



Bayerisches Landesamt für
Umwelt



Gerüche - Ermittlung und Bewertung



luft

Fachtagung am 10. Oktober 2013



Bayerisches Landesamt für
Umwelt



Gerüche - Ermittlung und Bewertung

Fachtagung am 10. Oktober 2013

UmweltSpezial

Impressum

Gerüche – Ermittlung und Bewertung
Fachtagung des LfU am 10.10.2013

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Tel.: 0821 9071-0
Fax: 0821 9071-5556
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

Redaktion:

LfU Referat 12

Bildnachweis:

Bayerisches Landesamt für Umwelt / Autoren

Druck:

Eigendruck Bayer. Landesamt für Umwelt
Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier.

Stand:

Oktober 2013

Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Sofern in dieser Druckschrift auf Internetangebote Dritter hingewiesen wird, sind wir für deren Inhalte nicht verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|------------|
| Planung, Durchführung und Auswertung von Geruchsemissionsmessungen | 5 |
| Dipl.-Ing. agr. Walter Grotz, Müller-BBM GmbH, Planegg | |
| Emissionsfaktoren von Biogasanlagen und Motoren mit und ohne OxiKat | 27 |
| Werner-Jürgen Kost, iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG, Niederlassung Stuttgart | |
| Erstellung einer Geruchsimmissionsprognose / eines Geruchsgutachtens Erfahrungen mit der Geruchsimmissions-Richtlinie aus Sicht einer Messstelle | 49 |
| Dipl.-Phys. Ing. Frank Müller, uppenkamp und partner GmbH, Ahaus | |
| Auslegungsfragen zur GIRL | 67 |
| Uwe Strotkötter, Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim | |
| Gerüche aus Tierhaltungsanlagen – aktuelle Rechtsprechung zur GIRL | 79 |
| Dr. jur. Mirjam Lang, RAin/ Fachanwältin für Verwaltungsrecht | |
| Ergänzende Handreichung zum Vortrag „Gerüche aus Tierhaltungsanlagen – aktuelle Rechtsprechung zur GIRL | 89 |
| Dr. jur. Mirjam Lang, RAin/ Fachanwältin für Verwaltungsrecht | |
| Aktuelle Fragestellungen aus dem LfU | |
| Geruchsbelästigung durch eine immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Kaffeerösterei im Landkreis MB - Probleme und Lösungsansätze | 93 |
| Florian Brand, Landratsamt Miesbach | |
| Geruchsbeurteilung und Immissionsprognosen – Fragen aus der Praxis | 99 |
| Gisela Winkler, LfU | |
| Tagungsleitung / Referenten | 109 |

Planung, Durchführung und Auswertung von Geruchsemissionsmessungen

Dipl.-Ing. agr. Walter Grotz, Müller-BBM GmbH, Planegg

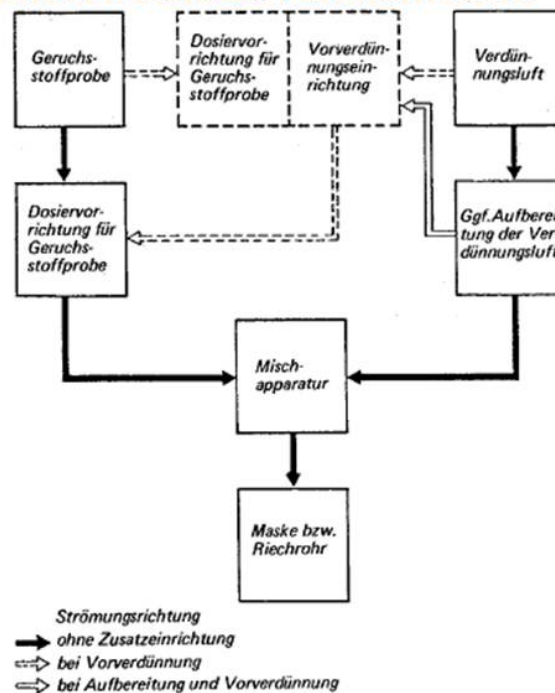
Gliederung

1. Was ist Olfaktometrie?
2. Richtlinien zum Messverfahren
3. Richtlinien zur Messung
4. Messplanung: Richtlinie trifft auf Realität
5. Probenahme an unterschiedlichen Quellen
6. Auswertung, Messergebnis, Messunsicherheit und Grenzwerte

