

Bioaerosole aus Geflügelställen - VDI 4250 – Erste Erfahrungen



Roesebeckstr. 4-6
30449 Hannover
Fon 0511/4505-0
Fax 0511/4505-140



Lüchtenburger Weg 24
26603 Aurich
Tel. 04941/9171-0
Fax 04941/9171-10

Dr. med. R. Suchenwirth

z.T. mit Unterstützung von Kreisbaurat Kopmeyer, LK Emsland

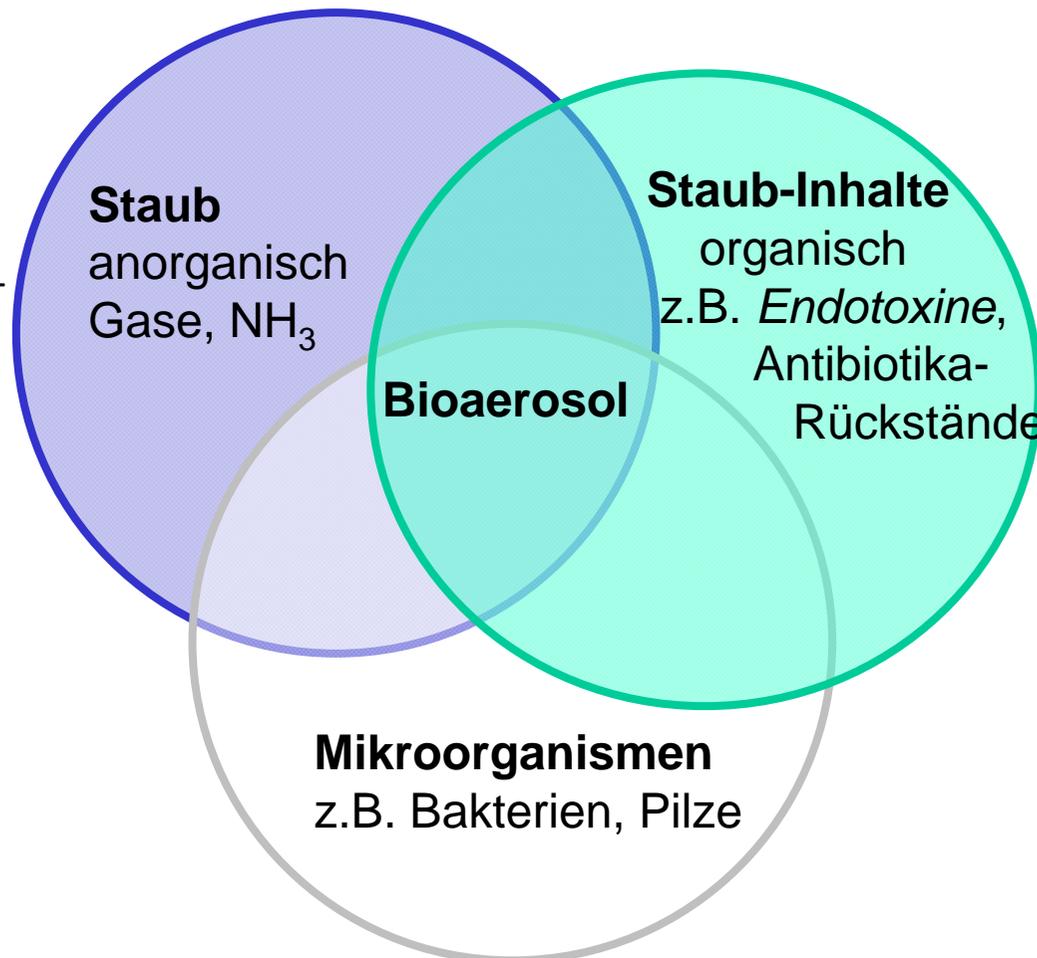
KTBL 23.05.2012 - Ulm 13.06.2012 Hannover

Definition: Bioaerosol

Aerosol

Mehrphasige Systeme von Gasen, insb. Luft und darin dispers verteilten partikel-förmigen Feststoffen oder Flüssigkeiten.

(DFG 2006)



Bioaerosol

Partikel mit biologischer Aktivität und Potential zur

- Infektion
- Allergie
- Toxizität oder
- pharmakolog. Wirkung.

Partikelgröße: 0.5-100 µm.

(Hirst 1995)



