützung wurden deshalb durch verschiedene Bund/Länder-Arbeitsgremien Vollzugshilfen erarbeitet und zur Verfügung gestellt. Diese sind die „Arbeitshilfe zum Ausgangszustandsbericht für Boden und Grundwasser“ und die „Arbeitshilfe für den Vollzug der nationalen Rechtsvorschriften zur Umsetzung der Industrie-Emissions-Richtlinie“.

Die wesentlichen Erfahrungen mit dem Vollzug der neuen Vorschriften zur Umsetzung der IE-RL lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die 4. BImSchV ist an einigen Stellen auslegungsbedürftig und lässt nicht immer eine eindeutige Zuordnung zu. Dabei kommt der Einstufung als IED-Anlage besondere Bedeutung zu.
- Der Anlagenbegriff der IE-RL und der des BImSchG bzw. der 4. BImSchV sind nicht deckungsgleich. Dies führt zu Problemen bei der Umsetzung von Pflichten bei bestimmten Anlagenkonstellationen (Nebeneinrichtungen/Anlagenteile).
- Die fehlende Erfahrung zum Umgang mit dem AZB führt zum Teil zu überzogenen Forderungen in den Genehmigungsverfahren. Die Arbeitshilfe lässt hier kaum einen Spielraum zu. Die Ausnahmemöglichkeiten sollten daher konkretisiert werden (wie schon in anderen Ländern erfolgt).
- Der gesetzlich vorgeschriebene öffentliche Zugang zu den Informationen wird nur bedingt gewährleistet. Hier bedarf es einer weiteren Konkretisierung aber auch der Vermittlung der Ziele der EU-Kommission zum freien Zugang zu den Umweltinformationen.

6. Kolloquium – BVT/Stand der Technik
„Tierhaltungsanlagen“

Referent:	Dr. Brigitte Eurich-Menden, Ewald Grimm
E-Mail:	b.eurich-menden@ktbl.demailto:max.mustermann@smul.sachsen.de, e.grimm@ktbl.de
Tel.:	06151-7001-185; -156; Fax: -123
Redaktionsschluss:	TT.MM.JJJJ

Stand der Überarbeitung des BVT-Merkblatts „Intensivtierhaltung“ und der BVT

1. Einleitung

Anlagen zur Intensivtierhaltung mit einer Kapazität von über 2 000 Mastschweineplätzen, 750 Sauenplätzen und 40 000 Plätzen für Geflügel fallen in den Geltungsbereich der Richtlinie 2010/75/EU des europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) – IED, die am 6. Januar 2011 in Kraft getreten ist.

Die IED ersetzt die Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU). Sie zielt ebenso wie die IVU-Richtlinie auf die integrierte Vermeidung und Verminderung von Umweltverschmutzung, um europaweit gleichartige Wettbewerbsbedingung und ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen. Dies soll durch den Einsatz der besten verfügbaren Techniken (BVT) gewährleistet werden, die Grundlage jeder Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb der Anlagen sind. Zur Beschreibung der BVT ist auf europäischer Ebene ein Informationsaustausch zwischen den Mitgliedstaaten, der Industrie, Nichtregierungsorganisationen und der Kommission eingerichtet worden (Sevilla-Prozess). Der Informationsaustausch geschieht periodisch etwa alle acht Jahre in Form eines BVT-Merkblattes (BREF – Best available techniques reference document), das insbesondere die angewandten Techniken in den Bereichen Fütterung, Stallhaltung, Lagerung und Behandlung sowie Ausbringung von Wirtschaftsdüngern mit ihren Emissions- und Verbrauchswerten (BVT-Kandidaten) und die daraus abgeleiteten BVT-Schlussfolgerungen umfasst. Das erste BREF zur Intensivtierhaltung liegt seit 2003 vor (EU 2003). Seit Herbst 2008 läuft die Revision dieses BVT-Merkblattes, die nun voraussichtlich Ende 2014 abgeschlossen sein wird.

Zur Umsetzung der IED in Deutschland wurden das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) und verschiedene Verordnungen, insbesondere den Immissionsschutz betreffend, geändert (Gesetz vom 08.04.2013 – Bundesgesetzblatt Teil I 2013 Nr. 17 12.04.2013 S. 734). Die BVT-Schlussfolgerungen werden zu Änderungen des untergesetzlichen Regelwerks (TA Luft, Anhänge der Abwasserverordnung (AbwV)) führen.

2. Anforderungen der IED zu den BVT

Nach Art. 14 Abs. 3 IED sind die BREF nicht mehr nur Informationsgrundlage. Die BVT-Schlussfolgerungen der BREF sind im Vollzug als Referenz bei der Festlegung der materiell-rechtlichen Anforderungen heranzuziehen. Sie haben damit Bindungswirkung. Neuanlagen müssen grundsätzlich ab Inbetriebnahme die jeweils aktuellen BVT einsetzen und alle Voraussetzungen der IED erfüllen.

Für bestehende Anlagen sind sie innerhalb von vier Jahren nach Veröffentlichung der Schlussfolgerungen anzuwenden (Art. 21 Abs. 3 IED). Von den BVT-Schlussfolgerungen abweichende Festlegungen sollen nur noch unter bestimmten Bedingungen möglich sein. Das betrifft z. B. besondere lokale Bedingungen, technische Besonderheiten oder unverhältnismäßige Bedingungen. Diese abweichen-

den Festlegungen müssen der EU Kommission gemeldet und begründet werden. Die BVT-Schlussfolgerungen werden in allen Amtssprachen der Union verfügbar sein.
Die Anlagengenehmigung soll nach Art. 14 Abs. 1 IED Emissionsgrenzwerte für die relevanten Schadstoffe nach Anhang II der IED-Richtlinie (hier: vor allem Emissionen von Ammoniak) und Anforderungen zu deren Überwachung umfassen. „Äquivalente Parameter und Maßnahmen“ können jedoch nach Art. 14 Abs. 2 Emissionsgrenzwerte ersetzen. Die BVT-Schlussfolgerungen enthalten zu diesem Zweck die mit den BVT „assoziierten Emissionswerte“ (AEL), die unter normalen Betriebsbedingungen und unter Verwendung einer besten verfügbaren Technik oder einer Kombination von besten verfügbaren Techniken erzielt werden können. Im Bereich der Nutztierhaltung stößt dieses Konzept allerdings an Grenzen, weil für die Routineüberwachung im praktischen Tierhaltungsbetrieb keine geeigneten Messverfahren verfügbar sind und die in der Forschung eingesetzten Methoden für eine kontinuierliche Überwachung in der Praxis unverhältnismäßig sind. Einzelne Stichprobenmessungen sind dagegen erfahrungsgemäß wenig aussagekräftig, da die Emissionen (Konzentration und Volumenstrom) im Tages- und Jahresverlauf erheblich schwanken. Hier wird man sich deshalb auf die Festlegung äquivalenter Parameter (z. B. N-Niveau der Fütterung) oder Techniken (z. B. Entmistungsverfahren) stützen.
Zukünftig sind IED-(Tierhaltungs-)Anlagen mindestens alle drei Jahre einer systematischen Anlagenüberwachung zu unterziehen, um zu prüfen, ob die Genehmigungsauflagen eingehalten werden und welche Maßnahmen ggf. einzuleiten sind. Dies umfasst Inspektionen vor Ort, wodurch die Überwachungsbehörden mit einem erheblichen Mehraufwand belastet werden dürften.

3. Organisation und Stand der BVT-Revision

3.1 Organisation

In Deutschland ist das Umweltbundesamt (UBA) im Auftrag des BMU nationale Koordinationsstelle für alle den Sevilla-Prozess betreffende Fragen. Basis für die inhaltliche Vorbereitung des deutschen Beitrags zur Revision des BVT-Merkblattes Intensivtierhaltung stellen die nationale technische Arbeitsgruppe (nTAG) als auch ein UFOPLAN – Vorhaben des Umweltbundesamtes (2008, FKZ 370844300/03) dar, das vom KTBL durchgeführt wird. Inhaltliche Grundlage ist der nationale Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren (KTBL 2006). 2009 und 2010 wurde der deutsche Beitrag in der nTAG abgestimmt und in den Sevilla-Prozess eingespeist. Die nTAG setzt sich aus Vertretern des UBA (Leitung), von Fachbehörden der Länder, von Hochschulinstituten, dem BMEL und nachgeordneter Dienststellen sowie Umweltorganisationen zusammen.
Auf europäischer Ebene findet der Informationsaustausch zur Revision des BREF im Rahmen einer technischen Arbeitsgruppe (TWG) statt, in der Delegationen der europäischen Mitgliedsstaaten vertreten sind. Die deutsche Delegation setzt sich aus dem UBA (Delegationsleitung) und zwei Fachvertretern des KTBL sowie dem Vorsitzenden der nTAG zusammen. Die Koordination erfolgt durch das European IPPC-Bureau (EIPPCB) in Sevilla/Spanien. Im EIPPCB werden alle relevanten Informationen aus den einzelnen Staaten gesammelt, aufbereitet und ein Vorschlag für die BVT-Schlussfolgerungen erarbeitet.

3.2 Stand der Revision

Die Mitgliedsstaaten haben bis Juni 2010 Informationen zu den Verfahren, die aus ihrer Sicht als BVT-Kandidaten in Frage kommen (Techniques to consider in determination of BAT), an das EIPPCB nach Sevilla gemeldet. Um die Verfahrensbeschreibungen zu strukturieren und zu harmonisieren und so besser vergleichbar zu machen, erfolgte die Dokumentation auf Grundlage eines von der TWG in Sevilla abgestimmten Datenrasters mithilfe des Online-Dokumentationssystems, das im Rahmen des vom KTBL koordinierten BAT-Support-Projektes entwickelt wurde (KTBL 2011).
Der erste Entwurf der BREF-Neufassung wurde im April 2011 vorgelegt (EIPPCB 2011).Hier waren allerdings noch keine Aussagen zu den BVT-Schlussfolgerungen und den AELs enthalten.
Insgesamt 2000 Kommentare, davon allein 250 aus Deutschland, zeigen, dass dieser erste Entwurf stark überarbeitet werden musste. Das EIPPCB hat den zweiten Entwurf mit den BVT-Schlussfolgerungen im August 2013 vorgelegt. Hierzu gab es erneut über 2700 Kommentare, wobei über 50 % auf die Kommentierung der nun enthaltenen BVT-Schlussfolgerungen fielen. Seit Oktober 2014 liegt nun der überarbeitete Vorschlag des EIPPCB zu den BVT-Schlussfolgerungen vor, der auch eine zusammenfassende Dokumentation der Kommentare aus den beteiligten Staaten und deren Bewertung durch das EIPPCB umfasst. Im November 2014 wird es ein abschließendes Treffen der Technical Working Group in Sevilla geben, bei dem insbesondere die BVT-Schlussfolgerungen endgültig abgestimmt werden.

4. BVT-Kandidaten und Schlussfolgerungen

In Kapitel 4 des BREF-Entwurfs vom August 2013 sind die Verfahren beschrieben, die aus Sicht der Mitgliedsstaaten als BVT in Frage kommen (BVT-Kandidaten). Dabei werden auch die Verfahren berücksichtigt, die bereits in 2003 als BVT eingestuft wurden. Die Verfahren werden mit ihren Funktions-

weisen, den Emissions- und Verbrauchsdaten sowie näheren Angaben dazu (Wechselwirkungen z. B. Emissionsminderung-Energieeinsatz, Einsatzbedingungen, Kosten etc.) beschrieben. Im Bereich der Intensivtierhaltung stehen insbesondere die angewandten Techniken in den Bereichen Fütterung, Stallhaltung, Lagerung und Behandlung sowie Ausbringung von Wirtschaftsdüngern im Mittelpunkt. Kapitel 5 des BVT-Merkblatts enthält die BVT-Schlussfolgerungen und fasst das BVT-Merkblatt vor allem in Bezug auf folgende Aspekte zusammen:

- die aus den BVT-Kandidaten (Kap. 4) ausgewählten besten verfügbaren Techniken, deren Beschreibung und Informationen zur Bewertung ihrer Anwendbarkeit,
- die mit der Anwendung der besten verfügbaren Techniken assoziierten Emissionswerte in Bezug auf Ammoniak und
- die zugehörigen Überwachungsmaßnahmen.

Die BVT-Schlussfolgerungen werden separat vom BVT-Merkblatt in einem formalen Verfahren von der EU-Kommission verabschiedet und im Amtsblatt der EU veröffentlicht. Dadurch sind sie für die Mitgliedsstaaten rechtsverbindlich.
Im Vergleich zum BREF 2003 wurden im Rahmen der laufenden BREF-Revision mehr und differenziertere Verfahren eingebracht. Dies gilt vor allem im Hinblick auf die Schweinehaltung (Großgruppenhaltung/Sortierschleuse, frei gelüftete Systeme, Systeme mit Auslauf), technische Zusatzmaßnahmen zur Stallluftbehandlung und die Abluftreinigung. Stellten die BVT 2003 vor allem auf Ammoniak ab, so werden im laufenden Revisionsprozess auch die anderen Umweltwirkungen stärker ins Kalkül gezogen. Die ausreichende Verfügbarkeit und Vergleichbarkeit der Leistungs- und Kostendaten bleibt allerdings weiterhin problematisch.

5. Fazit

Durch die neue IED erhalten die BVT-Merkblätter eine hohe Bedeutung und Verbindlichkeit. Die Umsetzung folgt der in Deutschland üblichen Regelungssystematik: Eine Veröffentlichung der BVT-Schlussfolgerungen im EU-Amtsblatt löst in Deutschland Anpassungsbedarf des untergesetzlichen Regelwerks aus. Für die BVT, die die TA Luft betreffen, liegt die Prüfung des geltenden Standes der Technik in der Hand des TA-Luft-Ausschusses. Das BVT-Merkblatt Intensivtierhaltung wird bis Ende 2014 verabschiedet.

Referent: Tommy Pfeifer
E-Mail: t.pfeifer@dlg.org
Tel.: 069/24788-649; Fax: -690
Redaktionsschluss: 31.10.2014

Zertifizierung von Anlagen

DLG SignumTest für Abluftreinigung

Das Testzentrum Technik & Betriebsmittel der DLG (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) führt zusammen mit einer unabhängigen Prüfungskommission seit 2005 Prüfungen zur Wirksamkeit von Abluftreinigungsanlagen durch. In den zurückliegenden Jahren wurde die Prüfung der Funktionssicherheit, der Arbeitssicherheit und der Verbrauchswerte weiterentwickelt. Daraus hat sich ein DLG SignumTest mit einem Prüfrahmen entwickelt, der die Überprüfung der kompletten Anlage umfasst.

In der Prüfungsphase müssen Wirksamkeit und Funktionssicherheit der Abluftreinigungsanlage während einer jeweils achtwöchigen Sommer- und Wintermessung nachgewiesen werden. Zusätzlich zu einer kontinuierlichen Ammoniakmessung werden während dieser Zeit bis zu acht Geruchs- und Staubmessungen jeweils roh- und reingasseitig von einer akkreditierten Prüfstelle durchgeführt. Die Emissionsminderung für Staub (Gesamtstaub und Feinstaub PM10) und Ammoniak muss dabei mindestens 70 % erreichen. Des Weiteren müssen innerhalb der Anlage mindestens 70 % des abgeschiedenen Stickstoffs wiedergefunden werden. Diese Wiederfindungsrate wird im Prüfbericht entsprechend bewertet und beschreibt die Stickstoffmenge, die man bezogen auf die Stickstofffracht im Rohgas im System (Waschwasser) und im Reingas wiederfindet. Bei manchen Systemen werden andere Stoffe, wie schädliche Stickoxide, freigesetzt. Diese würden bei einer bloßen Betrachtung der Ammoniakabscheidung nicht berücksichtigt. Die maximalen Geruchsemissionen aus der Anlage dürfen 300 Geruchseinheiten pro m^3 Abluft (GE/m^3) nicht überschreiten und das Reingas darf keinen Rohgasgeruch aufweisen (Bewertung: kRw – kein Rohgasgeruch wahrnehmbar). Die Begrenzung auf 300 GE/m^3 enthält auch den häufig diskutierten Eigengeruch der Biofilter, der somit ebenfalls begrenzt ist. Die derzeit einzig sinnvolle Messung von Geruch ist die Olfaktometrie. Da diese mit einer vergleichsweise hohen Messunsicherheit behaftet ist, wird der Parameter „Geruch“ nicht in einer prozentualen Reduktion ausgedrückt, sondern mit einem maximalen Schwellenwert versehen.