1.1 Was ist Olfaktometrie?

- Kontrollierte Darbietung von Geruchsträgern und die Erfassung der dadurch beim Menschen hervorgerufenen Sinnesempfindungen
- Anwendung: Bestimmung des menschlichen Geruchsvermögens oder Bestimmung unbekannter Geruchsstoffkonzentrationen
- Ermittlung des Verdünnungsfaktors an der Wahrnehmungsschwelle bei 50 % der Darbietungen mit mind. 4 Prüfern und (3) Durchgängen je Probe

1.2 Olfaktometeraufbau (dynamische Verdünnung)



1.3 Olfaktometer



2 Richtlinien zur Olfaktometrie (Auswahl)

- Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie; EN 13725:2003; (ersetzt die VDI-RL 3881 Blatt 1 bis 4)
- Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL – I. d. F. von 2008
- VDI 3882 Blatt 1: Olfaktometrie - Bestimmung der Geruchsintensität
- VDI 3882 Blatt 2: Olfaktometrie - Bestimmung der hedonischen Geruchswirkung
- VDI 3884 Blatt 1 – E: Olfaktometrie - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie - Ausführungshinweise zur DIN EN 13725

2.1 Wer darf (im gesetzlich geregelten Bereich) in Deutschland Gerüche messen?

- Wer die Anforderungen der DIN EN 13725, 2003 an Messgerät(e) und Prüfer(-Panel) einhält **und**
- wer die darüber hinaus gehenden Anforderungen der GIRL bzw. der Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) einhält **und**
- wer die in entsprechenden Prüfanweisung im Rahmen des QM-Systems dokumentiert hat und dafür gemäß DIN EN 17025 akkreditiert wurde **und**
- wer eine Bekanntgabe bei der zuständigen Landesbehörde beantragt und bewilligt bekommen hat.

2.2 Qualitätssicherung Olfaktometrie

- Regelmäßige Funktionsprüfung und Kalibrierung des Olfaktometers inkl. sämtlicher Probenahme- und Verdünnungssysteme
- Qualitätskriterien der DIN EN 13725 sind zu erfüllen:

| Kriterium | Abweichung |
|--|-----------------|
| Instabilität der Vorverdünnungsmethode | $I_d \leq 5 \%$ |
| Genauigkeit der Vorverdünnungsmethode | $A_d \leq 0,20$ |

2.3 Qualitätssicherung Prüfer

- Auswahl der Prüfer: n-Butanol mit 62 – 246 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und H_2S mit $\sim 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, regelmäßige Wiederholungstests (n-Butanol vor Messbeginn und nach 12 Messungen)
- Verhaltenskodex
- zufällig eingestreute Nullproben
- Teilnahme an Ringversuchen

2.4 Vergleich der Anforderungen DIN EN 13725 / GIRL bzw. Landesbehörden

| Parameter | DIN EN 13725 | GIRL / Behörden |
|---------------------|--------------|---|
| Standardgeruchstoff | n-Butanol | n-Butanol (und H_2S) |
| Probelageung | Max. 30 h | i.d.R. vor Ort, bis 6 h nach Probenahme |
| Ringversuch | -- | „soll“ (mittlerweile behördliche Anforderung) |

3 Richtlinien zur Emissionsmessung

Grundlagen:

- DIN EN 13725:2003
- Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL – I. d. F. von 2008
- VDI 3880 → u. a. Probenahme an diffusen Quellen, 2011
- VDI 3940
Blatt 2: Fahnenbegehung, 2006-02 (zur rekursiven Ermittlung der Quellstärke)
- DIN EN 15259 (Gestaltung von Messstellen und Messplätzen)
- VDI 3884 Blatt 1 – E: Olfaktometrie - Bestimmung der Geruchsstoff-konzentration mit dynamischer Olfaktometrie - Ausführungshinweise zur DIN EN 13725

3.1 DIN EN 15259 Inhalt

Die Norm definiert die Mindestanforderungen für

- Messstrecken
- Messplatz
- Messaufgabe
- Messplan
- Messstrategie
- Messberichterstattung

MÜLLER-BBM

3.2 Messstrecke, Messquerschnitt

- **Messquerschnitt**

Messquerschnitt ermöglicht repräsentative Messung von

- Volumenstrom
- (Massen)konzentration

- **Messstrecke**

- im Bereich homogener Strömung
- Einlaufstrecke mind. $5 d_H$
- Auslaufstrecke mind. $2 d_H$; wenn Abstand zum Kaminauslass mind. $5 d_H$