Die Land-



Ernährung

in Nieders



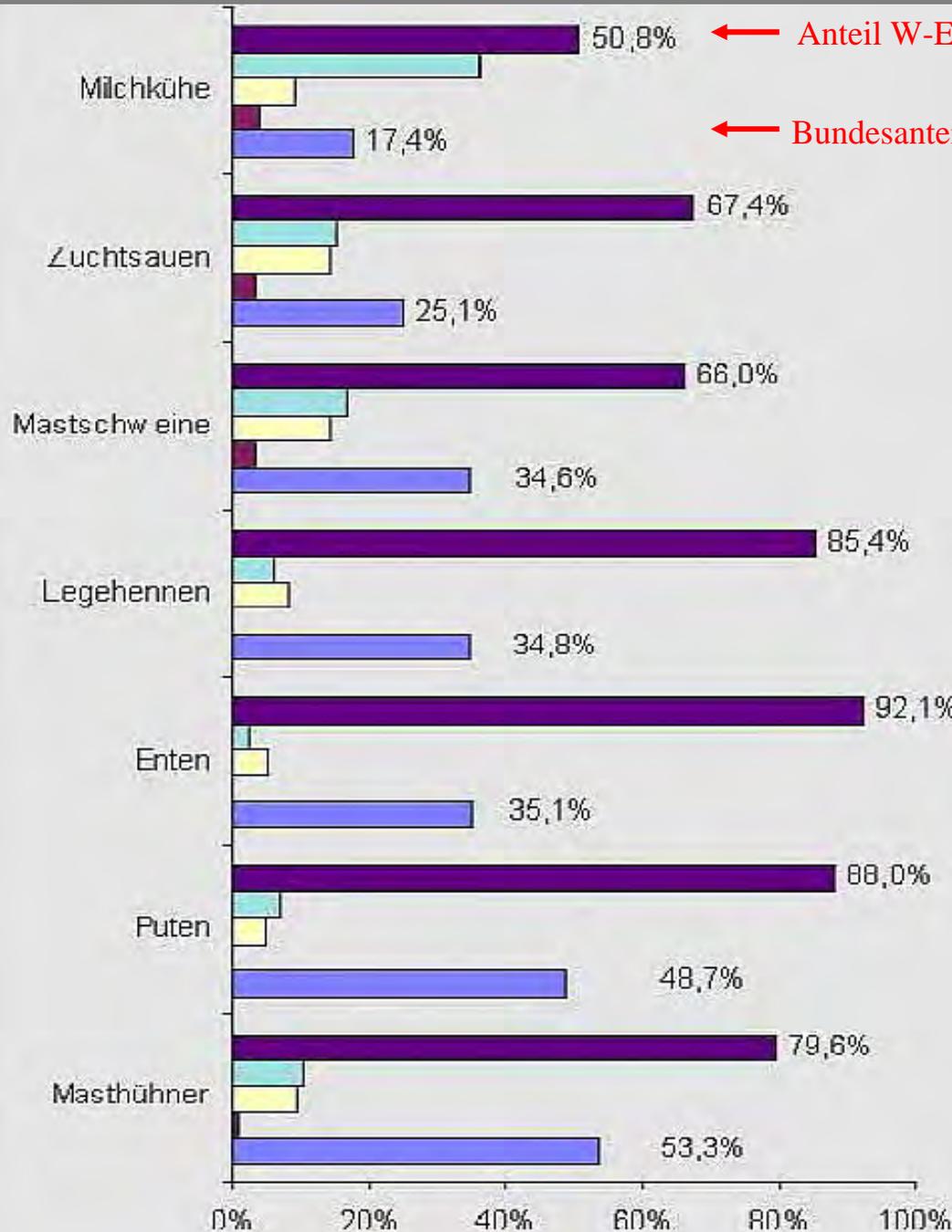
... se



... zukun

**Niedersächsisches
Kompetenzzentrum
Ernährungswirtschaft**

Driverstr. 22
49377 Vechta
Tel.: 04441 15-343
Fax: 04441 15-465
E-Mail: nieke@ispa.uni-vechta.d
<http://www.ernaehrungswirtschaft>



Die Betriebe
in Niedersachsen zählte im Jahre 2007 117.124 Betriebe (13,3 % Deutschlands) auf einer durchschnittlich genutzten Fläche (LF) von 1.124 ha (= 15,4 % der LF in Deutschland). Davon waren 39.655 Betrieben im Ackerbau.

Die Beschäftigten in der Landwirtschaft
In der Landwirtschaft Niedersachsens waren im Jahre 2007 116.700 Personen erwerbstätig, davon 116.700 sozialversicherungspflichtig beschäftigt und 116.700 in der Jagd.

Niedersächsisches Landesgesundheitsamt



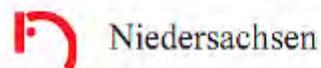
Endbericht

2003

N=7943

AABEL:
„Atemwegserkrankungen und Allergien bei Einschulungskindern in einer ländlichen Region“

Teilprojekt B des Untersuchungsprogramms „Gesundheitliche Bewertung von Bioaerosolen aus der Intensivtierhaltung“



Klinikum der Universität München
Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin – Innenstadt
Direktor: Prof. Dr. med. Dennis Nowak

Arbeitsgruppe Arbeits- und Umweltepidemiologie & NetTeaching
Leitung PD Dr. K. Radon MSc

LMU
Ludwig-Maximilians-Universität München

Internet: www.arbeitsmedizinische.uni-muenchen.de
www.aawm.uni-muenchen.de

Korrespondenz:
PD Dr. K. Radon

Telefon: 089-89-5102445

Telefax: 089-89-5104459

E-Mail: Katja.Radon@klinik.uni-muenchen.de

"Atemwegsgesundheit und Allergiestatus bei jungen Erwachsenen in ländlichen Regionen Niedersachsens"
- Niedersächsische Lungenstudie -