Neben den Reinigungsleistungen wird auf eine ordnungsgemäße Dokumentation in einem elektronischen Betriebstagebuch geachtet. Der Landwirt hat damit gegenüber der Behörde, den Nachbarn oder der Firma den Beleg, seine Anlage ordnungsgemäß betrieben zu haben.

Damit die Reinigungsleistung mit den jeweiligen Betriebskosten in Beziehung gesetzt werden kann, werden über die Messzeiträume ebenfalls die Verbräuche aller Betriebsmittel (Säuren, Laugen, Additive) und der Energiebedarf für die Anlage (Pumpen, Ventilatoren) erfasst und im DLG-Prüfbericht genannt. Damit hat der Landwirt die Möglichkeit, die laufenden Kosten des Wäschertyps mit seinen Kostensätzen abzuschätzen.

Seit 2006 sind 15 Abluftreinigungsanlagen zertifiziert worden, davon zwölf für einstreulose Schweinehaltungsverfahren.

6. Kolloquium – BVT/Stand der Technik

„Tierhaltungsanlagen“

Referent:	PD Dr. Eva Gallmann
E-Mail:	eva.gallmann@uni-hohenheim.de
Tel.:	0711/459-22508; Fax: 0711/459-24307
Redaktionsschluss:	31.10.2014

Forschung und Entwicklung im Bereich BVT

Die „Best verfügbaren Techniken“ für Tierhaltungsanlagen sollen einen Beitrag zur Verringerung des Ressourcenverbrauches (Energie, Wasser, Phosphor, Stickstoff) und der Emissionen von Ammoniak, Geruch, Staub sowie Lärm leisten. Mit Fokus auf die Emissionsminderung bieten sich verschiedene Ansatzpunkte entlang der Verfahrenskette der Tierproduktion an: Auf Stallebene sind verschiedene systemintegrierte Maßnahmen bekannt, die den Stoffeintrag in den Stall bzw. die Stofffreisetzung vermindern können: Bei der Fütterung (gezielte bedarfsangepasste Futterzusammensetzung, gezielte Zuteilungstechnik, Additive), beim Stallgebäude (Wärmedämmung), bei der Haltung (gezielte Raumaufteilung, Förderung von Funktionsbereichen, Verringerung und Reinigung verschmutzter Oberflächen), bei der Stallklimatisierung (gezieltes Kühlen und Heizen, gezielte Zuluftführung, getrennte Klimabereiche, Verringerung von Luftraten bzw. Luftgeschwindigkeit an emittierenden Oberflächen, präzise Regelung) und bei der Entmistung (Verringerung der Gülleoberflächen, Lagerdauer und Lagertemperatur im Stall). Als nachgeschaltete Maßnahme ist die Abluftreinigung zur Verringerung des Stoffaustrages aus dem Stall anzusehen. Maßnahmen bei der Lagerung und Ausbringung sind im Vergleich zu Maßnahmen auf Stallebene schon recht gut untersucht, haben eher ein größeres prozentuales Emissionsminderungspotential und sind ggf. einfacher und reproduzierbarer zu realisieren (Behälterabdeckung; unverzügliche, bodennahe, bedarfsgerechte und witterungsangepasste Gülleausbringung). In diesem Kontext gewinnt die Phosphorproblematik im Vergleich zur Stickstoffproblematik jedoch zunehmen an Bedeutung. Die generellen Herausforderungen für alle BVT-Maßnahmen bestehen darin, dass diese entlang der Verfahrenskette keine unerwünschten Wechsel- und Nebenwirkungen verursachen, im weiteren Sinne sowohl der Umwelt, dem Tier und dem Mensch dienlich und zudem ökonomisch vertretbar sein sollten. Im Vortrag/Beitrag kann nur beispielhaft auf einige aktuelle Arbeiten, insbesondere auf Stallebene, eingegangen werden.

Im Kontext der Fütterung ist neben der N- und P-angepassten Fütterung auch die Verwendung von Futteradditiven interessant. In einer aktuelle Metaanalyse verschiedener Studien (37 Additive, Gas- und Geruchsemissionen, N+P-Ausscheidung, Rinder, Schafe, Schweine, Geflügel) wird das EU-weite Emissionsminderungspotential durch Futteradditive als recht hoch eingeschätzt [1].

Für die automatisierte Reinigung des Spaltenbodens in Schweineställen werden bereits Reinigungsroboter (jedoch auch mit Wassereinsatz) z.B. in der Wartesauenhaltung getestet [2]. Dies hat sicherlich Verbreitungspotential in großräumigen Haltungssystemen mit entsprechend großen Flächen. Inwieweit dadurch die Emissionen aber tatsächlich beeinflusst werden, ist noch nicht untersucht worden.

In einem eigenen Projekt 3] wurde an einem Mastschweinestall mit Unterflurabsaugung und Staumistverfahren der Einfluss auf die Ammoniak- und Methanemission durch A) wöchentliche Güllekanalentleerung im Vergleich zur Lagerung im Stall über die gesamte Mastperiode bzw. B) Abdeckung von 2/3 der Gülleoberfläche mit Schwimmköpern im Vergleich zu keiner Abdeckung untersucht. Die

getesteten Minderungsstrategien konnten die Ammoniak- und Methanemissionen [g pro Tag und GV] zum Teil reduzieren (Behandlung A – wöchentliche Entleerung des Flüssigmistkanals: Emissionsminderung bei Methan um 38%, keine Effekt auf die Ammoniakemission. Behandlung B - Flüssigmistabdeckung: 13 % Ammoniakminderung; jedoch 50%iger Anstieg bei der Methanemission, Das gewählte wöchentliche Intervall für die Entleerung des Flüssigmistkanals hat als Minderungsstrategie nicht ausgereicht. Für die Abdeckung der Flüssigmistoberfläche ist die Einhaltung der Funktionsbereiche durch die Tiere von besonderer Bedeutung; des Weiteren ist die Praktikabilität dieser Maßnahme nur mit Einschränkungen gegeben. Generell ist und bleibt die Entmistung ein relevantes BVT-Thema, obwohl in den verschiedenen Forschungsarbeiten insbesondere auch in Bezug auf klimarelevante Gase immer auch widersprüchliche Ergebnisse erzielt werden [4].

Viele Forschungsaktivitäten befassen sich sowohl mit Hilfe von Simulationstechniken als auch im Rahmen von Messungen mit den Möglichkeiten zur Emissionsminderung und Energieeinsparung durch präzise Zu- oder Abluftführung, partielle Unterflurabsaugung, Wärmetausch und Kühlung [z.B. 5 bis 9]. Zukünftig werden weitere Fortschritte durch die Modellierung von biologischen Prozessen wie z.B. Wachstum und Aktivität der Tiere sowie Emissionen mit Hilfe von neuronalen Netzen erwartet. Die nicht-linearen Vorhersagemodelle könnten dann in „vorausschauenden“ Reglern und für das Prozessmanagement genutzt werden [10]. Die Ergebnisse zur Stallklimatisierung sind grundsätzlich vielversprechend, aber im Einzelfall und Detail wird auch deutlich, dass die gewünschten Effekte nicht immer, anhaltend, eindeutig und gelichzeitig erzielt werden können. In einer schwedischen Untersuchung [11] ging eine Unterflurzuluftführung zwar mit einer geringeren Luftrate und besseren Energieeffizienz einher, hatte aber auch höhere Staubkonzentrationen in der Atemzone des Menschen zur Folge. Eine kombinierte Ober- und Unterflurabsaugung wiederum resultierte im Vergleich zur reinen Oberflurabsaugung in höheren Staubkonzentrationen, aber geringeren Ammoniakkonzentrationen in der Atemzone des Menschen [11]. Maßnahmen bei der Lüftungstechnik und –regelung sind sinnvoll und notwendig, andererseits aber mit am schwierigsten zu bewerten.

Dies trifft insbesondere auch auf die Beurteilung von Haltungssystemen mit freier Lüftung zu. Verschiedene Messungen an Außenklimaställen für Mastschweine ohne Auslauf kamen zu dem Ergebnis, dass durch die im Vergleich zu einem Warmstall deutlich öfter herrschenden geringeren Temperaturen die Emissionen geringer sind [12, 13, 14]. Sind die Ställe aber mit zusätzlichen Auslaufflächen versehen, können die Ergebnisse auch zu Ungunsten der Außenklimaställe ausfallen [15]. Die Messung oder Simulation von Emissionen an frei gelüfteten Ställen ist dabei weiterhin eine methodische Herausforderung, der sich in einem aktuellen Sonderheft von „Biosystems Engineering“ ausführlich gewidmet wird [16].

In den Niederlanden werden derzeit wieder vergleichende Untersuchungen zur Eignung von verschiedenen Techniken zur Staubminderung (PM10) im Schweinestall durchgeführt [17]: Ionisator mit Koronaentladung, Strahlungsionisator, Pflanzenölverteiler, Sauerstoffionengenerator, elektrostatische Filtereinheit. Die höchste PM10-Minderung (im Mittel 62%) wurde mit der Pflanzenölapplikation erreicht, der Ionisator mit Koronaentladung und die elektrostatische Filtereinheit erreichten 30% bis 40% Minderung, die anderen Techniken erzielten keine Reduktion der Staubkonzentration. Eine schlechtere Futterverwertung in den Abteilen mit Ionisatoren und elektrostatischer Filtereinheit wird darauf zurückgeführt, dass diese Systeme eine höhere Luftbewegung verursachten und die Tiere somit ggf. mehr Energie für die Aufrechterhaltung der Körpertemperatur benötigt hätten. Die Gesamtkosten pro Tierplatz und Jahr betrugen bei den wirksamen Techniken zwischen ca. 3 bis 7 EUR.

In der Geflügelhaltung sind die Gas- und Staubemissionen maßgeblich durch das Haltungssystem und entsprechende Entmistungsmanagement geprägt [18]. Anhand einer Langzeitmessung an Legehennenställen konnte [19] zeigen, dass die Emission von NH_3, CO_2, N_2O und Staub bei konstantem Stallmanagement durch die Reduzierung der Volumenströme vermindert wurden. Dazu muss jedoch eine Zuluftkonditionierung oder eine gezielte Wärmeabfuhr erfolgen. Die Verkürzung der Entmistungsintervalle war für eine Reduzierung der Ammoniakemissionen maßgeblich.

Ein relevanter Erkenntnisgewinn wird von dem Verbundprojekt „Ermittlung von Daten luftgetragener Emissionen verschiedener Haltungsverfahren für die Beurteilung der Umweltwirkungen der Nutztierhaltung – EmiDaT“ erwartet. Das Projekt wird vom KTBL e.V. koordiniert. In den nächsten vier Jahren sollen an einer Vielzahl von verschiedenen Stallanlagen Emissionsmessungen und Erhebungen zu den Begleitparametern durchgeführt werden. Die Daten sollen systematisch ausgewertet und strukturiert in einer Emissionsdatenbank abgelegt werden.

Die Optimierung der vorhandene Abluftreinigungsverfahren [20-22] ist derzeit im Fokus von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten; weniger die Entwicklung von neuen Reinigungsprinzipien oder -techniken. Es werden noch erhebliche Einsparpotentiale bei dem Wasser, Energie und Säureverbrauch gesehen. Die Anpassung und Abstimmung der Abluftreinigungsanlage an die Emissionsfrachten und die Abluftführung des Stalles bzw. die Lüftungsregelung sowie die Anström- und Durchströmbedingungen an den Filterkörpern sind zu beachten. Die biologisch-chemisch-physikalischen Prozesse beim Kontakt vom Rohgas mit der jeweiligen Filtertechnik können über präzisere Dosier- und Regelungstechniken und zeitliche Parameter beeinflusst werden. Weitere zusätzliche Herausforderungen werden bei der Geruchs- und Staubabscheidung von Geflügelabluft, bei der Teilstromreinigung (ggf. emissionsgeregelt) bei großen Anlagen oder bei vorwiegend frei gelüfteten Ställen gesehen. [19] empfiehlt einen modularen Aufbau und eine hohe Elastizität von Abluftreinigungsanlagen für Hühnerställe, um auch bei sich schnell ändernden Betriebszuständen eine wirksame Emissionsminderung zu erreichen.

Die hier begrenzte Auswahl von Beispielen kann und darf keine abschließende Wertung von BVT-Ansätzen sein, sondern soll vor allem auf deren forschungs- und technikbedingten Möglichkeiten und Grenzen hinweisen. Dies ist wichtig für das Verständnis und die Einordnung von den kommenden „neuen“, international verhandelten BVT-Schlussfolgerungen.

Literaturhinweise

[1] Lewis, K.A.; Tzilivakis, J.; Green, A.; Warner, D.J. (2014): Potential of feed additives to improve the environmental impact of European livestock farming: a multi-issue analysis. International Journal of Agricultural Sustainability; http://dx.doi.org/10.1080/14735903.2014.936189, pp.1-14

[2] Demonstrationsvideo www.youtube.com/watch?v=KGULp4isZhg; Veröffentlicht am 11.10.2013 Kjetil Slettebø

[3] Gronow-Schubert, S.; Gallmann, E. (2014): Flüssigmistmanagement: Effekte auf die Ammoniak- und Methanemissionen im Mastschweinestall. Landtechnik 69, Heft 6, in Druck

[4] F.-X. Philippe , B. Nicks (2014): Review on greenhouse gas emissions from pig houses: Production of carbon dioxide, methane and nitrous oxide by animals and manure. Agriculture, Ecosystems and Environment 199 (2014) e10–e25

[5] Pertagnol, J. (2013): Vergleichende Untersuchungen zur Zuluftführung in Schweineställen im Hinblick auf Energieeffizienz, Emissionsgeschehen, Tierwohlbefinden und Wirtschaftlichkeit. Dissertation Fakultät Agrarwissenschaften, Universität Hohenheim. Forschungsbericht Agrartechnik VDI-MEG 526 http://opus.uni-hohenheim.de/volltexte/2014/933/

[6] Rösmann, P. (2012): Einsatz von regenerativen Energiequellen zum Heizen und Kühlen von zwangsbelüfteten Tierställen. Dissertation Universität Bonn, Forschungsbericht Agrartechnik VDI-MEG 509

[7] Predicala, B.; Alvarado, A.; Dominguez, L. (2014): Evaluation of a ground source heat pump system for heating and cooling a swine production barn. Proceedings of the International Conference of Agricultural Engineering, 06-10.07.2014, Zurich Switzerland, Ref. C0674, pp.1-8, http://www.eurageng.eu/

[8] Zhang, G. and Zong, C. (2014): An engineering approach for effective cleaning exhaust air from livestock housing - A Review of Danish experiences of using partial pit air exhaust. Proceedings of the International Conference of Agricultural Engineering, 06-10.07.2014, Zurich Switzerland, Ref. C0213, pp.1-8, http://www.eurageng.eu/

[9] Krause, K.-H.; Müller H.-J., Mußlick, M.; Linke, S. (2010): Mit intelligenter Lüftung gehen Tiergesundheit, Umweltschutz und Energieeinsparung zusammen. Landtechnik 65 (2010), Heft 1, S. 15-19

[10] Demmers, T.G.M.; Cao, Y.; Parsons, D.J.; Gauss, S. (2013): Neural predictive control of biological processes in the livestock industry. Precision Livestock Farming ’13, 10.-12.09.2013, Leuven, Belgium, pp. 873-882