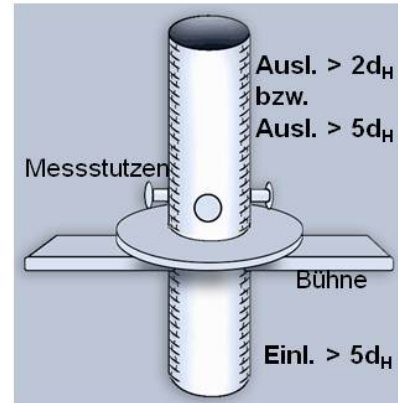


Abb. MBBM Unterlagen

MÜLLER-BBM

3.3 Messstrecke, Messquerschnitt

- **Mindestanforderungen an Messpunkte im Messquerschnitt**

- Winkel zwischen Gasstrom und Mittelachse $< 15^\circ$
- keine lokale negative Strömung
- Mindestgeschwindigkeit für Volumenstrombestimmung bei Staurohren: $\Delta p > 5 \text{ Pa}$
→ entspricht ca. 3 m/s
- Verhältnis höchster zu niedrigster Strömungsgeschwindigkeit im Messnetz



Abb. MBBM Unterlagen

$$\frac{W_{\max}}{W_{\min}} \leq \frac{3}{1}$$

3.4 Messaufgabe

Die Messaufgabe ist zu Beginn der Messplanung in Absprache mit dem Kunden/Betreiber festzulegen. Es sind besonders folgende Sachverhalte abzuklären:

- Behördliche Auflagen/Genehmigungsbescheid
- messtechnische Voraussetzungen (Messplatz u. a.)
- Betriebsbedingungen/Abgasreinigung
- Messgrößen
- Messverfahren und Anforderungen an die Messunsicherheit
- Kompetenz und Verfügbarkeit des Messinstituts und des Laboratoriums
- etc.

3.4 Ortsbesichtigung / Sammlung von anlagenbezogenem Vorwissen

- Zwingend für erstmalige Messungen und bei Wechsel des Messinstituts:

Ortsbesichtigung vor der Messung!

- relevante Dokumente (z. B. Genehmigungsbescheid)
- technische Angaben (Betriebsbedingungen, Abgasbedingungen, Einrichtungen zur Abgasreinigung)
- Weiterhin zu berücksichtigen sind messtechnische Voraussetzungen:
 - Messplätze, Messstrecken, Strom etc.
- Zusatzinformationen: Messberichte/Prozessdaten u. a.

3.5 Messplan/Messankündigung

Bei der Erstellung des Messplanes - d. h. in der Regel 2 - 4 Wochen vor dem geplanten Messtermin - sind in schriftlicher Form Angaben zu folgenden Punkten zu erbringen:

- den Betriebszuständen der Anlage mit Brenn- und Einsatzstoffen
- den zu messenden Abgaskomponenten und Bezugsgrößen
- der zeitlichen und räumlichen Verteilung der einzelnen Messungen
- den einzusetzenden Messverfahren
- der Messstrecke und Messplätzen
- dem Personal für die Messdurchführung (fachliche Verantwortung)

Alternativ zum Messplan wird von vielen Überwachungsbehörden eine Messankündigung akzeptiert. Hierbei sind i. d. R. vorgefertigte Formblätter auszufüllen. (in Bayern dzt. i. d. R. Nur formlose Ankündigung)

3.6 Anzahl der Messungen

Festlegung in Übereinstimmung mit der Messaufgabe

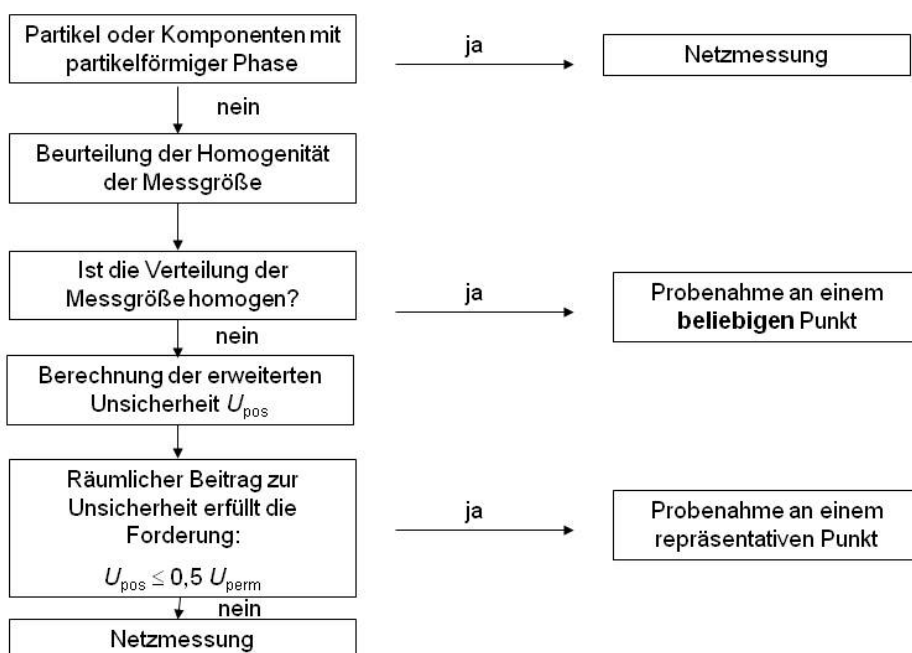
- Bei zeitlich unveränderten Emissionen:
 - mind. 3 Einzelmessungen (EM) zzgl. 1 EM bei An-/Abfahrbedingungen
- Bei schwankendem Emissionsverhalten sind mehr Messungen erforderlich
 - z. B. 6 Einzelmessungen
- Wichtig:
Genehmigungsbescheid beachten!
Hier können andere Häufigkeiten festgelegt sein.