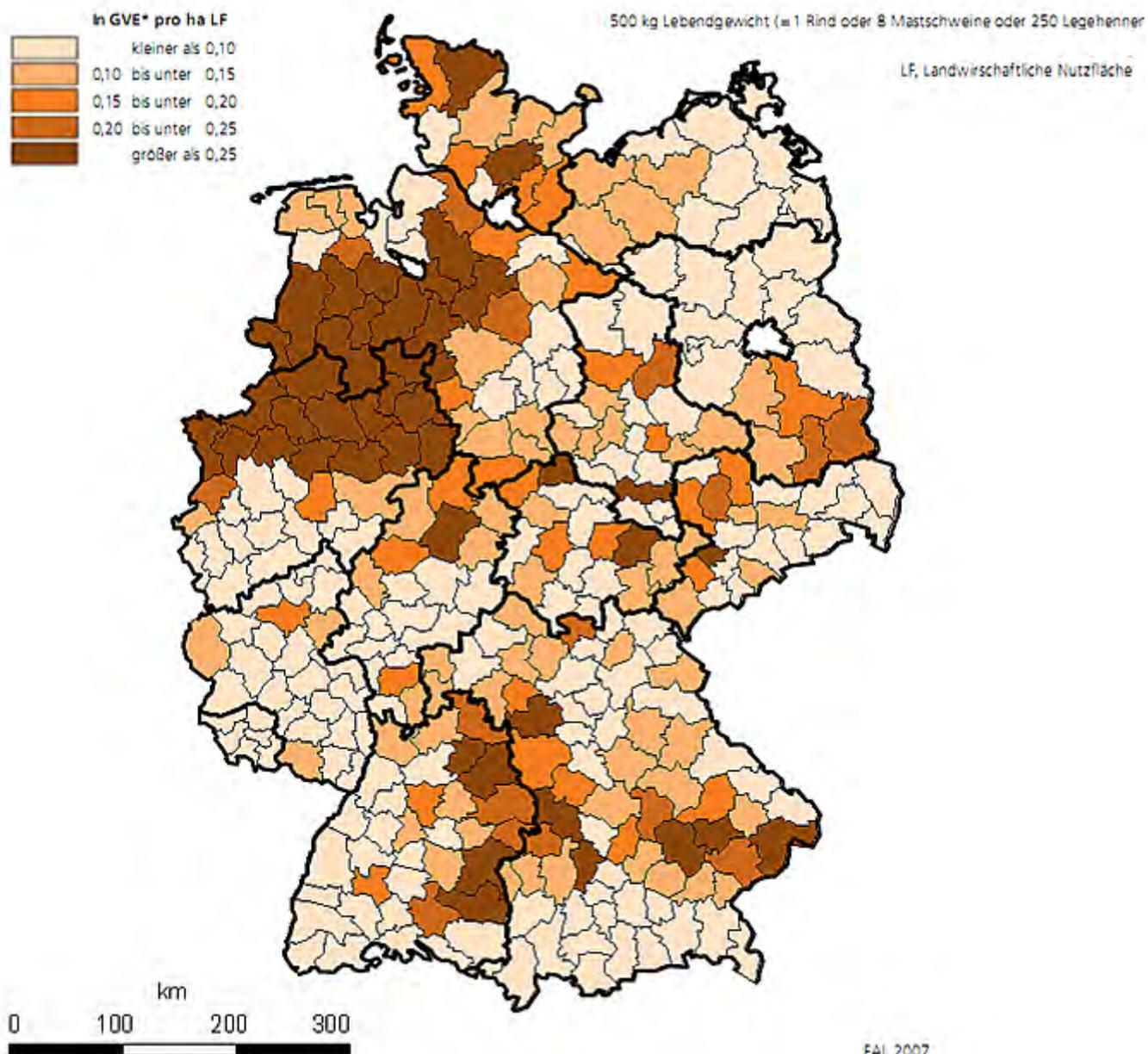
2004

N=5762



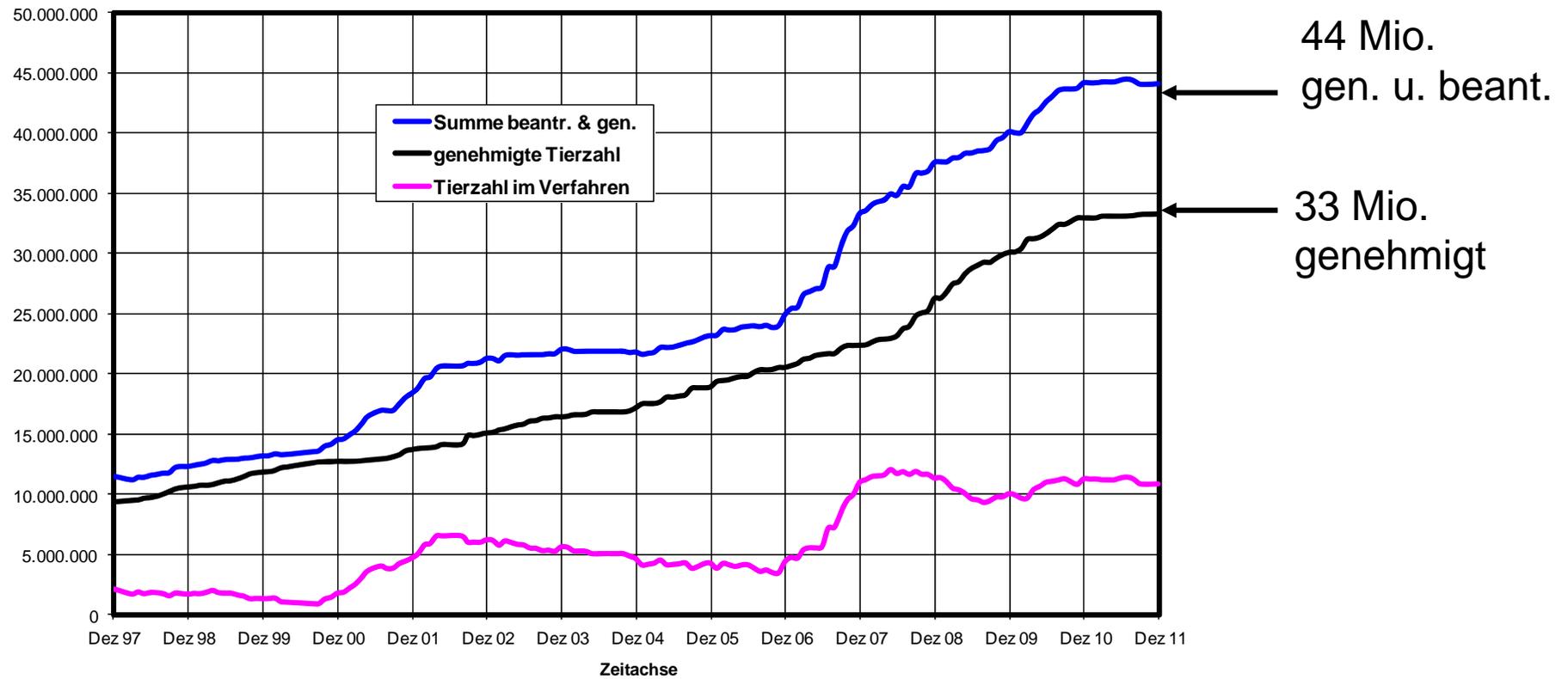
†
Abschlussbericht

PD Dr. Katja Radon, MSc



Zuwachs Hähnchenmastplätze im LK Emsland

Beantragte und genehmigte Hähnchenmast- und Hennenplätze im Emsland von 1997 - 2011