[11] Jeppson, K.-H.; Botermans, J. (2014): Dust levels depending on ventilation system in buildings for growing finishing pigs. Proceedings of the International Conference of Agricultural Engineering, 06-10.07.2014, Zurich Switzerland, Ref. C0473, pp.1-8, http://www.eurageng.eu/

[12] Gallmann, E. (2003): Vergleich von zwei Haltungssystemen für Mastschweine mit unterschiedlichen Lüftungsprinzipien – Stallklima und Emissionen. Forschungsbericht Agrartechnik VDI-MEG Schrift 404, Dissertation Universität Hohenheim, ISSN 0931-6264, http://opus.uni-hohenheim.de/volltexte/2014/1004/

[13] Niebaum, A. (2001): Quantifizierung gasförmiger Emissionen aus quer gelüfteten Außenklimaställen für Mastschweine mit Hilfe der Tracergas-Technik. Forschungsbericht Agrartechnik VDI-MEG Schrift 370, Dissertation Georg-August Universität Göttingen, ISSN 0931-6264

[14] Rathmer, B. (2002): Vergleich klima- und umweltrelevanter Emissionen aus Haltungssystemen für Mastschweine. Forschungsbericht Agrartechnik VDI-MEG Schrift 386, Dissertation Technische Universität München, ISSN 0931-6264

[15] Keck, M.; Zeyer, M; Emmenegger, L. (2010): Emissionen von Ammoniak und PM10 aus der Schweinemast im Vergleich zwischen Haltungssystemen. 24. Tagung der Internationalen Gesellschaft für Nutztierhaltung, 3.-5.6.2010;Tänikon, Schweiz; ART-Tagungsband IGN 24, S. 23-27

[16] Takai, H.; Banhazi, T (Eds.) (2013): Special Issue: Emissions from Naturally Ventilated Livestock Buildings. Biosystems Engineering 116 (3); 213 pages; DOI: 10.1016/j.biosystemseng.2013.08.006

[17] Winkel, A.; Vermeij, I.; Ellen, H.H. (2014): Testing of various techniques for dust reduction in an experimental pig house. Proceedings of the International Conference of Agricultural Engineering, 06-10.07.2014, Zurich Switzerland, Ref. C0416, pp.1-8, http://www.eurageng.eu/

[18] Winter, T.; Hinz, T.; Linke, S.; Stolz, H.; Zierke, C. (2013): Emissionsfaktoren alternativer Legehennenhaltung - Ergebnisse einer mehrjährigen Feldstudie. In: 11. Tagung: Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung : 24.-26. September in Vechta. Darmstadt: KTBL, S. 166-171

[19] Hahne, J. (2013): Dynamik und Höhe von Emissionen aus der Hühnerhaltung. Landtechnik 68, Heft 5, S. 306-309

[20] Hadlocon, L.S., Manuzon, R.B., Zhao, L.Y. (2014): Optimization of ammonia absorption using acid spray wet scrubbers. Transactions of the ASABE Volume 57, Issue 2, 2014, Pages 647-659. DOI: 10.13031/trans.57.10481

[21] Gramatte, W. (2014): Optimierungsmöglichkeiten beim Einsatz einer Abluftreinigungsanlage in der Praxis. Vortragsunterlagen KTBL-Fachgespräch Emissionsminderung und Abluftreinigung, 11.-12.09.2014, Hannover

[22] KTBL-Fachgespräche Emissionsminderung und Abluftreinigung, 11.-12.09.2014, Hannover; Diskussionsbeiträge

6. Kolloquium – BVT/Stand der Technik

„Tierhaltungsanlagen“

Referent: Dr. agr. Volker Siemers

E-Mail: volker.siemers@schulz.st

Tel.: 04445 - 897 222266 ; Fax: 04445 - 897-300

Redaktionsschluss:

Perspektiven der Masthähnchenhaltung beim Einsatz einer Abluftreinigungsanlage

1. Hintergründe

Da der Umweltschutz und moderne, intensive Landwirtschaft in einem oft schwierigen und konfliktträchtigen Verhältnis zueinander stehen gewinnt die Minderung der Emissionen, durch den Einsatz von Abluftreinigungsanlagen in der Masthähnchenhaltung immer mehr an Bedeutung. Durch sich bildende Bürgerinitiativen während eines Genehmigungsverfahrens kommt es oft zur Forderung einer Abluftreinigungsanlage zur Reduzierung der Ammoniak-, Staub-, Feinstaub- und Geruchsstoffemissionen. Die Einführung der Filtererlasse in Niedersachsen, Nordrhein-Westfahlen und Schleswig Holstein sowie die bevorstehende Umsetzung der BVT-Merkblätter zeigen die wachsende Bedeutung des Einsatzes dieser Technik zur Reduzierung der Emissionen.

In der Schweinehaltung hat sich der Einsatz unterschiedlicher Verfahren in den letzten Jahre in der Praxis etabliert, so dass diese als “Stand der Technik“ bezeichnet werden. In den Filtererlassen der jeweiligen Bundesländer wird dies ausführlich beschrieben. Für die Geflügelhaltung hingegen wird der “Stand der Technik“ durch den Einsatz von Abluftreinigungsanlagen nicht erreicht. Bei der Definition “Stand der Technik“ sind nämlich die sogenannten 10 Feldhauskriterien zu berücksichtigen. Insbesondere die Anlagenverfügbarkeit (nur ein geprüftes Verfahren in der Schwermast von Masthähnchen veröffentlicht), die Verbräuche aller notwendigen Ressourcen (Frischwasser, Strom- und Säureverbrauch, Verwertung der Reststoffe) sowie die nötigen Investitionskosten müssen aus wirtschaftlicher Sicht (Kosten-Nutzen-Analyse) weiter bewertet werden.

2. Aufbau der Abluftreinigung

Die neu entwickelte mehrstufige Abluftreinigungsanlage weist eine Reihe von Neuerungen gegenüber Anlagen in der Schweinehaltung auf. Dieses resultiert aus dem deutlich größeren zu reinigenden Abluftvolumenstrom in Bezug auf das Tiergewicht, aber auch auf Faktoren wie dem signifikant höheren Staubanteil in der Stallabluft, die aus einem Masthähnchenstall emittieren. Weiterhin sind gerade Masthähnchen nur im letzten Drittel der Mast erheblich emissionsrelevant. In den ersten zwei bis drei Wochen sind dagegen annähernd keine Emissionen zu erwarten.

Dem Problem der großen Spreizung zwischen Mindestluftrate beim Einstallen und der Sommerluftrate beim Mastendgewicht wird durch die Aufteilung der Abluftreinigung in drei Reinigungsbereiche entgegengewirkt. Dieser Technikeinsatz erhöht zwar die Investitionskosten ermöglicht jedoch den zu reinigenden Abluftvolumenstrom an die entsprechende Filterfläche der Abluftreinigungsanlage anzupassen. Hierdurch werden die entstehenden Betriebs- und Wartungskosten deutlich abgesenkt.

Aufgeteilt werden die Reinigungsbereiche I bis III in das Grundmodul (I) mit 40 % Abluftbelastung sowie die Erweiterungsmodule II und III mit jeweils 30 % Abluftbelastung. Die Lüftungssteuerung ist so geregelt, dass bei einer Abluftrate von > 40 % das Erweiterungsmodul II, ab einer Abluftrate von > 70 % das Erweiterungsmodul III automatisch zugeschaltet wird. Die unabhängige Überprüfung der Abluftreinigungsanlage durch die DLG hat gezeigt, dass in weniger als 10 % der Betriebszeit die Reinigungsbereiche I und II (< 20 Tage) und in weniger als 2 % die Reinigungsbereiche I bis III (< 5 Tage) in Betrieb gegangen sind. Dies wird durch den Betrieb anderer Abluftreinigungsanlagen bestätigt.

3. Kosten

Die durch den Betrieb einer Abluftreinigungsanlage entstehenden Betriebskosten setzen sich aus den vier Betriebskostenparametern Stromkosten, Wasserkosten, Wartungs- und Zusatzkosten zusammen. Tabelle 1 fasst die zu kalkulierenden Gesamtbetriebskosten eines Stallgebäudes mit 42.000 Masthähnchenplätzen zusammen.

Tabelle 1: Betriebskosten der Abluftreinigung (Emmi C-ADO) für 42.000 Hähnchenmastplätzen (8 Durchgänge pro Jahr)

		Betriebskosten		**Ges. Betriebskosten**
Stromkosten		**Menge/Einheit**	**Kosten/Einheit**	**[€/a]**
- Pumpen	[kWh/a]	20.122	0,18 €/kWh	3.621,96
- Lüftung	[kWh/a]	0,00	0,18 €/kWh	0,00
- Steuerung	[kWh/a]	1.500	0,18 €/kWh	270,00
			Gesamt:	**3.891,96**
Wasserkosten				
- Verdunstung	[m³/a]	1.000	0,00 €/m³	0,00
- Abschlämmung	[m³/a]	80	8,00 €/m³	640,00
- Frischwasser	[m³/a]	1.080	0,15 €/m³	162,00
			Gesamt:	**802,00**
Wartungskosten				
- Kontrollen	[h/a]	30	25,00 €/h	750,00
- Filterreinigung	[h/a]	40	25,00 €/h	1.000,00
			Gesamt:	**1.750,00**
Zusatzkosten				
- Säureverbrauch	[kg/a]	2.520	0,25 €/kg	630,00
- Wartungsvertrag	[1]	Pauschal	500 €/1	500,00
- Reparaturkosten	[1]	Pauschal	350 €/1	350,00
			Gesamt:	**1.480,00**
			Gesamt (Strom-, Wasser-, Wartungs-, Zusatzkosten)	**7.923,96**
			Gesamt pro Platz:	**0,189**
			Gesamt pro Tier (8 Durchgänge):	**0,023**

Die zu kalkulierenden Investitionskosten werden in Tabelle 2 zusammengefasst. Diese müssten bei einer DLG zertifizierten Anlage mit zwei Wasserspeichern, drei Filterwänden und einem zu reinigenden Abluftvolumenstrom von 70 % (DIN 18910) der maximal zu installierenden Sommerluftrate (4,5 m³/h pro kg Lebendgewicht der Masthähnchen) einkalkuliert werden.

Unter Berücksichtigung der Betriebs- und Investitionskosten sowie einer Abschreibung von 10 Jahren muss von Gesamtkosten ausgegangen werden, die in Tabelle 3 beschrieben werden. Diese Gesamtkosten, reduzieren den Ertrag eines Betriebes um über 30 %.

Auf Grund des Hinweises im Anhang des BImSchG auf den Bezug der “Verhältnismäßigkeit“ wird der Einsatz von Abluftreinigungsanlagen zur Reduzierung der Emissionen aus Masthähnchenställen, mit den heute geforderten Ansprüchen, den “Stand der Technik“ nicht erreichen können.

Tabelle 2: Investitionskosten einer Abluftreinigung (Emmi C-ADO) für 42.000 Hähnchenmastplätzen (DLG zertifiziert)

	Investitionskosten	
Filterwände	**Pro Einheit [€]**	**Pro Platz [€/Tierplatz]**
- Filterwand 1 (NH_3 und Staub)	12.900	0,307
- Filterwand 2 (TP-Abscheider)	4.500	0,107
- Filterwand 1 (Geruchsstoffe)	10.800	0,257
Gesamt:	**28.200**	**0,671**
Technik		
- Abtrennung Reinigungsbereich I bis III	3.900	0,093
- Messtechnik Wasserspeicher 1 und 2	8.100	0,193
- Steuerung und Datenerfassung	10.500	0,250
Gesamt:	**22.500**	**0,536**
Wasserspeicher Rohbau		
- Wasserspeicher 1 und 2	10.000	0,238
- Pumpen der Filterwand 1	11.000	0,262
- Pumpen der Filterwand 3	8.900	0,212
- Rohbau und Lagerbehälter (Abwasser)	40.000	0,952
Gesamt:	**69.900**	**1,664**
Montage		
- Filterwand 1 und 2	10.300	0,245
- Filterwand 3	5.900	0,140
Gesamt:	**16.200**	**0,385**
Gesamtinvestition		
Filterwände, Technik, Wasserspeicher, Rohbau und Montage	136.800	3,251
- **Investitionskosten Technik**	**86.800**	**2,067**

Tabelle 3: Gesamtkosten einer Abluftreinigung (Emmi C-ADO) für 42.000 Hähnchenmastplätzen (Abschreibung 10 Jahre)

Gesamt	**[€/a]**	**Betriebskosten 7.924**	**Abschreibung 13.680**	**Gesamtkosten 21.604**
Anteil	**[%]**	37	63	100
Pro Tier und DG (8,0 DG)	[€/Tier]	0,023	0,041	0,064
Pro kg LG (2,00 kg)	[€/kg]	0,012	0,021	0,032
Pro m² Stallfläche (2.000 m²)	[€/m²]	3,962	6,840	10,802
Pro DG und m² Stallfläche	[€/(DG*m²)]	0,495	0,855	1,350

4. Wirtschaftlichkeit

Da die Investitionskosten einen > 60 %-igen Anteil an den Gesamtkosten des Betriebes der Abluftreinigungsanlage haben, muss dringend darüber nachgedacht werden den zu reinigenden Abluftvolumenstrom zu reduzieren um die Investitionskosten abzusenken.

In Anbetracht der Tatsache, dass in einem Masthähnchenstall mit 42.000 Tierplätzen ein Abluftvolumenstrom von rund 120.000 m³/h (50 %, der nach der DIN 18910 zu installierenden Abluftmenge) über mehr als 80 % der Haltungsphasen nicht überschritten wird, ist die Bemessung der Abluftreinigungsanlage auf einen Abluftvolumenstrom von 245.000 m³/h in der Masthähnchenhaltung als unwirtschaftlich und unverhältnismäßig einzustufen.

Ausbreitungsrechnungen zeigen, dass die Abluftvolumenströme von über 300.000 m³/h in einem Stallgebäude mit 42.000 Tierplätzen fast keinen Einfluss auf das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung haben, wenn dauerhaft 120.000 m³/h über eine Abluftreinigungsanlage in der Schadgaskonzentration reduziert werden.

Tabelle 4 veranschaulicht in welchem Umfang die Gesamtkosten reduziert werden, wenn die Bemessung der Abluftreinigungsanlage so angesetzt wird, dass nur der Reinigungsbereich I mit einer Belastung von 50 %, der gemäß DIN 18910 zu installieren Abluftmenge, beaufschlagt wird. Bei Installation einer Anlage ohne Einsatz der Filterwand 3 (Emmi C-AD), die eine Ammoniak- und Staubreduzierung von 70 % erzielt, wird die Gewinnspanne durch den Einsatz der Abluftreinigung nur noch um 14 % reduziert. Derartige Installationen und Einbußen des Unternehmergewinns sind mit Abluftreinigungsanlagen zu vergleichen, die in der Schweinehaltung eingesetzt werden.

Tabelle 4: Gesamtkosten unterschiedlicher Anlagentypen für 42.000 Hähnchenmastplätzen (Reduzierung des Abluftvolumenstroms)

		Reinigungsbereich I	
		C-ADO	**C-AD**
Gesamtkosten	[€/a]	13.788	9.602
Pro Tier und DG (8,0 DG)	[€/Tier]	0,041	0,029
Pro kg LG (2,00 kg)	[€/kg]	0,021	0,015
Pro m² Stallfläche (2.000 m²)	[€/m²]	6,894	4,801
Pro DG und m² Stallfläche	[€/(DG*m²)]	0,862	0,600

In der Masthähnchenhaltung ist es notwendig, in den ersten Masttagen sehr hohe Temperaturen im Stallgebäude zu fahren. Diese können bis zu 36 °C betragen. Hierbei ist es besonders bei den kleinen Tieren notwendig, einen gewissen Luftwechsel zu erzeugen, um die Tiere mit Sauerstoff zu versorgen, Kohlendioxid abzuführen und die relative Luftfeuchte im Stall zu regulieren. Die warme Abluft wird in den meisten Fällen ungenutzt ins Freie abgeleitet.