3.7 Wann wird gemessen?

- Kontinuierliche Prozesse (wenn lastunabhängig)
 - freie Wahl des Probenahmezeitpunktes
 - Dauer in der Regel 30 min
- Mangelnde Auslastung bei kontinuierlichen Prozessen bzw. Chargenprozess
 - kürzere Probenahmezeit möglich, wenn mit ausreichender Genauigkeit der $\frac{1}{2}$ h Wert bestimmt werden kann
- Chargenprozess
 - verschiedene Möglichkeiten
 - Vorschlag im Messplan mit der Behörde vorher besprechen

Bei Gerüchen ggf. auch jahreszeitliche Abhängigkeit der Emissionen bzw. der Auslastung der Abluftreinigungsanlagen (Tierhaltung) zu beachten.

3.8 Probenahmestrategie



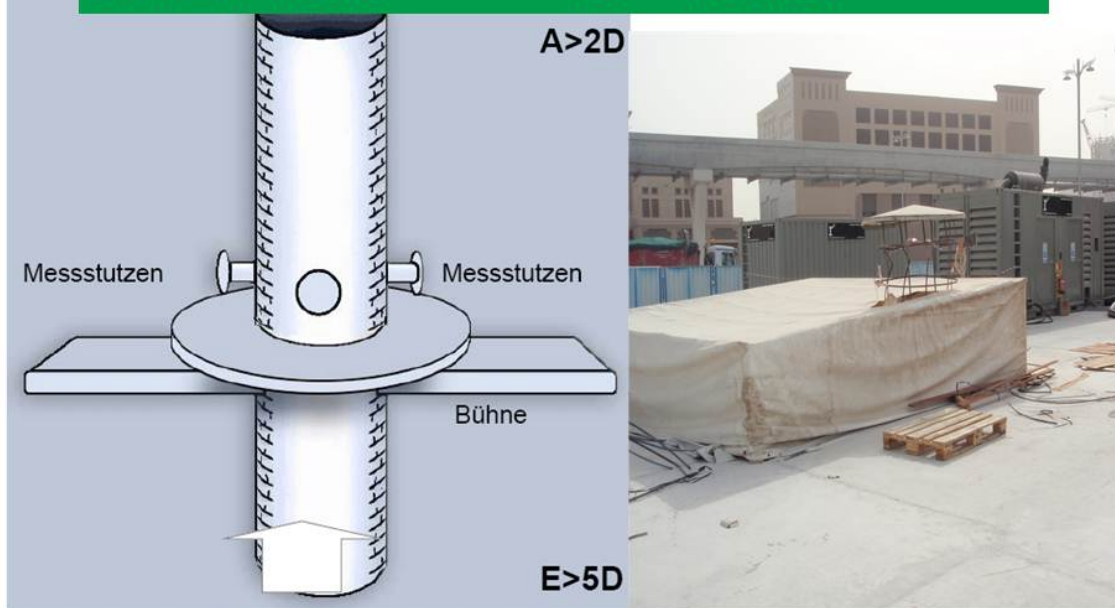
4. Messplanung Olfaktometrie – Art der Quelle

- Gefasste Punktquellen (Kamin)
- diffuse (passive/aktive) Quellen
 - Aktive Flächenquellen (z. B. Biofilter) (ab $30 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$)
 - Passive Flächenquellen (z. B. Kompostmiete, Klärbecken)
- i. d. R. $\frac{1}{2}$ -stündige Probenahme (TA Luft) mit 3 Wiederholungen

21

4.1 Messplanung - Punktquelle

DIN EN 15259 vs. Realität



22

4.2 Messplanung: Rohgasmessstelle Biowäscher



4.3 Vorabqualitätssicherung der Messung

(BImSchG)-Antrag

.....