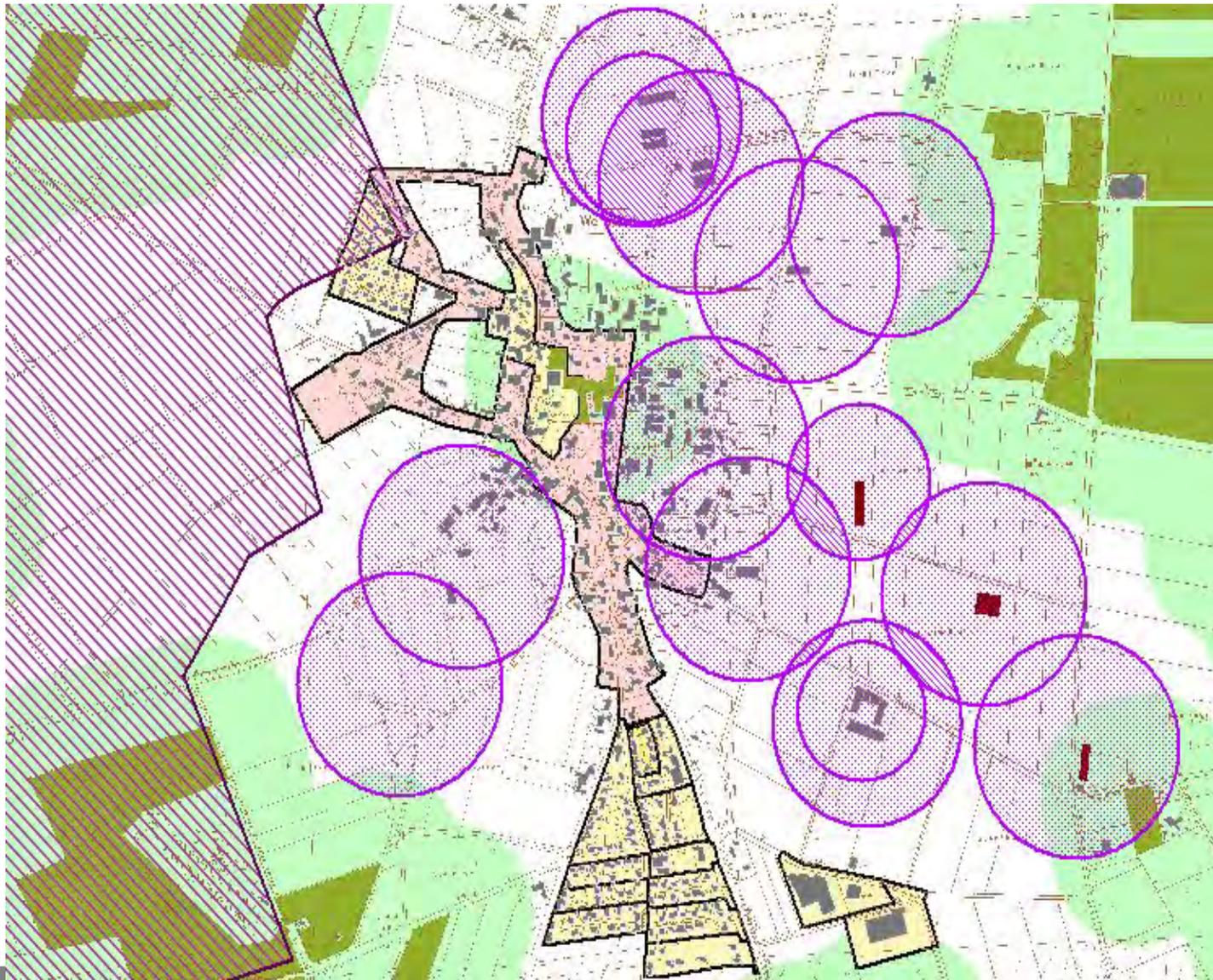


44 Mio.
gen. u. beant.

33 Mio.
genehmigt

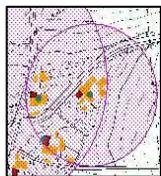


Beeinträchtigung der gemeindlichen Entwicklung

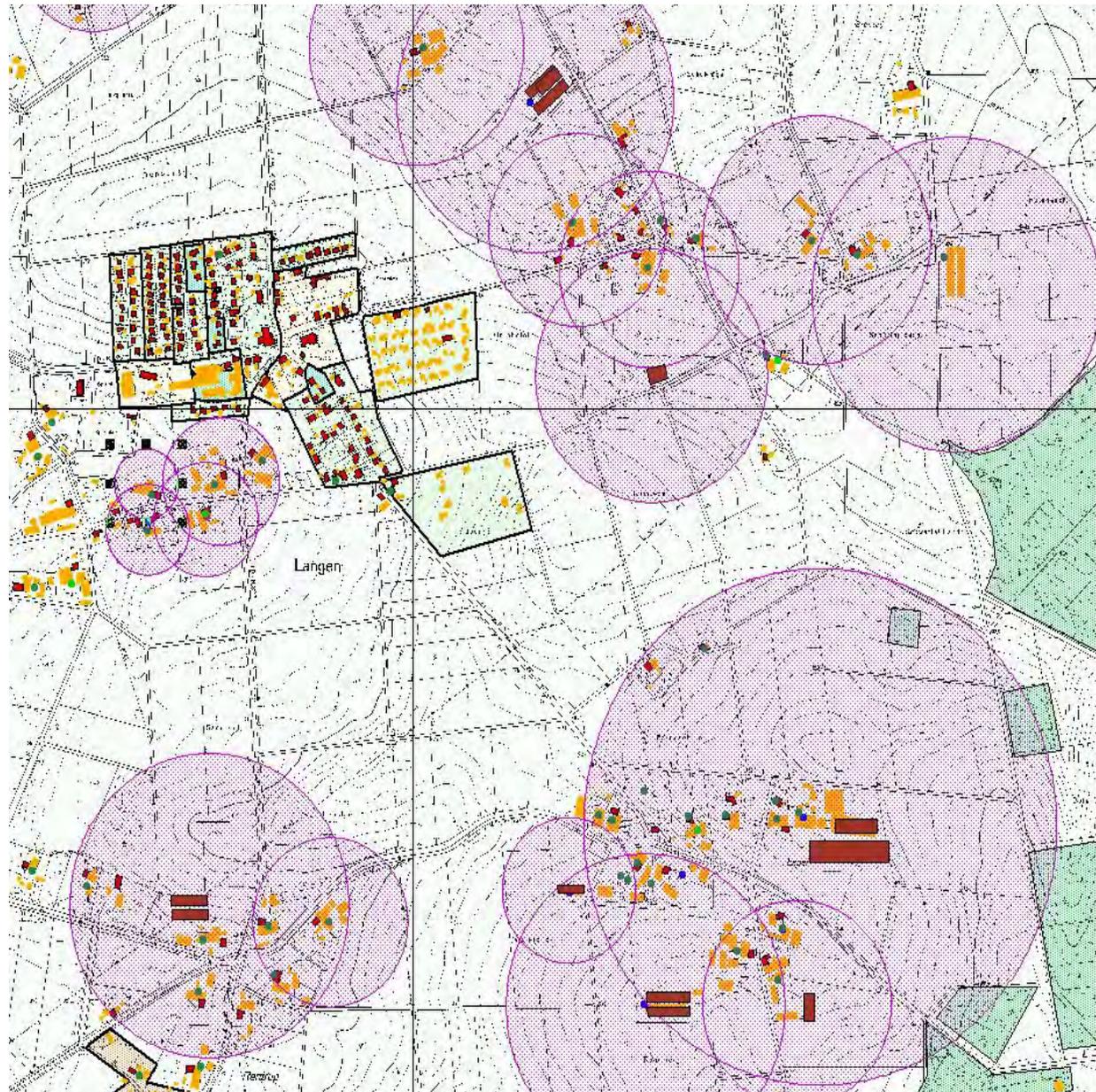


Immissionsradien
nach VDI 3471/3472

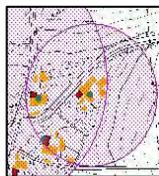
Beeinträchtigung der Entwicklung Gemeinde L