Durch den Einsatz des Rohrbündelgleichrichters zur Reduzierung der Ammoniak- und Staubemissionen (Filterwand 1) kann dieser jedoch gleichzeitig als Wärmetauscher genutzt werden. Die Verbindung von beiden Systemen ermöglicht somit eine effektive Wärmerückgewinnung und –nutzung und senkt daher nicht nur die Investitions-, sondern auch die entstehenden Betriebskosten.

5. Zusammenfassung

Aufgrund der heutigen Emissionssituation und erhöhten Umweltauflagen wird der Einsatzes und Betrieb von Abluftreinigungsanlagen deutlich ansteigen. Der Funktionsnachweis zur Reduzierung der Emissionen bezüglich Ammoniak und Staub werden in der Masthähnchenhaltung sicher erfüllt. Bei der Geruchsstoffreduzierung ist es zur Zeit jedoch nicht möglich die Wirkungsgrade, wie in der Schweinehaltung (Geruchsstoffkonzentration < 300 GE und kRw) einzuhalten.

Eine Reduzierung der Betriebs-, Investitions- und Gesamtkosten kann nur über eine dem Abluftvolumenstrom angepasste Planung der Abluftreinigungsanlage erfolgen. Der Einsatz von FU geregelten Ventilatorgruppen ist zu empfehlen. Unter Betrachtung der Verhältnismäßigkeit im Sinne des BImSchG, dem zusätzlichen Energieaufwand sowie dem Bedarf an weiteren Ressourcen kann der “Stand der Technik“ von Abluftreinigungsanlagen in der Masthähnchenhaltung zur Zeit nicht erzielt werden.

6. Kolloquium – BVT/Stand der Technik
„Tierhaltungsanlagen“

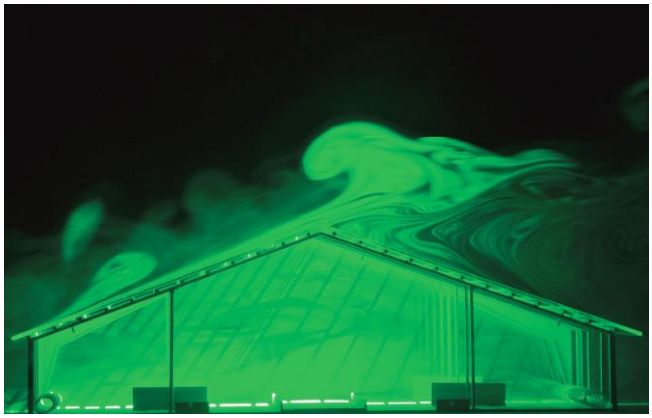
Referent: Thomas Amon

E-Mail: tamon@atb-potsdam.de

Tel.: 0331/5699510 Fax: 0331/5699849

Redaktionsschluss: 30.10.2014

Bestimmung der Durchströmungscharakteristik und des Luftwechsels frei gelüfteter Milchviehställe

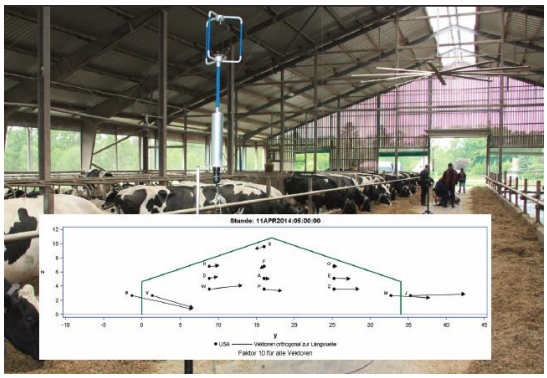


Die Anforderungen an die moderne Tierhaltung sind stark gestiegen. Tierhaltungssysteme sollen im Sinne der Nachhaltigkeit nicht nur umwelt-, sondern auch tiergerecht gestaltet werden. Beides in Einklang zu bringen, ist eine besondere Herausforderung und bedarf eines umfassenden Verständnisses über die umwelt- und tierwirksamen Prozesse.
Um diese Prozesse besser verstehen zu können, wurde am Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim ein Drei-Säulen-Konzept entwickelt.
Das 3-Säulen-Modell integriert Feldmessungen, physikalische Modellierung und numerische Simulation zu einem System. Es verbindet die Vorteile der einzelnen Methoden und evaluiert gleichzeitig die Methoden.

Freie Lüftung: eine besondere Herausforderung
Energieschonende Haltungssysteme mit einer freien Lüftung stellen besondere Anforderungen an Optimierungskonzepte. Innenräume und Stallklima dieser Haltungssysteme sind direkt von den äußeren Wetterbedingungen abhängig, insbesondere von Wind, Temperatur und relativer Feuchte. Diese ändern sich jedoch ständig und eine statistisch repräsentative Erfassung z. B. durch Feldmessungen ist nur mit erheblichem Aufwand möglich.

Das Windfeld: eine entscheidende Einflussgröße
Stallklima und Emissionen frei gelüfteter Haltungssysteme werden im Wesentlichen durch den Luftwechsel und durch die Verteilung von Gas-, Staub- und Partikelkonzentrationen beeinflusst. Diese sind wiederum eine direkte Folge des Windfelds im Stallinneren und auch außerhalb des Gebäudes. Selbst bei symmetrisch gestalteten Gebäuden wurde ein sehr heterogenes Strömungsfeld festgestellt. Dies zeigt, dass es sich hier um sehr komplexe, turbulente Vorgänge handelt.

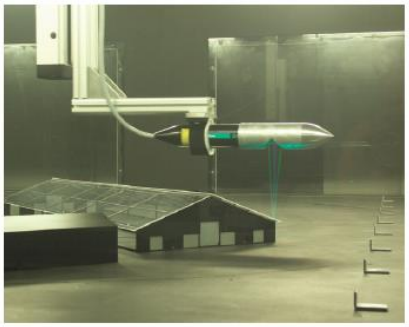
Grundlage für die Gestaltung von Tierhaltungsanlagen
Nur durch die Kombination verschiedener Methoden kann das komplexe Strömungsgeschehen in und in der Umgebung von frei gelüfteten Tierhaltungsanlagen genau abgebildet werden - eine wesentliche Voraussetzung für die Konzeption neuer bzw. die Optimierung bestehender Tierhaltungsanlagen.

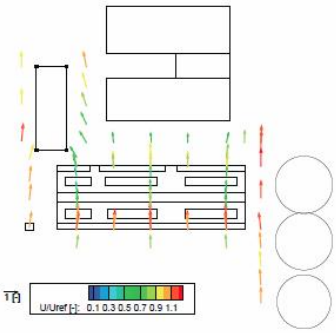


Untersuchungen von Windfeldern in frei gelüfteten Haltungsanlagen: Drei Methoden in einem komplexen Ansatz

Feldmessungen stellen ein Abbild der Natur dar, besitzen jedoch nur Stichprobencharakter, da Randbedingungen ständig variieren und die Anzahl möglicher Sensoren eingeschränkt ist. In den meisten Fällen ist es zudem nicht möglich, bauliche Gegebenheiten zu verändern, um deren Effekte untersuchen zu können. Es ist daher sinnvoll, Naturdaten durch zusätzliche Daten aus der Modellierung und der Simulation zu ergänzen. Modellierung und Simulation benötigen jedoch eine Validierung ihrer Ergebnisse.

Daten aus der physikalischen **Modellierung** im Windkanal sind hoch räumlich und zeitlich aufgelöst, statistisch repräsentativ und unter kontrollierten Laborbedingungen mit einer vollständig 3D wirbelauflösenden Anströmung entstanden, welche genau dokumentiert wird. Es muss jedoch der Nachweis erbracht werden, dass die auf Messungen im Windkanal basierenden Ergebnisse auf die Natur übertragbar sind. Dies geschieht in der Regel durch festgelegte physikalische Kenngrößen, die auf Naturdaten basieren.





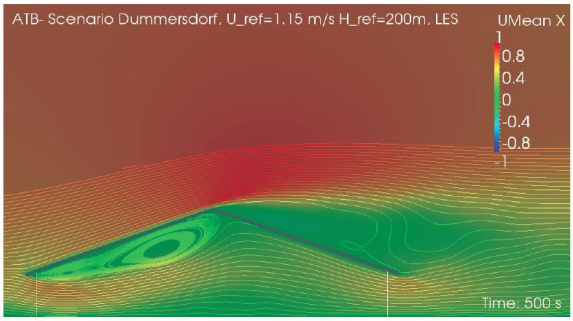


Abb.: Feldmessungen im Stall (oben); Strömungsmessungen im Windkanal (Mitte), Laserlichtschnitt im Windkanal zur Sichtbarmachung von Strömungsvorgängen (umseitig, links oben); Ergebnisse der numerischen Simulation (unten).

Die **numerische Simulation** erlaubt eine noch höhere Auflösung der Strömungsprozesse und bietet den Vorteil, dass sich z. B. bauliche Veränderungen im Modell viel leichter und kostengünstiger realisieren lassen oder thermische Effekte leichter integriert werden können. Auch numerische Modelle müssen validiert werden, da sie auf Vereinfachungen z. B. bei der Lösung von turbulenten Strömungsgleichungen oder Geometrie basieren.

Die Zusammenführung der drei Methoden bringt den größtmöglichen Erkenntnisgewinn und ermöglicht die gegenseitige Überprüfung aller Ergebnisse.

Am Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim wird das Drei-Säulen-Modell ständig weiterentwickelt und als Standard bei der Optimierung von umwelt- und tiergerechten Haltungsverfahren angewendet.

Aktuelle Projekte, bei denen das Drei-Säulen-Modell zur Anwendung kommt:
Optibarn - Optimised animal specific barn climatisation facing temperature rise and increased climate variability
Transnationales Projekt FACCE ERA-NET + Initiative "Climate Smart Agriculture" - FP7
Förderung: BMBF und BMEL (Projektträger: BLE)
Projektpartner:
- Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK)
- Aarhus University (AU), Dänemark
- Agricultural Research Organisation of Israel - The Volcani centre (ARO), Israel
- Basque Centre for Climate Change (BC3), Spanien
- Universitat Politècnica de València (UPV), Spanien
- National Centre for Engineering in Agriculture, University of Southern Queensland (NCEA), Australien

Neubau eines Milchviehstalls, LVG Köllitsch
Projektpartner:
- Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Institut für Tierproduktion
- LVG Köllitsch, Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement

6. Kolloquium – BVT/Stand der Technik „Tierhaltungsanlagen“

Referent:	Thomas Heidenreich
E-Mail:	thomas.heidenreich@smul.sachsen.de
Tel.:	034222 46-2205; Fax: 034222 46-2099
Redaktionsschluss:	11.11.2014

Beitrag des LfULG zur Anwendung von BVT in der Tierhaltung

Emissionsmessungen an Geflügelhaltungsanlagen

Mit der Beschaffung moderner Messtechnik zur Schadgasmessung begannen 1996 in der damaligen Landesanstalt für Landwirtschaft erste Messungen zum Schadgasgehalt in der Stallluft. Primäre Zielstellung war damals nicht die Ermittlung von Emissionen, sondern vielmehr die Ableitung von Maßnahmen zur Verbesserung des Stallklimas und zur Einsparung von Energie (Wärmerückgewinnung, Monoschacht). Emissionsmessungen begannen dann ab 1999 mit dem Ziel, des Vergleiches verschiedener Aufstallungs- und Lüftungssysteme hinsichtlich möglicher Maßnahmen zur Minderung von Emissionen als relative Vergleiche, aber noch ohne Ableitung von Emissionsfaktoren.

Mit dem Mehrländer-Projekt „Alternative Legehennenhaltung“ 2002 -2004 fanden dann erstmals Emissionsmessungen in drei verschiedenen Bodenhaltungssystemen (Bodenhaltung mit Kotbunker, 2 Mehr-Etagen Volierenblöcke) statt. Bereits bei den damaligen Messungen wurde festgestellt, dass es zwischen den Systemen erhebliche Unterschiede bezüglich der Emissionen an Ammoniak und Stäuben gibt. Allerdings waren die Ursachen für die Unterschiede, insbesondere zwischen den Volieren noch nicht darstellbar.
In einem weiteren Projekt „Emissionsminderung in der Legehennenhaltung“ 2005-2007 wurden dann 3 weitere Bodenhaltungssysteme (Bodenhaltung-Kotbunker mit Unterflurabsaugung, einetagige Hochvoliere, mehretagiger Volierenblock mit Hochdruckvernebelung) bezüglich Ihres Emissionsverhaltens untersucht. In diesen Untersuchungen zeigte sich, dass die Volierensysteme mit Kotbandentmistung wesentlich geringere Ammoniakemissionen verursachen, als die Bodenhaltung mit Kotbunker. Es zeigte sich aber auch, dass zwischen den verschiedenen Volierensystemen auch große Unterschiede bezüglich der Emissionen an Stäuben (Gesamtstaub, Feinstaub PM-10; PM2,5) gibt.
Im Projekt „Stickstoffdynamik im Umfeld einer Bodenhaltung für Legehennen“ 2006-2009 bestand die Zielstellung vorrangig darin Immissionskenngrößen bezüglich der Ammoniakimmission und –deposition zu sammeln. Zeitgleich wurden aber auch die Emissionen dieses Haltungssystems erfasst und die gemessenen Immissionen anhand von Ausbreitungsrechnungen reproduziert. Der Versuch, auch die Emissionen des Auslaufes der Tiere messtechnisch zu erfassen, scheiterte an der unteren Messgrenze der eingesetzten Messtechnik.
Durch die Hersteller von Volierensystemen wurden diese in der Zwischenzeit weiterentwickelt und auf den Markt gebracht. Allerdings lagen für die Genehmigung dieser Systeme keine entsprechenden Emissionsfaktoren vor. So wurde unter Mitwirkung der Herstellerfirmen und sächsischer Landwirtschaftsbetriebe das Projekt „Kenndaten zur Legehennenhaltung Natura 60 und High Rise 3“ ins Leben gerufen. Zielstellung war es die Emissionen an Ammoniak und Stäuben zu erfassen. Bezüglich der Ammoniakemissionen waren keine wesentlichen Unterschiede zu den bisher untersuchten Volieren zu erkennen, bezüglich der Emissionen sowohl an Gesamtstaub wie auch bei den Feinstaubfraktionen PM 10 und PM 2,5 ergaben die Messungen eine deutliche Reduzierung bei den neuen Systemen. Die

Ursachen dafür können im Bewegungsverhalten der Legehennen gesehen werden. Während bei den bisherigen offenen Volieren, die Tiere die obere Etage frei anfliegen können, steigen sie bei diesen Systemen durch die untere Etage über die Legenester nach oben. Damit wird wesentlich weniger Staub aus dem Scharrbereich aufgewirbelt und emittiert, als bei den „offenen“ Systemen.
Bei den bis 2007 durchgeführten Emissions- und auch Stallklimamessungen zeigte sich, dass es bei den in der Volierenhaltung eingesetzten Lüftungssystemen Tunnellüftung und Seitenwandzuluftsystemen mit dezentraler Überfirstabsaugung zum Teil zu erheblichen Unterschieden des Stallklimas in den einzelnen Aufenthaltsbereichen der Legehennen kommt. Deshalb wurde im Projekt „Einfluss der Abluftführung auf das Stallklima und die Emissionen der Legehennenhaltung“ in einem Stall beide Lüftungssysteme installiert und in Zeitfenstern hintereinander, diese Systeme vergleichend gemessen. Bezüglich der Emissionen konnten keine wesentlichen Unterschiede festgestellt werden, bezüglich der Durchströmung, insbesondere der Volierenblöcke schon. Diesbezüglich sind in Zukunft noch weitere Untersuchungen notwendig. Die gesammelten Messdaten zu den Emissionen tragen aber zur weiteren Verdichtung der Datenbasis bei.
Das durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung geförderte Projekt „Erarbeitung von Managementempfehlungen zur Kleingruppenhaltung im Vergleich zur Volierenhaltung“ wurden bereits durch die geänderte Gesetzgebung in Teilen „überholt“. Trotzdem trugen die Emissionsmessungen in einer Kleingruppenhaltung und zwei unterschiedlichen Volieren wesentlich zur Verbreiterung der Datenbasis zu den alternativen Legehennenhaltungsverfahren bei.