- 4 Luftreinhaltung
- 4.1 Vorgesehene Maßnahmen zur Vermeidung von Emissionen
- 4.2 Angaben zu den Emissionen luftfremder Stoffe jeder Emissionsquelle
- 4.3 Vorgesehene Maßnahmen zur Verminderung von Emissionen luftfremder Stoffe
- 4.4 Angaben zur Abgasfassung und Abgasableitung
- 4.5 Vorgesehene Maßnahmen zur Messung und Überwachung der Emissionen
- 4.6 **Beschreibung der Messstellen einschließlich deren Eignung zur Durchführung von Emissionsmessungen**

MÜLLER-BBM

5.1 Probenahme Geruch: geführte Quelle Kamin



MÜLLER-BBM

5.2.1 Probenahme Biofilter - diffuse Quelle – passiv belüftete Haube



5.2.2 Probenahme Biofilter - diffuse Quelle – passiv belüftete Haube

Anzahl der Teilflächen in Abhängigkeit von der Flächengröße der Quelle zur Ermittlung der Durchströmungsverteilung

| Flächengröße [m ²] | Anzahl Teilflächen | Flächengröße [m ²] | Anzahl Teilflächen |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| bis 40 | 4 | bis 900 | 18 |
| bis 50 | 5 | bis 1000 | 19 |
| bis 60 | 6 | bis 1100 | 20 |
| bis 70 | 7 | bis 1200 | 21 |
| bis 80 | 8 | bis 1300 | 22 |
| bis 90 | 9 | bis 1400 | 23 |
| bis 100 | 10 | bis 1500 | 24 |
| bis 200 | 11 | bis 1600 | 25 |
| bis 300 | 12 | bis 1700 | 26 |
| bis 400 | 13 | bis 1800 | 27 |
| bis 500 | 14 | bis 1900 | 28 |
| bis 600 | 15 | bis 2000 | 29 |
| bis 700 | 16 | über 2000 | 30 |
| bis 800 | 17 | | |

5.2.3 Probenahme Biofilter - diffuse Quelle – passiv belüftete Haube

- homogene Durchströmungsverteilung:
 - Anzahl zu beprobenden Teilflächen gemäß Durchströmungsverteilung, jedoch max. 10
 - Zusammenfassung von bis 10 Teilflächen zu einer Mischprobe möglich
- inhomogene Durchströmungsverteilung:
 - Unterteilung in Durchströmungsklassen (Grenzen unterscheiden sich um denselben Faktor, maximal Faktor 2)
 - Probenahme je Klasse wie homogene Quelle
 - Berechnung gewichteter Geruchsstoffkonzentration

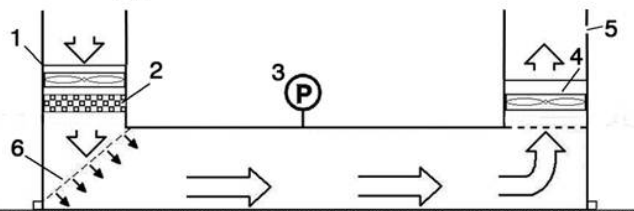
5.2.4 Probenahme Biofilter - diffuse Quelle – passiv belüftete Haube

- Alternativ Gesamtabdeckung der Quelle mittels geruchsarmen Folienmaterial :
 - Messung an Ausströmöffnung auf der Leeseite
 - Überdruck unter der Abdeckung < 30 Pa
 - Ausströmgeschwindigkeit < 5 m/s
- Keine Detaillinformationen zur Durchströmung etc.

29

5.3.1 Probenahme Kläranlage - diffuse passive Quelle – aktiv belüftete Haube

- Innenmaße Strömungskanal = 1,00 × 0,50 × 0,13 m
- Überströmte Fläche = 0,5 m²,
- Mittlere Überströmungsgeschwindigkeit = 6,4 cm/s
- Kontaktzeit der Luft über der Oberfläche = 15,6 s
- Flächenspezifische Belüftungsrate = 30 m³/(m² × h)
- Inertes, geruchsneutrales Material