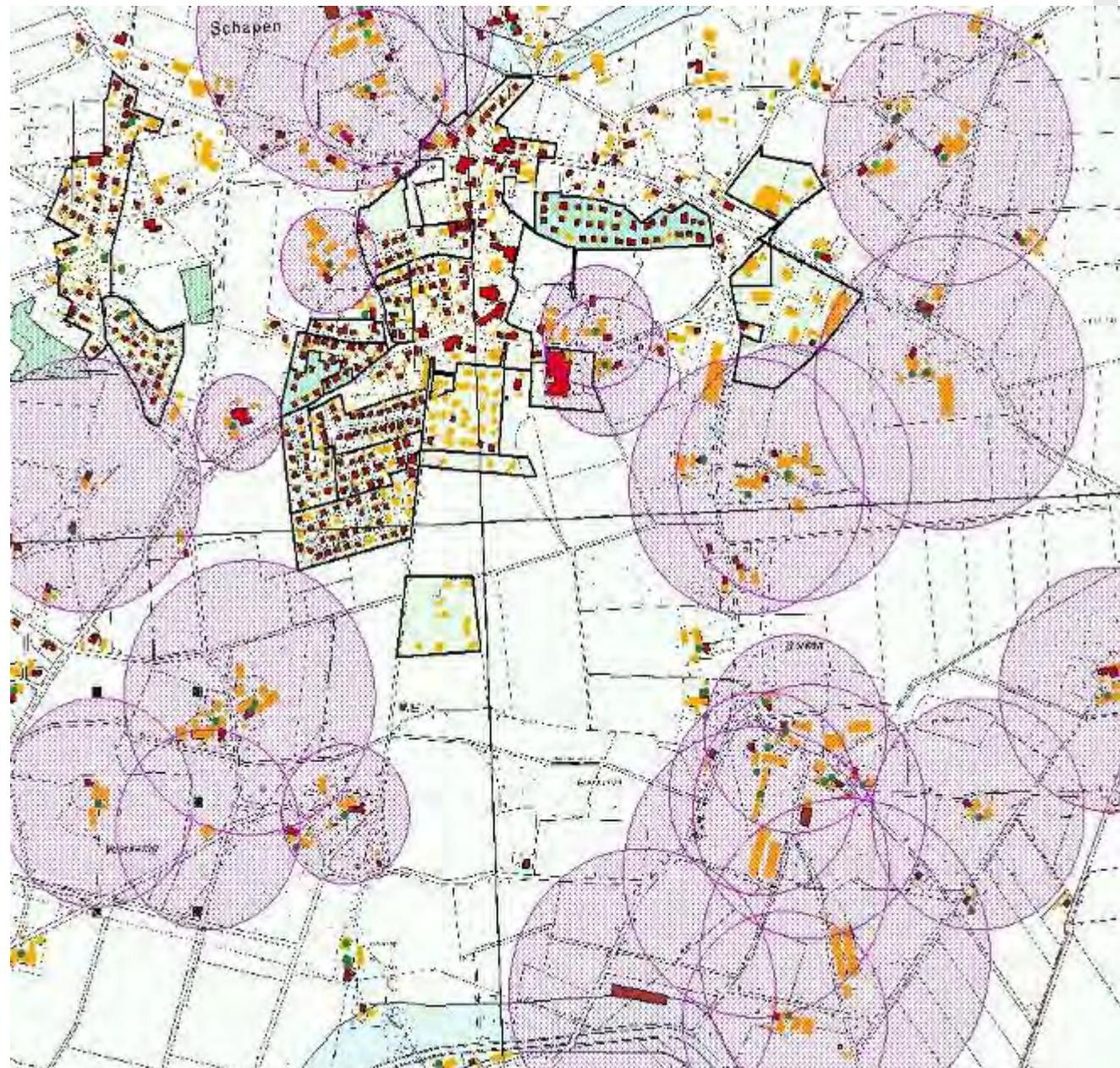
Immissionsradien nach VDI 3471/3472



Beeinträchtigung der gemeindlichen Entwicklung



Immissionsradien nach VDI 3471/3472



Fachgespräch Bioaerosole

Niedersächsisches
Landesgesundheitsamt



Bioaerosole aus Geflügelställen -
Gesundheitliche Beeinträchtigung der
Nachbarschaft?