Ergebnisse:

Bisher wurden durch das Landesamt für Umwelt , Landwirtschaft und Geologie mit Unterstützung der Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft sowie dem Albrecht- Daniel-Thaer-Institut und weiterer Beteiligter insgesamt
in 12 alternativen Haltungssystemen für Legehennen jeweils 2-jährige Untersuchungen zu Emissionen durchgeführt.
Es wurden zum Teil erhebliche Unterschiede bei den Ammoniak- und Staubemissionen zwischen den Systemen festgestellt, die sich in Teilen auch wesentlich von den Angaben der TA Luft 2002 unterscheiden.
Es gibt wesentliche Unterschiede zwischen der Bodenhaltung mit Kotbunker und der Volierenhaltung bezüglich der Ammoniakemissionen. Bei den Staubemissionen sind die Unterschiede geringer.
Die Häufigkeit der Entmistung der Volierensysteme (Kotbandziehen) hat einen großen Einfluss auf die Ammoniakemissionen dieser Systeme.
Ein Einfluss der Kotbandtrocknung auf die Ammoniakemissionen ist vorhanden, jedoch geringer einzuschätzen, als die Häufigkeit der Entmistung.
Die Systeme mit Aufstieg der Hennen durch die untere Etage bzw. über ein sogenanntes „Treppenhaus“ reduzieren die Staubemissionen beträchtlich.

Die aus den Untersuchungen abgeleiteten Emissionsfaktoren können der VDI 3894-1 entnommen werden und sind auch nachzulesen in der Emissionsdatenbank des LfULG unter http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/luft/15220.htm.
Damit leistet das Landesamt neben der Mitwirkung in der nationalen Arbeitgruppe (nTAG) zur Erstellung der BVT für die Tierhaltung einen wesentlichen Beitrag für den Inhalt der Arbeitsblätter, insbesondere für die Legehennenhaltung.

Ausblick:
Maßnahmen zur Emissionsminderung bei Tierhaltungsanlagen liegen weiter im Fokus des LfULG. Es gibt aber auch neue Herausforderungen bezüglich der Emissionen. Hier sind zu allererst fehlende Datengrundlagen zu den Emissionen von Bioaerosolen zu nennen. Aus diesem Grund werden zur Zeit an zwei Volierensystemen Emissionen und Immissionen von Bioaerosolen gemessen sowie an einer Putenmastanlage die Emissionen. Das Projekt läuft bis Ende 2015.

6. Kolloquium – BVT/Stand der Technik

„Tierhaltungsanlagen“

Referent:	Michael Lohberger
E-Mail:	michael.lohberger@smul.sachsen.de
Tel.:	0351/2612-5216; Fax: -5299
Redaktionsschluss:	Mai 2014

Bioaerosolmessungen in Sachsen

1 Einleitung und Motivation

1.1 Einleitung

Bei Bioaerosolen - luftgetragene Partikel biologischer Herkunft - handelt es sich um Luftverunreinigungen im Sinne von § 3 Abs. 4 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG).
Bioaerosole können insbesondere aus Anlagen der Abfallwirtschaft, der Tierhaltung sowie der Nahrungs- und Genussmittelindustrie in relevantem Umfang freigesetzt werden.
Messverfahren, Emissionsminderungsverfahren und Ausbreitungsmodellierung von Bioaerosolen wurden bereits oder werden aktuell in den Richtlinienreihen VDI 4251 bis 4258 standardisiert.
Da nach wie vor und auf absehbare Zeit keine Expositions-Wirkungs-Beziehungen bzw. Wirkschwellen und damit auch keine Immissions- oder Zielwerte für die Bewertung von Bioaerosolbelastungen vorliegen werden, erfolgt nach VDI 4250 Bl. 1 im Sinne der Vorsorge die Bewertung möglicher gesundheitlicher Beeinträchtigungen lediglich in einem relativen Vergleich der anlagenbedingten (Zusatz)-Belastung zu der natürlichen großräumigen Hintergrundbelastung. Jede über die Hintergrundbelastung bzw. den sogenannten „Aufmerksamkeitswert" hinausgehende anlagenbedingte Zusatzbelastung wird als „hygienisch unerwünscht" eingestuft mit der Folge, dass der Einsatz geeigneter emissionsmindernder Maßnahmen zu prüfen und gegebenenfalls einzufordern ist.

1.2 Motivation

Auf Grund diverser konkreter Fragestellungen im Zusammenhang mit Genehmigungsverfahren von Tierhaltungsanlagen wurde durch das sächsischen Ministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) die Thematik der Bioaerosole im Rahmen einer Dienstbesprechung zu Tierhaltungsanlagen bereits 2011 aufgegriffen und erörtert. Erste Anlehnungen und Orientierungen lieferten hierzu mit Erscheinen der ersten Entwurfsversion (Gründruck) die VDI Richtlinie 4250 Bl. 1 „Bioaerosole und biologische Agenzien - Umweltmedizinische Bewertung von Bioaerosol-Immissionen - Wirkung mikrobieller Luftverunreinigungen auf den Menschen“ (liegt zwischenzeitlich als Weißdruck vor).

Die TA Luft enthält bezüglich Bioaerosolen weder Emissions- noch Immissionswerte. Insofern ist hier auf die Nummer 4.8 TA Luft abzustellen, wonach für luftverunreinigende Stoffe, für die Immissionswerte in den Nummern 4.2-4.5 nicht festgelegt sind, ... eine Prüfung erforderlich ist, ob schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, wenn hierfür Anhaltspunkte vorliegen. Für Tierhaltungsanlagen ist in Nummer 5.4.7.1 ferner im Rahmen der Vorsorge festgelegt: „Die Möglichkeiten, die Emissionen an Keimen und Endotoxinen durch dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, sind zu prüfen."

Den Genehmigungsbehörden wurde vor diesem Hintergrund empfohlen, in bestimmten Fällen von Vorhabensträgern ein Gutachten zur möglichen Bioaerosolbelastung zu fordern. Hierzu hat das Landesamt für Umwelt Landwirtschaft und Geologie (LfULG) eine Handlungsempfehlung „Hinweise für die Beauftragung von Gutachten zur Ermittlung der Bioaerosol-Belastung in der Nachbarschaft zu Anlagen“ erarbeitet.

Demnach ist nach Nummer 4.8 TA Luft bei luftverunreinigenden Stoffen, für die Immissionswerte in den Nummern 4.2 bis 4.5 nicht festgelegt sind und in den Fällen, in denen auf Nummer 4.8 verwiesen wird, eine Prüfung, ob schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, erforderlich, wenn hierfür hinreichende Anhaltspunkte bestehen. Die VDI 4250 Bl. 1 gibt hierzu Hinweise (u.a. Anlage, Lage, Umfeld).

Unter Berücksichtigung der aktuellen Diskussion in den Arbeitsgruppen der VDI und LAI wird sich die Beurteilung der Bioaerosolbelastung künftig auf bestimmte, anlagenspezifische Leitparameter wie z.B. Staphylokokken (als Gattung) bei Tierhaltungsanlagen oder Aspergillus spp. bei Abfallbehandlungsanlagen stützen. Für diese Leitparameter ist eine spezielle VDI-Richtlinie 4250 Bl. 3 E im Gründruck erschienen. Der Vorteil der Einschränkung auf solche Leitparameter liegt darin, dass diese im unbelasteten Hintergrund entweder nicht vorkommen bzw. gegenüber den Summenparametern erfahrungsgemäß eine deutlich geringere jahreszeitliche Schwankungsbreite aufweisen. Damit lässt sich ein Anlageneinfluss deutlich besser abbilden. Die Summenparameter sollen dann nur noch ergänzend zur Plausibilitätskontrolle dienen.

Ermittlung der anlagenbedingten Zusatzbelastung: Die durch eine neue bzw. wesentlich erweiterte Anlage hervorgerufene (Zusatz)-Belastung durch Bioaerosole ist durch eine Ausbreitungsrechnung gemäß Anhang 3 TA Luft zu ermitteln. Hierfür ist das Lagrange'sche Partikelmodell gemäß VDI-Richtlinie 3945 Bl. 3 vorgegeben, welches mit dem Programm AUSTAL2000 beispielhaft umgesetzt wurde. In den Fällen, in denen entweder durch eine bestehende Anlage, die wesentlich erweitert werden soll, oder durch eine zur geplanten Anlage unmittelbar benachbarte Anlage eine Bioaerosolbelastung am maßgeblichen Immissionsort bereits gegeben ist, ist diese im

Rahmen der Ausbreitungsrechnung als vorhandene lokale Vorbelastung vollständig mit zu berücksichtigen. Da für die Ausbreitung von Bioaerosolen davon ausgegangen wird, dass diese als Aerosole bzw. staubgebunden als Partikel emittiert werden, wird eine vergleichbare Vorgehensweise bzw. Berechnung wie bei Feinstaub (hier Korngröße < 2,5 µm) gewählt. Die Berechnung erfolgt deshalb mit der Programm-Eingangsgröße pm-1 für Staubpartikel. Die Berechnung und Ergebnisdarstellung hat für die Leitparameter (künftig) sowie Summenparameter Gesamtbakterienzahl, Gesamtpilzzahl und (nur bei Tierhaltungsanlagen) Endotoxine jeweils getrennt zu erfolgen. Hinsichtlich der zu verwendenden Emissionsfaktoren kann u.a. auf die VDI 4255 Bl. 2 zurückgegriffen werden. Da in Tabelle 3 keine mittleren Emissionsraten für die Gesamtpilzzahl angegeben sind, können diese unter Nutzung der in Tabelle 2 angegebenen durchschnittlichen Stallkonzentrationen und unter Annahme, dass das Verhältnis der Emissionsstärken von Bakterien und Pilzen gleich dem Verhältnis der Stallkonzentrationen ist, abgeschätzt werden. Wurden weitere oder andere Emissionsfaktoren verwendet, sind die entsprechenden Quellen anzugeben. Zurzeit liegt zu dieser Thematik aktuell eine VDI 4255 Bl. 3 E „Bioaerosole und biologische Agenzien - Emissionsfaktoren für Geflügelhaltung“ im Gründruck vor.

Zu den Handlungsempfehlungen:

Ermittlung der Hintergrundbelastung: Bei der Ermittlung der Hintergrundbelastung bzw. der Hintergrundkonzentration ist grundsätzlich darauf zu achten, dass keine Beeinflussung durch bereits bestehende bzw. benachbarte Anlagen gegeben ist. Die Ermittlung der Hintergrundkonzentration bei geplanten Anlagen wird in der VDI 4251 Bl. 2 (Gründruck) beschrieben, bei bestehenden Anlagen dient die VDI 4251 Bl. 1 "Erfassung luftgetragener Mikroorganismen und Viren in der Außenluft – Planung von anlagenbezogenen Immissionsmessungen" als Grundlage. Hinsichtlich der zu messenden Parameter war die Tabelle A 1 der VDI 4250 Bl. 1 E maßgeblich. Danach war vorgesehen mindestens die in Spalte 3 (obligate Messparameter) genannten Parameter zu erfassen. Die in Spalte 4 genannten fakultativen Parameter sind ergänzend dazu in begründeten Ausnahmefällen bzw. bei besonderen Fragestellungen zu erfassen. Dies ist im Einzelfall mit der zuständigen Behörde zu klären, ebenso die Festlegung der jeweiligen Messorte. Hinsichtlich Probenahme und Probenauswertung wird auf die einschlägige VDI-Richtlinienreihe 4252 ff hingewiesen. Da für die Ermittlung der Hintergrundkonzentration bei geplanten Anlagen derzeit noch kein spezielles Regelwerk vorliegt, kann demnach ersatzweise auf die Vorgehensweise gemäß VDI 4251 Bl. 1 zurückgegriffen werden. In Abstimmung mit der zuständigen Behörde besteht alternativ auch die Möglichkeit, auf Messwerte aus der Literatur oder bereits vorliegende Ergebnisse von entsprechenden Messungen zurückzugreifen (Projekt Hintergrundmessung Sachsen). Hierbei muss der Gutachter allerdings ausführlich darlegen, auf welche Literaturquellen bzw. Messwerte er sich konkret stützt und warum diese Daten aus seiner Sicht, gerade unter Berücksichtigung der erheblichen jahreszeitlichen/saisonalen sowie witterungsbedingten Schwankungsbreiten, für den konkreten Fall als hinreichend geeignet angesehen werden können. Als geeignet hierfür werden die Daten der BGIA-Datenbank (Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz) gesehen.

Als Grundlage für die daran anschließende umweltmedizinische Bewertung der anlagenbedingten Bioaerosol-Immissionen ist in Anlehnung an das in Anhang B der VDI 4250 Bl. 1 E dargestellte Bewertungsschema zusammenfassend darzulegen, ob es durch die konkrete Anlage zu einer hygienisch unerwünschten Bioaerosolbelastung in der Nachbarschaft bzw. am maßgeblichen Immissionsort kommen kann, d.h. die anlagenbedingte Zusatz- bzw. Gesamtbelastung durch Bioaerosole liegt signifikant über der Hintergrundbelastung (Hintergrundwert).

In der jüngsten Entwicklung wurde weiterführend durch das sächsische Ministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) den nachgeordneten Behörden, per Erlass vom 30.05.2014, der „Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Bioaerosol-Immissionen der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz“ zur Anwendung empfohlen. Die dort beschriebene Verfahrensweise ersetzt bzw. Ergänzt die vorgenannt beschriebene Vorgehensweise und entwickelt diese konsequent weiter.

2 Projekte und Messkonzepte

Zur Absicherung und Verifizierung vorgenannter Verfahrensweisen soll mit den folgenden Projekten der unsicheren Datenlage mit Blick auf Hintergrundbelastung, Emissionsfaktoren sowie bezüglich der Ausbreitung entgegengewirkt und die aktuelle Gremienarbeit (VDI, LAI) unterstützt werden.

2.1 Hintergrundmessung:

Zur Unterstützung der unteren Immissionsschutz Behörden (UIB) in immisionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren und zur Hinterlegung des in VDI4250 Bl. 1 formulierten Aufmerksamkeitswertes werden an vier sächsischen Standorten Bioaerosole gemessen.

Die vier Messstandorte Belmsdorf (Landkreis Bautzen), Brockau (Vogtlandkreis), Melpitz (Landkreis Nordsachsen) und Radebeul-Wahnsdorf (Landkreis Meißen) wurden möglichst landwirtschaftsnah, jedoch fern von direkter Beeinflussung durch Tierhaltungsanlagen ausgewählt.

Der Messzeitraum erstreckt sich nach aktuellen Planungen von März 2013 bis November 2014. Ziel ist die Abdeckung eines Messzeitraums in Anlehnung an VDI 4251 Bl. 2 mittels 12 Messungen je Standort im Zeitraum zwischen Mai und Oktober.

Messparameter in Anlehnung an VDI-Richtlinie 4250 Blatt 3 E sind sowohl Summenparameter als auch Leitkeime der Tierhaltungsanlagen: Gesamtbakterienzahl, Gesamtpilzzahl, Staphylokokken, Staphylococcus aureus, methicilinresistente Staphylococcus aureus (MRSA), Enterokokken, Endotoxine sowie meteorologische Parameter (Temperatur, Feuchte, Luftdruck, Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Globalstrahlung)

Beauftragt mit der Realisierung der Messungen ist die Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL), die hierzu über geeignete Gerätschaften und know how zur VDI-konformen Probenahme sowie ein entsprechendes mikrobiologisches Labor verfügt.

Momentan sind die letzten Probenahmen erfolgt so dass mit Ende des Jahres ein abgestimmte Abschlußbericht vorliegen wird.