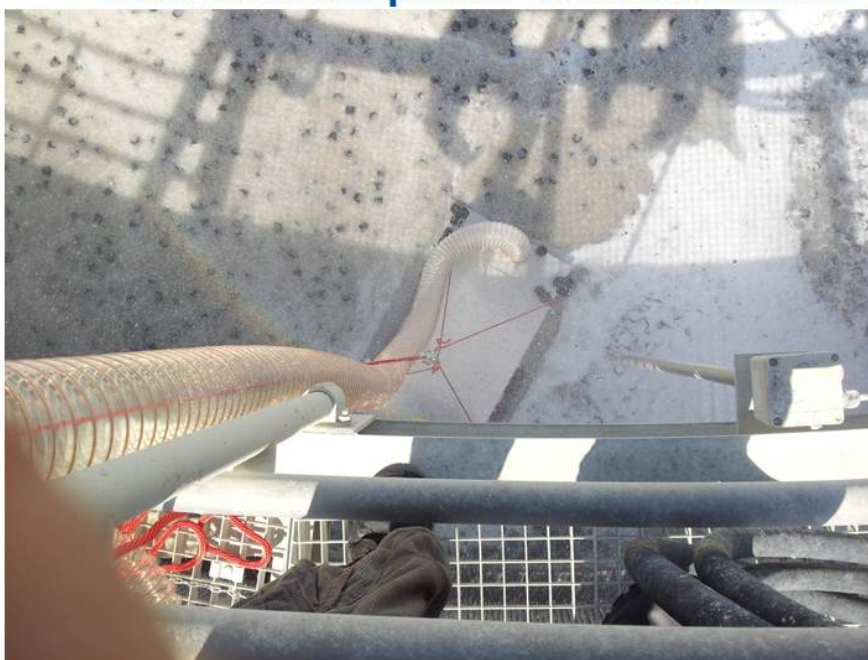
Prinzipische Skizze einer durchströmten Probenahmehaube für passive Flächenquellen (1 Einlassventilator, 2 Aktivkohle, 3 Manometer, 4 Auslassventilator, 5 Probenahme-/Messöffnung, 6 Deflektorblech). Auszug aus VDI 3880

30

5.3.2 Probenahme Kläranlage - diffuse Quelle – aktiv belüftete Haube



5.3.3 Probenahme Kläranlage - diffuse Quelle – aber belüftet: passiv belüftete Haube



5.4 Vorverdünnung, Lagerdauer, etc.

- Veränderungen der Probe im Probenbeutel vermeiden
 - Vorverdünnung (vorzugsweise mit Stickstoff)
 - Statische Vorverdünnung vor Probenahme (bis Faktor 3)
 - Dynamische Vorverdünnung während Probenahme (z. B. mittels Gasstrahlpumpe)
 - Lagerdauer i.d.R. < 6 h (bei reaktiven Inhaltsstoffen (z. B. Ozon) kürzer)
 - Transport/Lagerung (Schutz vor mechanischen Beschädigungen, direkter Sonneneinstrahlung, zu niedrigen/hohen Temperaturen)

33

6.1 Ergebnisse von Emissionsmessungen

- Je nach Quelle:
 - Konzentration: GE/m³
 - Flächenspezifischer Geruchsstoffstrom: GE/(m²*s)
 - Volumenspezifischer Geruchsstoffstrom: GE/(m³*s)
 - Massenspezifischer Geruchsstoffstrom: GE/(t*s)
- Für die Quelle/Gesamtanlage: MGE/h oder GE/s

34

6.1 Ergebnisse von Emissionsmessungen

Matrix: Panel 1 Durchgang 1

| Stufen | MUC 045 | MUC 041 | MUC 038 | MUC 037 |
|--------|---------|---------|---------|---------|
| 0 | | | | |
| 0 | | | | |
| 0 | | | | |
| 8192 | | | | |
| 0 | | | | |
| 4096 | | | | |
| 2048 | | Ja | | Ja |
| 1024 | Ja | Ja | | Ja |
| 512 | Ja | Ja | Ja | Ja |
| 256 | Ja | Ja | Ja | Ja |

Matrix: Panel 1 Durchgang 2

| Stufen | MUC 045 | MUC 041 | MUC 038 | MUC 037 |
|--------|---------|---------|---------|---------|
| 0 | | | | |
| 0 | | | | |
| 8192 | | | | |
| 0 | | | | |
| 4096 | | | | |
| 2048 | | | | |
| 0 | | | | |
| 1024 | Ja | Ja | Ja | Ja |
| 512 | Ja | Ja | Ja | Ja |

Matrix: Panel 1 Durchgang 3

| Stufen | MUC 045 | MUC 041 | MUC 038 | MUC 037 |
|--------|---------|---------|---------|---------|
| 0 | | | | |
| 0 | | | | |
| 8192 | | | | |
| 0 | | | | |
| 4096 | | | | |
| 0 | | | | |
| 2048 | | | | |
| 1024 | Ja | Ja | Ja | Ja |
| 512 | Ja | Ja | Ja | Ja |