Fachgespräch am 20. Juni 2011

Umwelt und Gesundheit



Niedersachsen

■ Programm des Fachgespräches am 20. Juni 2011

09:00 Begrüßung , Einführung

Wirkung von Bioaerosolen

09:15 Arbeitsmedizinische Krankheitsbilder
Bünger, Bochum

09:45 Ergebnisse der umweltepidemiologischen Anwohner-Studien AABEL & NILS
Hoopmann, NLGA

10:15 Pause

10:45 Prävalenz von MRSA-ST398 bei Tierwirten und Stall-Anwohnern
Bisdorff, LMU München

11:15 Anforderungen an die Bewertung und Regulierung
Koch, MKULNV, Düsseldorf

12:00 Mittagspause

Emission - Immission

12:45 Emissionen, Quellstärken, Ausbreitung
Hartung, TiHo Hannover

13:15 VDI-Richtlinien zu Bioaerosolen – Planung, Messung, Bewertung und Minderung
Franzen-Reuter, Woppowa, VDI Düsseldorf

13:45 Hintergrundwerte, Leitparameter
Tesseraux, LUBW Karlsruhe

14:15 Pause

Ansatzpunkte für Planung und Regulation?

15:00 Ausbreitungsmodellierung: Methode VDI 4251 Bl.3, Zielgrößen
W.J. Müller, Hannover

15:30 Abluftreinigung
Schlichting, TUV, Hamburg

Genehmigungspraxis: allgemein

- Aktuell **276** Genehmigungsverfahren für Tierhaltungsanlagen beim LK Emsland
- Davon sind:
 - 100 Verfahren nach BImSchG **mit** Öffentlichkeitsbeteiligung
 - 80 Verfahren nach BImSchG **ohne** Öffentlichkeitsbeteiligung
 - 96 Verfahren nach Baurecht
- Besondere Aufmerksamkeit
 - Brandschutz
 - Gerüche
 - Ammoniak- und Staubimmissionen
 - **Keime (Bioaerosole)**

Genehmigungspraxis: Anforderung von Keimgutachten

- Umgebungsbelastung (→ Keime) ist im LK Emsland immer Aufmerksamkeit geschenkt worden.
- Seit 2000 Beteiligung des LK an Untersuchungen des Landes zu Bioaerosolen (AABEL- und der NiLS-Studie).

- **Grundsatzvermerk FB Gesundheit (September 2010):**

....erfordern die laufenden Genehmigungsverfahren bzw. die Gesamtsituation im LK mit ständig zunehmender Zahl an Mastställen eine fortlaufende umweltmedizinische Bewertung.

Insbesondere die bereits bestehende Dichte der Stallanlagen und teilweise Nähe zur Wohnbebauung erfordern eine sehr kritische Betrachtung.

Genehmigungspraxis: Anforderung von Keimgutachten

- Ausschlaggebend für die jetzt an den Tag gelegte Genehmigungspraxis sind folgende tragende Gründe:
 - Dichte der Tierhaltungsanlagen in der Region
 - Fortschritt in der umweltmedizinischen Diskussion
 - **VDI Richtlinie 4250** (Gründruck) gibt erstmals konkrete Hinweise zur Verfahrensweise in Genehmigungsverfahren
 - OVG NRW in 2010 : Keimbelastung in zwei Beschlüssen

- Genehmigungsbehörde: Anwendung des Vorsorgegrundsatzes gemäß §5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG

Genehmigungspraxis

Beschlüsse des OVG NRW

14.01.2010 - 8B1015/09 // 10.05.2010 - 8B992/09

Allerdings spricht gegenwärtig Erhebliches dafür, dass von Tierhaltungsbetrieben luftgetragene Schadstoffe, wie insbesondere Stäube, Mikroorganismen (z. B. Pilzsporen) und Endotoxine ausgehen, die grundsätzlich geeignet sind, nachteilig auf die Gesundheit zu wirken.

(Randnummer 58 des Beschlusses vom 14.01.2010)

Genehmigungspraxis: Anforderung von Keimgutachten, Vorsorgemaßnahmen

Potentiell schädliche Umwelteinwirkungen: ein nur möglicher Zusammenhang zwischen Emission und Schadenseintritt oder ein generelles Besorgungspotential können allerdings Anlass für Vorsorgemaßnahmen sein.

(Randnummer 65, Satz 2 des Beschlusses vom 14.01.2010)

→ Genehmigungsbehörde: Anwendung des Vorsorgegrundsatzes gemäß §5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG

OSNABRÜCK / EMSLAND

- Hannover/Weser-Leinegebiet
- Braunschweig/Harz/Göttingen
- Lüneburg/Heide/Untere Elbe
- Osnabrück/Emsland**
- Oldenburg/Ostfriesland

AKTUELLES AUS DER REGION
Niedersachsen



Region auswählen...

Stand: 10.05.2012 14:42 Uhr

Mastanlagen-Auflagen: Bauer klagt doch nicht



Zwei Ställe für knapp 84.000 Tiere will ein Landwirt im Landkreis Emsland bauen. (Themenbild)

Erst Gutachten, dann Baugenehmigung: Die verschärften Genehmigungsverfahren bei Mastställen sollten am Donnerstag eigentlich zum ersten Mal das Verwaltungsgericht Osnabrück beschäftigen. Ein Gerichtssprecher hatte dem anstehenden Verfahren daher im Vorfeld nicht mehr und nicht weniger als eine "Pilotfunktion" zugesprochen. Doch nun hat der Kläger, ein Landwirt, seine Klage gegen die Auflagen des Landkreises Emsland zurückgezogen.

Weiter Unklarheit über Rechtmäßigkeit der Auflagen

Der Hähnchenmäster hatte sich gegen die neuen Brand- und Keimschutzverordnungen der Verwaltung wehren wollen: Er hatte eine Baugenehmigung für zwei große Hähnchen-Mastställe für 83.600 Tiere im Landkreis Emsland beantragt. Dann weigerte er sich jedoch, die sogenannten

WEITERE INFORMATIONEN



Landkreise rüsten sich gegen Mega-Ställe

Die Auflagen für die Genehmigung werden vielerorts erhöht. (09.05.2012) [» mehr](#)

Stadt Meppen gewinnt im Maststall-Streit

Das Bundesverwaltungsgericht gab der Stadt recht. (27.03.2012) [» mehr](#)

Genehmigungspraxis: Anforderung von Keimgutachten, gemäß VDI 4250 Blatt1 (E) Stand 2009

- Anforderung von Keimgutachten im Genehmigungsverfahren nach BImSchG,
 - wenn innerhalb von 500m bei Hähnchenmastanlagen Wohnbebauung anzutreffen ist
 - wenn innerhalb von 350m bei Schweinemastanlagen Wohnbebauung anzutreffen ist