2.1.1 Vorläufige Ergebnisse / Tendenz

Wenngleich zurzeit erst eine begrenzte Anzahl von Messungen mit begrenzter jahreszeitlicher Verteilung vorliegen, so deutet sich mit den bis dato vorliegenden Messungen dennoch an, dass zum Einen die bisher herangezogenen Daten der BGIA-Datenbank des Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) für die Summenparameter vergleichbare Ergebnisse liefert. Zum Anderen deutet sich an, dass die im LAI-Leitfaden sowie in den VDI-Richtlinien benannten Leitparameter im unbelasteten Hintergrund, mittels der einschlägigen VDI-Messverfahren, nicht bestimmbar sind bzw. deutlich unterhalb der formulierten Bestimmungsgrenze liegen.

2.2 kombinierte Emissionsmessung / Immissionsmessung:

Zur Erstellung von Ausbreitungsrechnungen sind belastbare Emissionsfaktoren unabdingbar. Diese liegen bisher nur für wenige Anlagekategorien / Haltungsformen und teilweise mit geringer Datenbasis sowie auf Basis unterschiedlichster Probenahme- und Messverfahren vor und werden zurzeit in einer VDI 4255 Bl. 3 (Emissionsfaktoren Geflügelhaltung) zusammengestellt. Zur Leistung eines Beitrages in diesem Bereich werden in einem aktuellen Projekt an drei Ställen Messungen durchgeführt. Vollständige Untersuchungen der Emission und Immission werden an zwei Standorten mit Legehennenhaltung durchgeführt an einem dritten Standort mit Putenmasthaltung werden weitere Emissionsmessungen realisiert.

Die Messparameter am Emissionsmesspunkt und einem der Immissionsmesspunkte sind: Gesamtbakterienzahl, Gesamtpilzzahl, Staphylokokken, Staphylococcus aureus, Enterokokken, Enterobakterien und Endotoxine. An weiteren Immissionsmesspunkten werden Gesamtbakterien- und Gesamtpilzzahl sowie meteorologische Parameter ermittelt.

Beauftragt mit der Realisierung der Messungen ist die Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL), die hierzu über geeignete Gerätschaften und know how zur VDI-konformen Probenahme sowie ein entsprechendes mikrobiologisches Labor verfügt. Projektkoordinierung und –auswertung erfolgt durch das Albrecht-Daniel-Thaer-Institut welches der Universität Leipzig angeschlossen ist.

2.2.1 Ergebnisse

Es sind zurzeit noch keine publizierbaren Messwerte verfügbar. Wesentliches Ergebnis wird die Ableitung von Emissionsfaktoren für Putenmast und Legehennenhaltung (Bodenhaltung sowie Volierenhaltung) sein. Ergebnisse sind Ende 2015 zu erwarten.

3 Ausblick

- Die Ergebnisse beider Projekte sollen nach vollumfänglichem Vorliegen der Daten (Hintergrundmessungen: Jan. 2015, Emissionsmessungen: Ende 2015) publiziert werden.
- Die Umsetzung des Leitfadens zur Ermittlung und Bewertung von Bioaerosol-Immissionen der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (in Sachsen den Genehmigungsbehörden per Erlass durch das SMUL zur Anwendung empfohlen) soll nach Vorliegen erster Erfahrungen überprüft werden.
- Die Ergebnisse der Messungen sollen in die VDI Richtlinien 4255 Bl. 3 („Emissionsfaktoren“) sowie 4251 Bl. 2 (Ermittlung der Hintergrundbelastung von Bioaerosolen bei geplanten Anlagen) und VDI 4251 Bl. 3 (Ausbreitungsrechnung für Bioaerosole) einfließen.

6. Kolloquium – BVT/Stand der Technik „Tierhaltungsanlagen“

Referent:	Dr. Ralf Petrich
E-Mail:	ralf.petrich@ifu-analytik.de
Tel.:	037206 8929-40; Fax: 037206 8929-99
Redaktionsschluss:	30.10.2014

Steuerung der Stalllüftung über einen speziellen Ammoniaksensor

Langzeitstabile Online-Ammoniakmessung im Stallklima zur Verbesserung der Energieeffizienz und Reduzierung der Ammoniakemission bei Tierhaltungsanlagen

Das Stallklima in Tierhaltungsanlagen (Geflügel, Schweine) wird nach gegenwärtigem Stand der Technik entweder anhand von Temperatur, oder, über den Stand der Technik hinausgehend, anhand des Feuchtegehaltes über die Leistung der Abluftventilatoren geregelt. Die DIN 18910 macht dazu entsprechende Vorgaben.
Für die Tiergesundheit ist insbesondere der Ammoniakgehalt im Stallinneren wichtig, dieser wird aber, auch bei Anlagen nach dem Stand der Technik, meist nicht gemessen.
Durch die Umsetzung mehrerer EU-Richtlinien (z.B. EU-Richtlinie 91/630/EWG) entstand die Tierschutz-Nutztier-Haltungsverordnung und umfasst Vorschriften zur Haltung von Nutztieren zu Erwerbszwecken. Neben Vorschriften, wie zum Beispiel über die Beschaffenheit Böden oder Gestaltung der Tierabteile, bei deren Umsetzung in der Praxis Interpretationsfreiheit vorhanden ist, werden exakte Angaben zur Luftbeschafften in Tierhaltungsanlagen angegeben. Für die maximale Konzentration der Schadgase Ammoniak, Kohlendioxid und Schwefelwasserstoff in der Stallluft sind obere Grenzwerte festgelegt. Da Ammoniak schon bei geringen Konzentrationen aufgrund seiner Eigenschaften eine Fülle von Auswirkungen auf die Tiergesundheit zeigt, sollte die Belastung der Tiere durch diesen Schadstoff so gering wie möglich gehalten werden.
Daher ist es nötig, bei der Dimensionierung der Lüftungsanlage und beim Betrieb Reserven einzubauen. Um sicher zu gehen, dass die Tiergesundheit nicht aufgrund von Ammoniak geschädigt wird, laufen die Ventilatoren üblicherweise mit größerer Leistung, als dies aufgrund der tatsächlichen Ammoniakkonzentration notwendig wäre. Damit wird zu viel Elektroenergie aufgewendet und zudem im Winter unnötig viel kalte Frischluft in den Stall eingebracht. Da letztlich bei stärkerer Lüftung auch mehr Ammoniak emittiert wird, sind auch die Ammoniakemissionen höher als es eigentlich für die Tiergesundheit notwendig wäre.
Sowohl die Energieeffizienz als auch die Emissionsbilanz für Ammoniak lassen sich verbessern, wenn der Ammoniakgehalt im Stallinneren in Echtzeit gemessen würde und die Lüftung gezielt so geregelt wird, dass sich keine für die Tiergesundheit schädlichen Ammoniakkonzentrationen ergeben.
Zurzeit steht kommerziell keine erprobte Sensorik mit günstigen Stückpreisen zur Verfügung, die langzeitstabil zur Online-Messung eingesetzt werden kann. Chemische Ammoniaksensoren verschleißen nach wenigen Wochen im aggressiven Stallklima. Jedoch bietet sich eine neue Messmethode basierend auf der Ionenmobilitätsspektrometrie an. Dabei kommt ein rein physikalisches Messprinzip zum Einsatz, das eine hohe Empfindlichkeit, schnelle Messwerterfassung im Minutentakt und Langzeitstabilität bei Ammoniakmessungen gewährleistet.
Wird ein Stall zur Schweinehaltung nach dem Stand der Technik bewirtschaftet, sind typischerweise Ammoniakkonzentrationen zwischen 10 ppm und 20 ppm zu erwarten. Vor allem bei winterlichen

Temperaturen unter dem Gefrierpunkt sind die Konzentrationen im Stallbereich emissionsbedingt geringer als an heißen Sommertagen.
Es sind unter diesen Bedingungen typische Ammoniakkonzentrationen zu erwarten, die um 10 ppm liegen. Eingestellt werden diese Konzentrationen durch eine Lüftungssteuerung entsprechend der Winterluftrate gemäß DIN 18910.
Durch die hier durchgeführten Messungen konnten Konzentrationen ermittelt werden, die am häufigsten zwischen 10 ppm und 15 ppm liegen. Damit haben sich die Literaturwerte zunächst bestätigt.
Gemäß Tierschutz-Nutztier-Haltungsverordnung [3] kann die Ammoniakkonzentration im Stall bis etwa 20 ppm betragen, ohne dass gesundheitliche Beeinträchtigungen der Tiere u besorgen wären. Prinzipiell ist zwar anzustreben, dass die Ammoniakkonzentration so gering wie möglich gehalten wird, jedoch steht dieses Ziel im Konflikt mit der Forderung nach Energieeffizienz und dem Vorsorgegrundsatz aus dem Immissionsschutz, wonach die Emissionen einer Anlage auf ein Minimum zu beschränken sind.
Demzufolge kann es als Kompromiss angesehen werden, dass 20 ppm Ammoniak im Stallklima als Regelziel angesehen werden kann, bei dem folgende Aspekte zutreffen:

- Keine Beeinträchtigung der Tiergesundheit durch die Ammoniakkonzentration
- Reduzierung der Ammoniakemission auf ein Minimum
- Reduzierung des Energiebedarfs der Stalllüftung auf ein Minimum

Um eine gewisse Sicherheit zur Einhaltung des Grenzwertes von 20 ppm zu erlangen, kann angestrebt werden, dass die Ammoniakkonzentration im Bereich von 15 ppm bis 20 ppm liegt.
Vor allem bei kalten Temperaturen, wenn also bei Realisierung der regulären Winterluftrate nach DIN 18910 die maximale Konzentration von 20 ppm noch nicht erreicht ist, ergibt sich die Möglichkeit, die Luftrate so zu reduzieren, dass die maximale Konzentration von 20 ppm gerade erreicht wird.
Abschätzungen zum möglichen Energieeinsparpotenzial (Heizung und Elektroenergie für die Lüftung) liefern für die Schweinemast Werte von etwa 3 %. Bei einem großen Maststall mit 20.000 Tieren ist dies pro Jahr 15.000 kWh an möglicher Einsparung von Elektroenergie. Dies entspricht einem monetären Gegenwert von etwa 3.750 €.
Bei der Geflügelhaltung liegen die Verhältnisse ähnlich, wahrscheinlich sogar noch günstiger, da die Innenraumkonzentrationen in Geflügelställen unter den hier für einen Schweinestall gemessenen Werten liegen. Damit ergibt sich ein größerer Spielraum für die mögliche Reduzierung der Lüfterleistung, zumindest aus Sicht der Einhaltung des Grenzwertes für die Ammoniakkonzentration.
Lässt sich für die Luftrate eine Reduzierung von 3 % realisieren, trifft dies unmittelbar auch auf die benötigte Heizenergie zu. Für einen Maststall mit 20.000 Tieren ist dies pro Jahr 24.000 kWh an möglicher Einsparung von Heizenergie. Dies entspricht dem Heizwert von knapp 2 t Propangas und damit der Emission von etwa 5 t Kohlendioxid.
Analog zu den Überlegungen beim Energiesparpotenzial kann auch abgeschätzt werden, dass Ammoniakemissionen reduziert werden können. Die Abschätzung ergibt eine Emissionsminderung in Höhe von etwa 2,2 t Ammoniak bei einem Stall mit 20.000 Mastplätzen pro Jahr. Im Hinblick auf die immer kritischer betrachtete schädigende Wirkung von Stickstoffdeposition auf Ökosysteme und auf die Maßgaben der EU zur Notwendigkeit der Reduzierung von Ammoniakemissionen ist dies ein ernst zu nehmender Wert.

6. Kolloquium – BVT/Stand der Technik
„Tierhaltungsanlagen“

Referent:	Hartmut Günster
E-Mail:	guenster@lkclp.de
Tel.:	04471 15181 Fax: 0447115414
Redaktionsschluss:	30.10.2014

Umsetzung des Erlasses zur Abluftreinigung in Niedersachsen am Beispiel des Landkreises Cloppenburg

Kurzzusammenfassung

Allgemeines über Abluftreinigungsanlagen (z. B. Biofilter) in der Tierhaltung

Der Landkreis Cloppenburg zählt mit einem Teil der umliegenden Landkreise zur Schwerpunktregion der Intensivtierhaltung in Niedersachsen. Die Tierhaltungsanlagen verteilen sich flächendeckend über das gesamte Kreisgebiet. Geeignete Standorte für zusätzliche Stallbauvorhaben sind aufgrund der hohen Viehdichte und der dadurch bedingten Immissionsvorbelastung nur noch eingeschränkt vorhanden.

Abluftreinigungsanlagen (z. B. Biofilter) sind für große Schweinestallneubauten, die im förmlichen immissionsschutzrechtlichen Verfahren genehmigt werden, im Landkreis Cloppenburg seit 2011 Pflicht – also schon vor Einführung des Filtererlasses des Landes Niedersachsen. Bei allen anderen Stallbauten können sie ein wirkungsvolles Mittel sein, die Stallemissionen (vor allem Geruch, Staub und Ammoniak) und damit letztlich auch die erforderlichen Abstände zu unbeteiligter Wohnbebauung und stickstoffempfindlicher Vegetation (z. B. Wald oder Moor) zu reduzieren. Außerdem lassen sich durch den Einbau von Abluftreinigungsanlagen (z. B. Biofilter) unnötige Standortauslagerungen vermeiden. Dies erspart dem Bauherrn zusätzliche Erschließungskosten sowie Anfahrtswege und schützt die Landschaft vor weiterer Zersiedlung.

Die Wirkung der in der Tierhaltung eingesetzten Abluftreinigungsanlagen basiert im wesentlichen auf Geruchsumwandlungs- und/oder Waschprozessen. So wird in allen bekannten Systemen der strenge tierspezifische Stallgeruch durch Bakterien in Biofiltergeruch (modrig; erdig) umgewandelt. Hierbei kommt es z. T. auch zu einer Staub- und Ammoniakredzierung. Biofiltereigengeruch selbst ist anders als der Tiergeruch nach kurzer Distanz vom Umgebungsgeruch nicht mehr zu unterscheiden. In manchen Anlagen finden daneben Waschvorgänge statt, durch die ebenfalls vor allem Staub- und Ammoniakpartikel ausgewaschen werden.

Filteranlagen werden in engen Ortslagen eingesetzt. Ihr sicheres Funktionieren ist somit von entscheidender Bedeutung. Der Antragsteller eines Stallbauvorhabens ist verpflichtet, die grds. Eignung seiner Abluftreinigungsanlage bereits im Genehmigungsverfahren nachzuweisen. Alternativ besteht die Möglichkeit, eine Abluftreinigungsanlage zu beantragen, für die bereits eine Eignungsprüfung durch den Anlagenhersteller veranlasst wurde. Dies verkürzt das Genehmigungsverfahren maßgeblich, was darüber hinaus für den Bauherrn eine erhebliche Kostenersparnis mit sich bringt.

Zur Fragestellung, wann eine Abluftreinigungsanlage geeignet ist, wie eine solche Eignungsprüfung und die Genehmigung sowie die Überwachung der Abluftreinigungsanlage durchzuführen sind, hat der Landkreis Cloppenburg gemeinsam mit Sachverständigen verschiedener Hochschulen, der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (inzwischen: Thünen-Institut für Agrartechnologie), der Landwirt-

schaftskammer Niedersachsen und dem TÜV-Nord bereits im Jahre 2002 den sogenannten "Leitfaden zur Feststellung der Eignung von Abluftreinigungsanlagen in der Tierhaltung" erarbeitet. Festgelegt sind dort Mindeststandards. Zu einem der wesentlichen Elemente der Eignungsprüfung zählt hierbei die Durchführung von längerfristigen Messungen an bereits betriebenen Anlagen. Nur so lassen sich theoretisches Wirkkonzept und tatsächliche Wirkung überprüfen und nur so erhalten sowohl die Genehmigungsbehörde als auch der Bauherr die nötige Sicherheit für Ihre Entscheidung. Dies gilt umso mehr, als dass der Einbau einer Abluftreinigungsanlage zu Zusatzkosten führt und nicht funktionierende Abluftreinigungsanlagen (z. B. Biofilter) letztlich die Genehmigungsbehörde zwingen, die Nutzung des zugehörigen Stallgebäudes zu untersagen.