Messergebnis
 $Z_{ite,pan}$ 1534
 C_{od} 1534 GE_E/m³ (31,9 dB)

| Prüfer | Durchg. 1 | ΔZ | Durchg. 2 | ΔZ | Durchg. 3 | ΔZ |
|---------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| MUC 045 | 1448 | -1,1 | 1448 | -1,1 | 1448 | -1,1 |
| MUC 041 | 2896 | 1,9 | 1448 | -1,1 | 1448 | -1,1 |
| MUC 038 | 724 | -2,1 | 1448 | -1,1 | 1448 | -1,1 |
| MUC 037 | 2896 | 1,9 | 1448 | -1,1 | 1448 | -1,1 |
| | 1722 | | 1448 | | 1448 | |

| Prüfer | Ref.-Fehler | Null-Fehler/-Anzahl |
|---------|-------------|---------------------|
| MUC 045 | 0 | 0 / 6 |
| MUC 041 | 0 | 0 / 6 |
| MUC 038 | 0 | 0 / 6 |
| MUC 037 | 0 | 0 / 6 |

6.2 Abgasrandparameter zur Bestimmung des Geruchsemission:

| | | |
|-------------------------------|-----------|--------|
| Luftdruck | 1007 | hPa |
| Ablufttemperatur | 20,8 | °C |
| Außentemperatur | 8-12 | °C |
| Abluftfeuchte | 59,8 | rel. % |
| mittlere Abgasgeschwindigkeit | 13,2 | m/s |
| Windrichtung | um Ost | - |
| Windgeschwindigkeit | 0,0 – 1,5 | m/s |
| Bedeckung | 6/8 - 8/8 | - |

Weiterhin notwendig: Kaminhöhe, Kamindurchmesser → $\pi \times r^2 \times m/s$
 → Volumenstrom m³/s (h) → x Konzentration →
 Fracht/Geruchsstrom in GE/s bzw. MGE/h

6.3.1 Messunsicherheit

- Nur über vollständige Doppelbestimmung ermittelbar (Probenahme, Olfaktometer, Prüferkollektiv)
- Wesentlicher Einflussfaktor Prüfer:
 - hinreichende Abschätzung anhand Wiederholstandardabweichung s_r mittels Faktor f (VDI 3884 Bl.1 (E))

$$f = 10^{\frac{t \times s_r}{\sqrt{n}}} \quad n = \text{Anzahl der Prüfergebnisse} \\ t = 1,96$$

- Angabe der Messunsicherheit (MU) mit Bezug auf das geom. Mittel der Einzelmessungen (GMW) (GMW - MU = GMW/f; GMW + MU = GMW x f)

37

6.3.2 Messunsicherheit

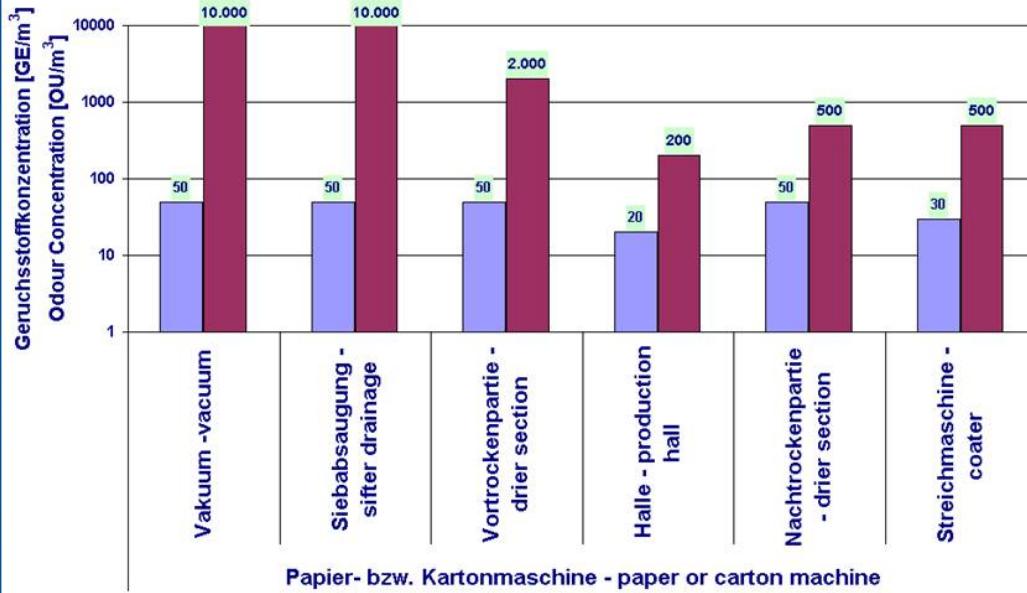
| Emissionsquelle | | | | | | |
|--|----------|----------|----------|---|----------|---|
| Geruchsprobe (Rohgas) | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Probebezeichnung | NRoh 1 | NRoh 2 | NRoh 3 | | | |
| Betriebszustand | Normal | Normal | Normal | | | |
| Probenahme | | | | | | |
| Datum | 30.01.13 | 30.01.13 | 30.01.13 | | | |
| Beginn | 09:28 | 10:06 | 10:43 | | | |
| Ende | 09:58 | 10:36 | 11:13 | | | |
| Olfaktometrie | | | | | | |
| Datum | 30.01.13 | 30.01.13 | 30.01.13 | | | |
| Beginn | 11:11 | 11:35 | 12:01 | | | |
| Ende | 11:16 | 11:40 | 12:06 | | | |
| Lagerdauer | | | | | | |
| [h] | 1:13 | 0:59 | 0:48 | | | |
| Geruchskonzentration | | | | | | |
| c_{odroh} [GE _E /m ³] | 27.836 | 26.037 | 25.395 | | | |
| c_{odroh} (gerundet) [GE _E /m ³] | 28.000 | 26.000 | 25.000 | | | |
| | GMW - MU | | GMW | | GMW + MU | |
| [GE _E /m ³] | 20.000 | | 26.000 | | 34.000 | |
| Volumenstrom | | | | | | |
| V_{vol} [Nm ³ /h] | 1.427 | 1.427 | 1.427 | | | |
| Geruchsstoffstrom | | | | | | |
| q_{odrein} [MGE _E /h] | 40,0 | 37,1 | 35,7 | | | |
| | GMW - MU | | GMW | | GMW + MU | |
| | 28,5 | | 37,1 | | 48,5 | |