Genehmigungspraxis: Anforderung von Keimgutachten, gemäß VDI 4250 Blatt1 (E) Stand 2009

- *Ausbreitungsberechnung „Staub“ PM_{10} und $PM_{2,5}$*
- *Gutachten zur Ausbreitung von Bioaerosolen: Zusatzbelastung über Messung der Vorbelastung am Standort im Lee & der Hintergrundbelastung im Luv (Wind zugewandt) der geplanten Anlage*

Messparameter:

- *Gesamtbakterienzahl*
- *Gesamtpilzzahl*
spezifisch
- *Staphylococcus aureus und Enterokokken*
- *Endotoxine*

*Grundlage: Regelungsvorschläge der VDI-Richtlinie 4250 ff (Gründruck, 2009)
unter besonderer Beachtung der Anhänge A-C*

Genehmigungspraxis: VDI 4250 (E) Stand November 2011

Summarische Prüfparameter sind z. B.:

- **Abstand zw. Aufenthaltsort - Anlage** (< 500 m zu Geflügelhaltungsanlagen, Schafhaltung in Q-Fieber-Gebieten, halboffenen/offenen Kompostanlagen; < 350 m zu Schweinemastbetrieben; < 200 m zu geschl. Kompostanlagen)
- **ungünstige Ausbreitungsbedingungen**,
z B. Kaltluftabflüsse in Richtung der Wohnbebauung
- **Nähe empfindlicher Nutzungen** (z. B. Krankenhäuser)
- *gehäufte Beschwerden der Anwohner über gesundheitl. Beeinträchtigungen.*

Die ... genannten Entfernungen sind nicht als Mindestabstände zu verstehen.

Auf die Festlegung solcher Abstände wird verzichtet, weil auch über die o. g. Abstände hinaus noch relevante Konzentrationen von anlagenspezifischen Bioaerosolen auftreten können.

Genehmigungspraxis: Ergebnisse

- Anforderung von Keimgutachten wird im Wesentlichen durch die Antragsteller akzeptiert.
- Zwischenzeitlich liegen dem LK **48** Gutachten vor.
- Bewertung der Gutachten: In Abstimmung mit NLGA
→ Vorgehensweise zur Bewertung der Gutachten entwickelt :

Einteilung der Bioaerosolgutachten in drei Kategorien:

- **Kat. I:** Keine umweltmedizinischen Einwände.
- **Kat II:** Emissionsminderungsmaßnahmen erforderlich, evtl. Einbau eines zertifizierten Filters / ggf. Nachmessungen im laufenden Betrieb.
- **Kat III:** Umweltmedizinische Bedenken gegen die Baumaßnahme

Genehmigungspraxis: Ergebnisse

- Die Antragsteller werden jetzt sukzessive über das Bewertungsergebnis im Rahmen des Genehmigungsverfahrens informiert.

- **Die Erkenntnisse führen dazu, dass auch in Zukunft die Beibringung von Keimgutachten gefordert wird.**

Grundlage: VDI 4250 (Entwurf, November 2011)

Ausblick und Forderung

- Bewertung der neuen Fassung der VDI 4250 - 2011
 - Bewertungskriterien besser definiert
(Hintergrundkonzentration auf alle Messparameter anwendbar, Überschreitung der Hintergrundkonzentration durch Vorbelastung unerwünscht)
 - Prognostische Berechnung der Bioaerosol-Zusatzbelastung derzeit nicht möglich, deshalb → Ausbreitungsberechnung behelfsweise für den Parameter Staub (PM_{10} & $PM_{2,5}$)
- Forderung:
 - Richtlinie in den Weißdruck bringen!
 - Ausbreitungsmodelle für Bioaerosole umsetzbar machen

Danksagung:

Dank an alle z.T. langjährig Beteiligte:

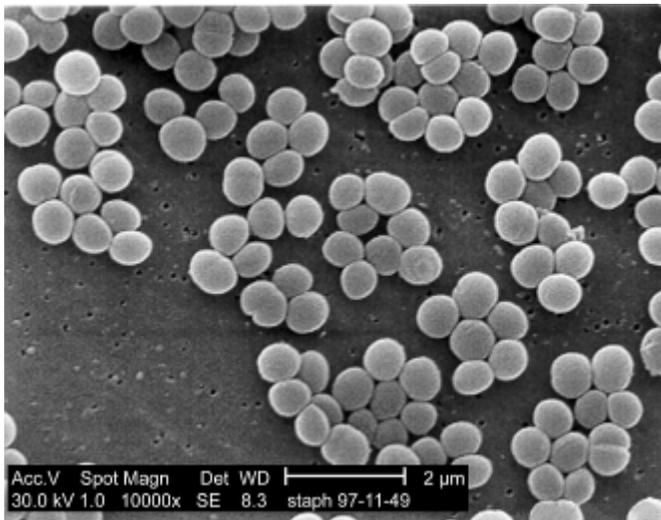
Fr. Dr. Stoßberg, Fr. Schöpker, Fr. Schwennen **LK Emsland**

Hr. Dr. Wollin, Hr. Hoopmann, Hr. Dr. Hehl **NLGA**

Leitparameter Bakterien – Staphylokokken

Grampositive Kugelbakterien, die in unregelmäßigen Haufen gelagert sind. Sie kommen physiologisch auf Haut und Schleimhäuten von Mensch und Tier vor.