Bescheinigungen oder Zertifikate, denen nur stichpunktartige oder gar keine Messungen zugrunde liegen, sind kein ausreichender Eignungsnachweis.

Als geeignet betrachtet werden können nur Abluftreinigungsanlagen (z. B. Biofilter), die folgende Mindestanforderungen erfüllen:

Geruch	Es darf kein Rohgas im Reingas mehr wahrnehmbar sein. (= riecht nicht mehr nach z. B. Schwein).Der Filtereigengeruch darf einen Wert von 300 Geruchseinheiten (GE) /cbm Abluft nicht überschreiten. So ist sichergestellt, dass auch der Filtereigengeruch je nach Filtertyp nach 100 bzw. 200 m nicht mehr wahrnehmbar ist.Die Festlegung eines Wirkungsgrades ist ungeeignet, um die Geruchsminderung einer Abluftreinigungsanlage zu beschreiben, da Geruch ein komplexes Gemisch verschiedener Inhaltsstoffe ist. Diese werden im Filter umgewandelt in Biofiltergeruch, der wiederum ein komplexes Gemisch verschiedener anderer Inhaltsstoffe ist. So kann ein Filter trotz geringer Reduzierung der GE / cbm ausreichend und sicher funktionieren, solange der Tiergeruch in Biofiltergeruch umwandelt wird. Eine ausführliche Begründung finden Sie im **Arbeitspapier Wirkungsgrad**) im Downloadbereich des Landkreises Cloppenburg Bauen und Planen unter **Abluftreinigungsanlagen (z. B. Biofilter)**.
Staub	Es ist mindestens eine 70%ige Staubminderung sicherzustellen.
Ammoniak	Es ist mindestens eine 70%ige Ammoniakminderung sicherzustellen.

Bis Ende 2004 hat der Landkreis entsprechende Eignungsprüfungen selbst mit einem aus internen und externen Fachleuten besetzten Sachverständigengremium durchgeführt. Derzeit bietet, soweit bekannt, nur die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft, Frankfurt/Groß-Umstadt, den Herstellern ein entsprechendes Prüfverfahren an. Die DLG ist Prüfstelle für technische Anlagen in der Landwirtschaft. Sie erteilt nach positivem Abschluss der Prüfung das sogenannte DLG-Signum. Es gilt bundesweit.

Alle weiteren Informationen können Sie unter folgender Internetadresse nachlesen:

http://www.lkclp.de/bauen-umwelt.php

Zur Zeit sind im Landkreis Cloppenburg ca. 400 Abluftreinigungsanlagen genehmigt.

Die Funktionsfähigkeit der Filter muss in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Um dies sicherzustellen hat der Landkreis Cloppenburg ein Prüfungssystem eingeführt. Die Anlagen sind regelmäßig (mindestens 1 x jährlich) vom Anlagenhersteller oder von einer von ihm autorisierten Fachfirma zu warten.

Darüber hinaus sind im jährlichen Wechsel eine **Check-up-Messung** und eine **Funktionsprüfung** durchzuführen.

Hierzu finden Sie weitere Informationen auf der o.a. Internetseite.

Filtererlass Niedersachsen

Das Land Niedersachsen hat in einem gemeinsamen Runderlass d. MU, d. MS u. d. ML v. 2. 5. 2013 die **Durchführung immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsverfahren; Abluftreini-**

gungsanlagen in Schweinehaltungsanlagen und Anlagen für Mastgeflügel sowie Bioaerosolproblematik in Schweine- und Geflügelhaltungsanlagen geregelt.
Demnach erfüllen Abluftreinigungsanlagen die in § 3 BImSchG aufgeführten Kriterien zum Stand der Technik. Nach dem Erlass ist „der Einsatz von Abluftreinigungsanlagen in großen Schweinehaltungsanlagen aufgrund der Betriebsgröße als wirtschaftlich vertretbar und nicht unverhältnismäßig anzusehen".
Neben anderen Regelungen müssen Neubauten großer Schweineställe ab 2000 Mastschweinen oder 750 Sauen somit aus Vorsorgegesichtspunkten mit Abluftreinigungsanlagen ausgestattet sein. Für den Neubau von Schweineanlagen ab1500 Mastschweinen oder 560 Sauen ist in überlasteten Gebieten der Einbau eines Filters ebenso Pflicht.
Filter für Geflügel sind nicht Stand der Technik
Für bereits vorhandene Schweineanlagen kann unter bestimmten Voraussetzungen eine Nachrüstung mit einer Filteranlage erforderlich werden.
Die Nachrüstung bestehender Schweineställe bei großen Tierhaltungen nach BimSchG wird erforderlich, wenn Immissionsabstände (Geruch / Staub / Ammoniak) unterschritten sind.
Der nachträgliche Einbau eines Filters muss verhältnismäßig sein. Das heißt, die Maßnahme ist nur durchsetzbar, wenn sie technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar ist. Die wirtschaftliche Vertretbarkeit ist in der Regel nicht mehr gegeben, wenn der nachzurüstende Stall über keine zentrale Abluftführung verfügt oder das Dach für den Einbau abgerissen und neu aufgebaut werden müsste.
Die Genehmigungsbehörde kann nur nach Überprüfung jeden Einzelfalles beurteilen, ob die Nachrüstung möglich ist.
Die Prüfung ist bis zum 01.05.2015 durchzuführen, entsprechende Anordnungen sind bis zum 01.11.2015 zu erteilen. Der Betreiber der Stallanlage hat eine Frist von 5 Jahren, die behördliche Anordnung durchzuführen.
Der vollständige Wortlaut des Filtererlasses ist unter dem nachfolgenden Link abrufbar:

http://www.voris.niedersachsen.de/jportal/?quelle=jlink&query=VVND-285000-MU-20130502-SF&psml=bsvorisprod.psml&max=true

Industrial Emission Directive (IED)

Ziel dieser Richtlinie, die durch das BimSchG in deutsches Recht umgesetzt wurde, ist die Verhinderung der Umweltverschmutzung durch Industrieanlagen. Für große Tierhaltungen nach Nr. 7.1 -Verfahrensart G –der 4. BImSchV gelten nach dieser Richtlinie die gleichen Regeln wie für Industrieanlagen *zur Vermeidung, Verminderung und zur Beseitigung von Umweltverschmutzung.*

Das bedeutet, die IED setzt industrielle Tierproduktion mit anderen industriellen Produktionsarten gleich, weil die Intensivtierhaltung und das Ausbringen von Gülle in erheblichem Maß zur Schadstoffbelastung von Luft und Wasser beitragen. In diesem Zusammenhang gewinnt die Abluftreinigung besondere Bedeutung. Funktioniert z.B die Abluftreinigungsanlage eines Stalles nicht, dann ist dies in dem Prüfungsbericht als schwerwiegender Mangel zu vermerken. Der Bericht ist im Internet zu veröffentlichen. Erfahrungsgemäß nehmen Medien den Prüfungsbericht wahr und berichten darüber, Ein Imageschaden des Landwirtes und evtl. des gesamten Berufsstandes ist die Folge.

Überwachungszeitraum

Die Anlagen sind alle drei Jahre zu überprüfen. Für sogenannte PRTR Anlagen gilt eine kürzere Frist von zwei Jahren (Pollutant Release and Transfer Register; Schadstoffemissionsregister für Ammoniak).

Ausblick und Schlussfolgerungen

Abluftreinigung ist die technische Möglichkeit, Landwirtschaft von der Bevölkerung akzeptiert weiter zu entwickeln. Damit können mehrere Probleme gleichzeitig gelöst werden:

•Einsatz moderner Technik zur Emissionsreduktion
•Sanierung überlasteter Gebiete und Ortslagenvon Immissionen
•Freihalten nicht betroffener Ortslagen von zusätzlichen Immissionen
•Neu- oder Umbauten können auf der Hofstelle durchgeführt werden aber auch
•weitere Expansion möglich ohne Zunahme der Geruchsimmissionsprobleme, hohe Ammoniakminderung
•Sensibler Umgang mit Bedenken Betroffener
•*Verbesserung Image der Landwirtschaft*

Die Beurteilung über den grundsätzlichen Einsatz von Abluftreinigungsanlagen darf nicht allein einen monetären und wirtschaftlichen Hintergrund haben. Ebenso wenig kann die Entscheidung für oder gegen den generellen Einsatz der Abluftreinigung davon abhängig gemacht werden, ob damit Deutschland seinen hochgesteckten Zielen der Ammoniakminderung entscheidend näher kommt. Im Vordergrund sollte neben der Zielerreichung Emissionsminderung unbedingt der Schutz von Betroffenen im Nahbereich einer Tierhaltung sein. Der Einsatz von zertifizierten Abluftreinigungsanlagen wird über die weiteren Entwicklungsmöglichkeiten der Landwirtschaft in allen Bundesländern entscheiden. Landwirtschaft darf sich selbst nicht nur im Mittelpunkt sehen, sondern muss Rücksicht auf Belange anderer nehmen. Nur so kann positive Akzeptanz erreicht werden. Die Interessen anderer benachbarter Betroffener sollten sachlich beurteilt werden.
Die Betriebsführung eines landwirtschaftlichen Betriebes darf man nicht nur finanziell als Unternehmen begreifen, sondern auch hinsichtlich seiner tatsächlichen Auswirkungen auf die Gesellschaft durch Lärm, LKW Verkehr, Gerüche. Für Gewerbebetriebe sind Maßnahmen zur Emissionsminderung selbstverständlich. Dies ist der Bevölkerung bekannt und sie nimmt es nicht hin, dass Landwirtschaft sich nicht entsprechend verhält. Neue große Schweineställe ohne Filter werden nicht nur in unserer Intensivtierhaltungsregion kritisch betrachtet sondern bundesweit.

Es ist eine Frage der politischen Entscheidung, ob Landwirtschaft weiter expandieren darf. Die Abwägung ist zu treffen zwischen den Interessen der Bevölkerung an einer gesunden Umwelt und den Interessen des Staates an prosperierender Landwirtschaft, die eine erhebliche Wirtschaftskraft hat.
Die Entscheidung in Niedersachsen bei großen Ställen Abluftreinigungsanlagen einzusetzen, ist von der Bevölkerung positiv aufgenommen worden. Landwirtschaft wird wohlwollend geduldet, wenn sie sich an Regeln hält, die das gedeihliche Zusammenleben nicht stören.
Abluftreinigung ist das Mittel der Wahl.
Bei den vernünftig denkenden Landwirten setzt sich auch immer mehr die Erkenntnis durch, dass ein Wirtschaften ohne Rücksicht auf Belange der Wohnbevölkerung und der Umwelt nicht mehr der richtige Weg ist. Der Einsatz von Immissionsminderungsmaßnahmen kostet Geld. Es ist Aufgabe der Interessenverbände der Landwirtschaft dafür Sorge zu tragen, dass diese Leistung sich auch im Preis des Produktionsgutes niederschlägt.
Daher ist es legitim zu fordern, den Einsatz von zertifizierten Abluftreinigungsanlagen (für Schweine) aus Vorsorgegesichtspunkten und als Stand der Technik für alle großen BImSchG- Betriebe vorzuschreiben.
Notwendig ist ebenso die Aufnahme von Abluftreinigungsanlagen in die TA Luft als Stand der Technik.

6. Kolloquium – BVT/Stand der Technik „Tierhaltungsanlagen“

Referent: Ronald Jordan
E-Mail: ronald.jordan@lugv.brandenburg.de
Tel.: 033201/442-237; Fax: 033201/442-662
Redaktionsschluss: 30.10.2014

Anwendung des Leitfadens zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen in Genehmigungsverfahren in Brandenburg

Um eine möglichst einheitliche Bewertungsgrundlage für Stickstoffeinträge in Genehmigungsverfahren zu schaffen, konstatierte sich im Jahr 2003 das „Fachgespräch Stickstoffdeposition“ der Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI). Eine erste Fassung des allgemein als „LAI-Leitfaden“ bekannten Papiers wurde bis 2006 erstellt. Der LAI-Leitfaden wurde von einigen Bundesländern dann zunächst probeweise eingeführt. Im Jahr 2009 wurde eine verbesserte Version des Leitfadens fertiggestellt, in die die Erfahrungen aus der Probezeit eingeflossen waren. Der Leitfaden wurde in der Folge mehrfach aktualisiert.

Der LAI-Leitfaden sieht im wesentlichen folgende Bewertungsschritte vor:

1. Anhaltspunkteprüfung: > 2 GV/ha Landkreisfläche, N-empfindliche Biotope in der Nähe, Überschreiten des Ammoniakimmisionskriteriums
2. Bagatellregelung: Übersteigen die N-Einträge den „Abschneidewert“ von 5 kg/ha*a?
3. Wird der Beurteilungswert (BUW) eingehalten?
   a) Festlegung des BUW: Critical Load x Zuschlagsfaktor
   b) Ermittlung der Zusatzbelastung (ZB) aus der Anlage
   c) Ermittlung der Vorbelastung (VB; UBA-Datensatz)
   d) Vergleich Gesamtbelastung (VB+ZB) – Beurteilungswert
4. Ausnahmeregelungen
   a) Keine weitere Prüfung bei deutlicher Verbesserung der Immissionssituation
   b) „30 %-Regelung“ (ZB < 30 % des BUW); nicht anzuwenden z.B. in FFH-Gebieten
5. Prüfung des Einzelfalls (Waldgutachten).

Erfahrungen aus Brandenburg:

- Viele Anlagen sind bereits durch das Unterschreiten des 5 kg-„Abschneidekriteriums“ genehmigungsfähig
- Das „30 %-Kriterium“ führt in vielen weiteren Fällen zur Genehmigungsfähigkeit
- In einigen wenigen Fällen werden Waldgutachten erforderlich
- Problematisch sind Änderungen von Anlagen, die früher mit Bedacht (Immissionsschutz) in Waldbereiche gebaut wurden
- In kritischen Fällen verändern die Antragsteller die gepl. Anlage i.d.R. während des Verfahrens so, dass die Genehmigungsfähigkeit erreicht wird durch z.B.
  * Abluftreinigungsanlagen
  * Verringerung der Anzahl der Tierplätze

  * N-reduzierte Fütterung
  * Immissionsschutzpflanzungen und Waldumbau
  * N-entziehende Maßnahmen am betroffenen Biotop
- Im Ergebnis wurde noch kein Vorhaben wegen N-Einträgen außerhalb von FFH-Gebieten abgelehnt.

Problem: Infolge der inzwischen ergangenen Rechtsprechung klafft eine immer größere Lücke zischen den Bewertungsmaßstäben des LAI-Leitfadens und den in FFH-Gebieten anzulegenden Maßstäben (Beispiel: Bagatellgrenze nach LAI-Leitfaden: 5 kg N/ha*a, Irrelevanzschwelle in FFH-Gebieten 225-750 g N/ha*a je nach betroffenem Lebensraumtyp).

6. Kolloquium – BVT/Stand der Technik
„Tierhaltungsanlagen“

Referent:	Dr.-Ing. Wilfried Eckhof
E-Mail:	wilfried.eckhof@eckhof.de
Tel.:	030 936677-0; Fax: 030 936677-33
Redaktionsschluss:	30.10.2014

Erfahrungen eines Planungsbüros bei der Konzipierung und Genehmigungsplanung von Tierhaltungsanlagen

Die Tierhaltung steht fast täglich im öffentlichen Focus. Die Diskussion wird vor allem um das Tierwohl und mögliche Umweltwirkungen geführt. Daraus resultiert u.a., dass die rechtlichen Anforderungen zur Genehmigung und der Betrieb von Tierhaltungsanlagen einer hohen Dynamik unterliegen. Die EU, der Bund und die Länder erlassen bzw. novellieren Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Erlasse, Normen, Vorschriften, Vollzugshilfen u. a.:

- Umsetzung der IED-Richtlinie der EU mit verbindlicher Anwendung der „Besten Verfügbaren Technik (BVT). Die BVT für Tierhaltungsanlagen liegen derzeit noch nicht vor
- Veränderte Rahmenbedingungen für die Nutztierhaltung mit Auswirkungen auf die Gestaltung der Haltungsbedingungen (Platzbedarf, Ausläufe, Licht, Stallklima usw.)
- Wasserrahmenrichtlinie der EU mit erforderlicher Änderung der Düngeverordnung
- Änderung des BauGB hinsichtlich der Privilegierung gewerblicher Tierhaltungsanlagen, die ab UVP-Vorprüfungspflicht entfällt. Mustererlass zur Änderung des BauGB
- Leitlinie zur Beurteilung von Stickstoffeinträgen, insbesondere bezüglich der FFH-Gebiete
- Erhöhte Anforderungen bezüglich des Biotop- und Artenschutzes
- VDI-Richtlinien zu den Bioaerosolen und diesbezügliche Erlasse

Wer unter diesen Bedingungen den Neu- oder Umbau von Tierhaltungsanlagen plant, muss die geltenden bau- und umweltrechtlichen Rahmenbedingungen kennen und beachten. Neben den rechtlichen Aspekten sind landwirtschaftliche und ingenieurtechnische Kenntnisse zum Stand des Wissens und zum Stand der Technik unabdingbar.

Für Neubau- oder Änderungsvorhaben ist nachzuweisen, dass der umfangreiche Katalog von rechtlichen und fachlichen Anforderungen eingehalten wird.
Genehmigungsverfahren werden in der Tendenz hinsichtlich der Kosten und der Zeit aufwändiger.
Wesentlich ist diesbezüglich auch die Art des Genehmigungsverfahrens.

Arten von Anzeige- bzw. Genehmigungsverfahren:

- nach Baurecht
- nach Immissionsschutzrecht (§ 15 BImSchG) - Änderungsanzeige
- nach Immissionsschutzrecht (§ 16 BImSchG) - Änderungsgenehmigung
- nach Immissionsschutzrecht (§ 4 BImSchG) - Neugenehmigung

Zusätzlich ist zu prüfen, ob eine

- Umweltverträglichkeitsvorprüfung oder
- eine obligatorische UVP

erforderlich ist.
Darüber hinaus ist bei einem Antrag nach dem BImSchG zu prüfen und zu entscheiden, ob das Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung durchzuführen ist.

Bereits in der frühen Planungsphase, insbesondere im Rahmen der Standortauswahl, der Entscheidung über Kapazität und Umfang des Vorhabens sowie zur Finanzierung, ist eine Abschätzung der Erfolgsaussichten und der Risiken unerlässlich.
Bauherren möchten im Vorfeld wissen

- welches Anlagenkonzept umsetzbar ist,
- wie viel das Genehmigungsverfahren kostet und
- in welchem Zeitraum die Genehmigung zu erwarten ist?

Diese Aussagen hängen wesentlich vom Anlagenkonzept, vom Standort der Tierhaltungsanlage, sowie vom Umfang und Kompliziertheitsgrad der zu erstellenden Unterlagen ab.

In Abhängigkeit von der geplanten Tierplatzkapazität können zusätzlich zum immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren Umwelt- und/oder FFH-Verträglichkeitsprüfungen und Raumordnungsverfahren erforderlich werden.
Voraussetzung für ein erfolgreiches Genehmigungsverfahren ist eine

- gründliche konzeptionelle Vorarbeit,
- eine frühzeitige (gleitende) Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens und
- eine fachlich und rechtlich fundierte Ausarbeitung der Antragsunterlagen.

Dies erfordert häufig einen iterativen Prozess der Anlagenoptimierung und Standortwahl.

Frühzeitige Aussagen über die Genehmigungsfähigkeit eines Vorhabens sind für alle am Verfahren Beteiligten wichtig. In erster Linie für den Vorhabenträger, aber auch für Vorgespräche bei Behörden sowie bei Banken hinsichtlich der Finanzierung und für Förderstellen, falls eine Investitionsförderung beantragt werden soll, oder im Zusammenhang mit dem Erwerb von Grundstücken.
Besonders für eine erfolgreiche Kommunikation mit den Gemeinden sind klare konzeptionelle Vorstellungen verbunden mit Aussagen zu möglichen Umweltauswirkungen sehr wichtig.
Deshalb ist in Vorbereitung einer Antragstellung eine gründliche konzeptionelle Voruntersuchung unverzichtbar und gewinnt weiter an Bedeutung, um Risiken frühzeitig zu erkennen und zu minimieren.

Entscheidend für die Genehmigungsfähigkeit eines Vorhabens sind die Anlagenkapazität und die Anlagenkonzeption im Zusammenhang mit der Sensibilität des Standortes.

Es ist der Nachweis zu führen, dass alle zutreffenden gesetzlichen Regelungen eingehalten werden können. Dieser Nachweis gestaltet sich unterschiedlich schwierig und das Ergebnis ist nicht immer vorhersehbar. Zum Beispiel können kleine Anlagen in Ortslage mit sensiblen Nachbarschaftsnutzungen mehr Probleme bereiten als größere Anlagen im Außenbereich mit günstigen Standortbedingungen.
Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung stellen besonders hohe Anforderungen und dauern entsprechend länger. Generell ist ein positives Votum der Gemeinde für ein schnelles und erfolgreiches Genehmigungsverfahren wichtig. Eine rechtzeitige Information und Beteiligung der Gemeinde ist deshalb sinnvoll. Dieser Aspekt gewinnt weiter an grundsätzlicher Bedeutung, wenn ein Bebauungsplan erforderlich wird und die Gemeinde dazu die erforderlichen Beschlüsse fassen soll.
Eine gründliche Beurteilung der Umweltwirkungen und möglicher Konflikte im Vorfeld von Genehmigungsverfahren bzw. in Vorbereitung eines B-Planes erleichtern die Einschätzung der Genehmigungsfähigkeit und ermöglichen eine verbesserte Kostenschätzung für ein Genehmigungsverfahren.

Sowohl in der konzeptionellen Phase als auch bei Antragstellung sind alle möglichen Auswirkungen auf die Schutzgüter, die im BImSchG und im UVPG genannt sind, zu betrachten:

1. Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
2. Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
3. Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
4. die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die Aussagen müssen im Sinne des Gesetzes „vollständig“ sein.

Schwerpunkte der konzeptionellen Vorarbeiten sind:

- Entscheidungen zu Art (Tierart) und Umfang (Tierplatzkapazität) der Anlage (bei vorhandenen Anlagen Bestandsschutzrechte beachten), vor- und nachgelagerte Nebenanlagen
- Standortwahl, Erschließung
- bauplanungsrechtliche Situation
- Nähe von sensiblen Nutzungen (Wohnbebauung, Erholungseinrichtungen u. a.)
- Klärung von relevanten Vorbelastungen
- Arten- und Biotopschutz, Schutzgebiete, insbesondere FFH- und SPA-Gebiete
- Gewässerschutz (Oberflächengewässer, Grundwasser)
- Eingriffs- und Ausgleichsmaßnahmen
- Ver- und Entsorgung der Anlage (Futterversorgung, Nährstoffverwertung, Energie, Wasser)

Vorabschätzungen zu den Geruchs- und Ammoniakimmissionen sind besonders wichtig.
Einen hohen Zeitaufwand kann die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung erfordern, da jede Art nur in einem bestimmten Zeitfenster untersucht werden kann. Deshalb sollten zur Vermeidung von Verzögerungen im Genehmigungsverfahren diese Untersuchungen immer frühzeitig gestartet werden. Hilfreich

kann eine entsprechende Potentialanalyse sein. Generell haben die naturschutzfachlichen Aspekte, bedingt durch die rechtliche Entwicklung und die aktuelle Rechtsprechung, erheblich an Bedeutung gewonnen.
Im Ergebnis von Voruntersuchungen können eine Überarbeitung des Anlagenkonzeptes und eine Prüfung von Verfahrens- und Standortalternativen notwendig bzw. zweckmäßig sein. Bei Anlagen im Bereich einer Umweltverträglichkeitsprüfung werden insbesondere bei Neubauvorhaben diese Vorarbeiten ohnehin häufig erforderlich.
Das Ergebnis der Voruntersuchungen kann für Vorgespräche bei Behörden bzw. bei UVP-Verfahren als Scopingpapier benutzt werden.

Von grundsätzlicher Bedeutung ist die Privilegierung von Anlagen im Außenbereich entsprechend dem novellierten BauGB. Es ist deshalb zu prüfen, ob das Vorhaben von den Neuregelungen betroffen ist und welcher Handlungsbedarf sich daraus ergibt.
Besteht keine Privilegierung, wird eine vorhabenbezogene Flächennutzungs- und Bebauungsplanung erforderlich.

Resümee

Die Genehmigung und der Betrieb von Tierhaltungsanlagen stehen durch

- die Anforderungen an eine gesunde Lebensmittelerzeugung,
- die Zielstellungen zur Reduzierung von Umweltwirkungen und
- durch den Tierschutzaspekt

stark im öffentlichen Interesse. Tierhaltung ist ein sehr sensibler Bereich geworden.

Der Um- oder Neubau von Stallanlagen sollte deshalb gut vorbereitet werden. Dabei sind die bau- und umweltrechtlichen Aspekte frühzeitig zu beachten. Mit dem der Novellierung des BauGB gewinnt die bauplanungsrechtliche Privilegierung erheblich an Bedeutung.
Entscheidend ist darüber hinaus die ständige Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Anlagenbetriebes.

Viele gesetzliche Grundlagen wurden in den letzten Jahren novelliert und weitere Änderungen sind in Vorbereitung. Die Regelungsdichte nimmt weiter zu. Die Qualitätsentwicklung muss durch Anwendung der „Besten Verfügbaren Technik“ (BVT) in allen Bereichen der Tierhaltung und der damit im Zusammenhand stehenden Entscheidungen im Vordergrund stehen. Die Fortentwicklung des Standes der Technik darf aber dadurch nicht behindert werden.

Eine gründliche konzeptionelle Arbeit und Prüfung aller relevanten bau- und immissionsschutzrechtlichen Aspekte sollte daher jeder beabsichtigten Investition vorausgehen.

Die Vielzahl rechtlicher und fachlicher Aspekte stellt hohe Anforderungen an die Fachkompetenz der am Verfahren Beteiligten.

6. Kolloquium – BVT/Stand der Technik
„Tierhaltungsanlagen“

Referent: Stephanie Zwintzscher (AGRASET Agrargenossenschaft Naundorf), Renè Pommer (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geo logie)

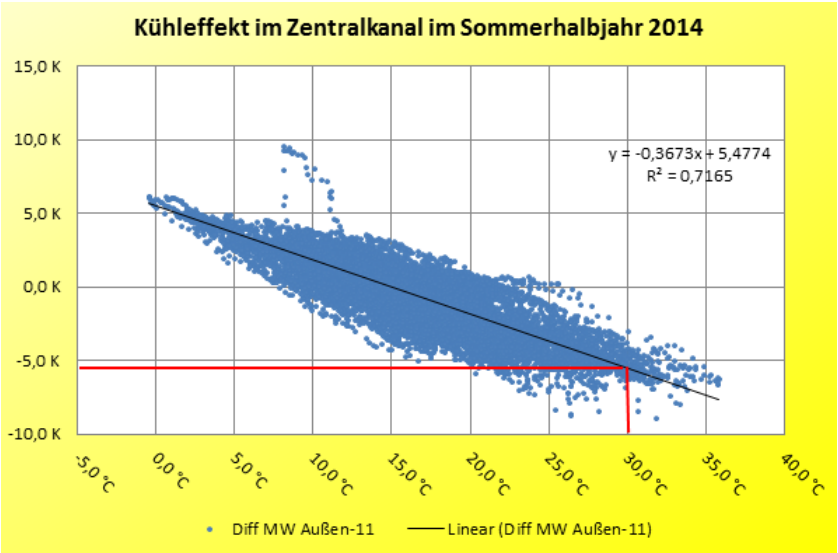
E-Mail: zwintzscher@agraset.de; rene.pommer@smul.sachsen.de
Tel.:
Redaktionsschluss: TT.MM.JJJJ

Erfahrungen mit der Unterflurzulüftung in der SMA Naundorf

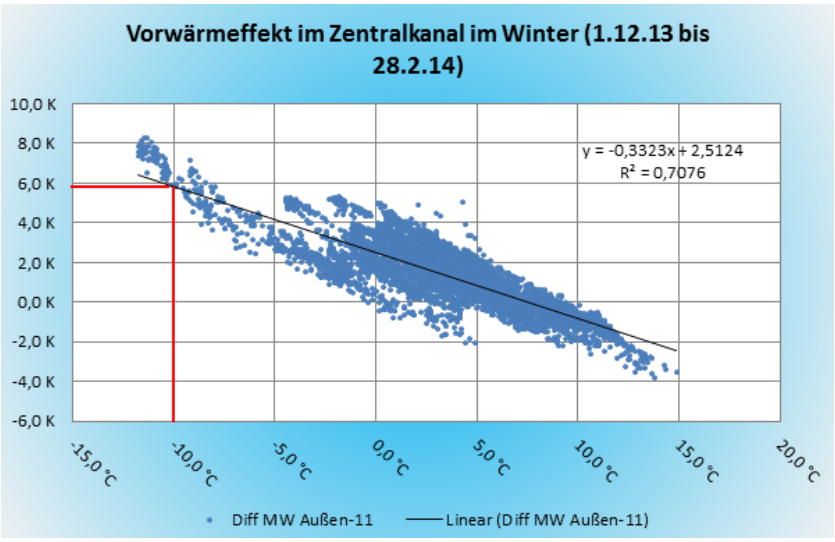
Die AGRASET Agrargenossenschaft Naundorf hat in den Jahren 2011/12 eine Schweinemastanlage mit 5.160 Tierplätzen errichtet. Die Schweinemastanlage ist mit einer Unterflur-Zuluftführung ausgestattet. Die Zuluft wird dazu durch unter den Gebäuden liegende Kanäle angesaugt, was einen Wärmeaustausch mit dem um die Kanäle liegenden Erdreich zur Folge hat. Anders als geplant wurde die Anlage erst Mitte 2013 voll belegt.

Zur Beurteilung der Wirksamkeit dieser Art der Zuluftführung wurden Messventilatoren an der Zentralabsaugung, an mehreren Stellen Datenlogger für Temperatur und Luftfeuchte sowie Unterzähler für elektrischen Strom der einzelnen Anlagenkomponenten installiert.

Im Ergebnis ist zunächst festzustellen, dass die Tag-Nacht-Schwankungen der Zulufttemperatur deutlich verringert werden. Zur Beurteilung der Vorkonditionierung wurde die Differenz der Messwerte zwischen Außentemperatur und Zentralkanal berechnet, graphisch dargestellt und eine Regressionsgleichung ermittelt. Aus den Daten des Sommerhalbjahres 2014 geht hervor, dass bei einer Außentemperatur von 30 °C die Zuluft im Kanal um 5,5 K abgekühlt wird.



Im Winter hingegen wird eine Vorerwärmung von 5,8 K bei -10°C Außentemperatur erreicht.



Für den Bau des Zentralkanals ergaben sich zusätzliche Investitionskosten von 400 TEUR. Das entspricht 77,52 EUR je Mastplatz. Bei 25 Jahren Abschreibungsdauer und 16 Wochen Produktionszyklus resultiert daraus eine Zusatzbelastung von 95 Ct / produziertes Schwein.

Dem gegenüber steht eine Einsparungen von Elektroenergie und Heizung. Mit einem Gesamtenergieverbrauch von 18,6 kWh je Mastplatz und Jahr liegt die Anlage deutlich unter Literaturwerten (20 – 35 kWh/MPl/a). Weiterhin werden durch Hitzestress bedingte Verluste und Leistungsdepressionen vermindert.