Staphylococcus aureus, *S. epidermidis*

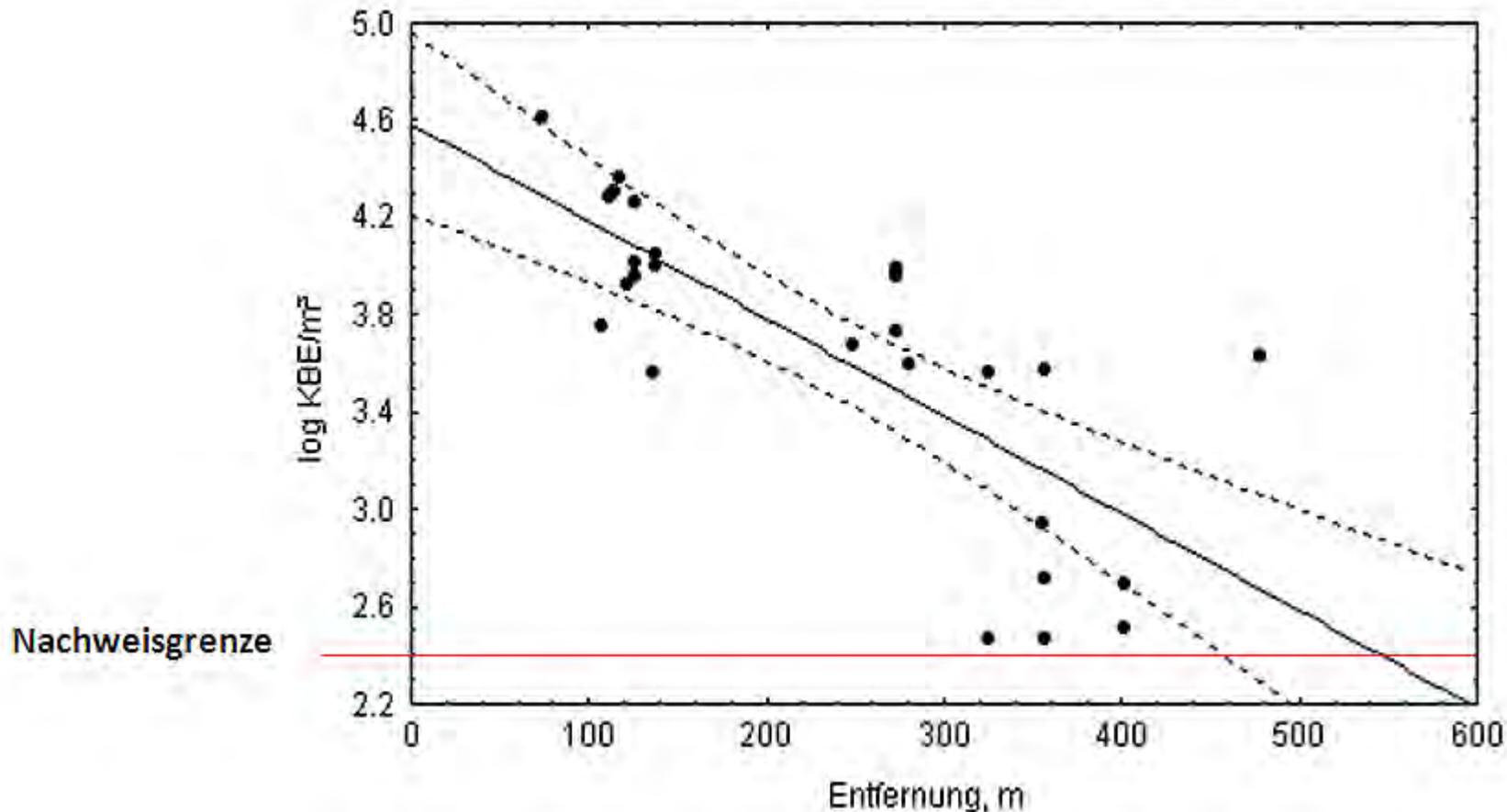


Pathogene Staphylokokken kommen im Nasen- und Rachenraum des Menschen oder in eitrigen Wunden vor. 15 bis 40 % der Erwachsenen sind Träger dieser Bakterien.

→ cave: la-MRSA ... ca-MRSA ?

Staphylokokken in der Hauptwindrichtung

am zwangsbelüfteten Stall, in der 3., 4. & 5. Mastwoche



Ergebnisse (max. Abweichung der Messorte $\pm 17^\circ$)
 bei mittleren Windgeschwindigkeit zwischen 1,7 m/s und 6,3 m/s. n= 26,
 --- = 95% Vertrauensbereich für den Korrelationskoeffizienten ($r = -0,71$)

Nach: Hartung

Kernbotschaften - Exkurs: Ia-MRSA

LMU München & NLGA, 2011

- **24%** der Nasenabstriche der Teilnehmer mit beruflichem Tierkontakt und **1.5%** derer ohne beruflichen Tierkontakt waren MRSA positiv.
Für die erste Gruppe gehörten 100%, für die Zweite 85% zu Serotyp ST398
- Probanden mit beruflichem Kontakt zu Schweinen → erhöhtes Risiko (**OR=7,1**; 95% KI= 2,9-17,2) für eine MRSA-ST398 Besiedlung.
- Private Besuche auf landwirtschaftlichen Betrieben → erhöhtes Risiko MRSA-Besiedlung bei Teilnehmern ohne beruflichen Kontakt zu Tierhaltung (**OR=3,2** ; 95% KI = 1,4-7,4) .

MRSA-ST398- Prävalenz - Tierwirte & Stall-Anwohner

- Beruflicher Kontakt zu Schweinen erhöht das Risiko der Besiedelung
- Erhöhtes Risiko auch bei Familienangehörigen und Besuchern
- Übertragung über kürzere Distanzen kann nicht sicher ausgeschlossen werden

B. Bisdorff, J. Scholhölter, K. Claußen, M. Pulz, D. Nowak, K. Radon, 2011

Weitgehend wiss. gelöste Fragen bei Bioaerosolen

- Emissionsmessungen → VDI-RL
- Immissionsmessungen → VDI-RL
- Bewertung – Vorgehen – Orientierung am Hintergrund → VDI-RL

Noch in Arbeit:

- Ausbreitung von Bioaerosolen → VDI-RL in Arbeit
- Wirkungsuntersuchungen → ? Exposition ?

Voraussichtlich nicht erreichbar:

- medizinisch begründete Richtwerte für die Bewertung



Regulation → z.B. Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI)

- Auftreten von Bioaerosolen - welche Konzentration / Belastung?
- Hintergrund überschritten? Indikatoren ?
- Bestimmte Werte überschritten?

Maßnahmen:

- so wenig Emissionen wie möglich (Stand der Technik; Abluftreinigung)
- Erreichen der Hintergrundbelastung (welcher?)
- Akzeptanz, Vertrauen bei der Bevölkerung