Geom. Mittel - MU = Geom. Mittel / f; Geom. Mittel + MU = Geom. Mittel x f

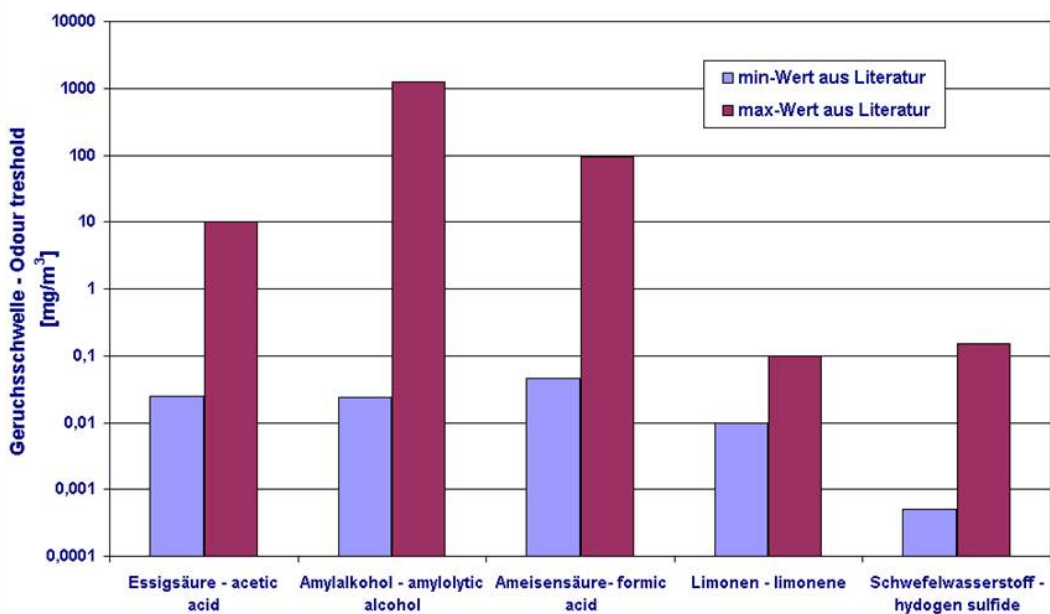
f = hinreichende Abschätzung der erweiterten Messunsicherheit (MU) von olfaktometrischen Messungen eines einzelnen Labors gemäß VDI 3884 Blatt 1 (Entwurf)

38

6.4.1 Ergebnisse: Beispiel Papierindustrie



6.4.2 Warum schwanken die Emissionen? Unterschiedliche Konzentrationen und Geruchsschwellen



6.5 Grenzwerte

- In der Regel keine emissionsseitigen Begrenzungen in gesetzlichen Regelwerken (einzelne Ausnahmen, z. B.: TA Luft: 500 GE/m³ für einzelne Anlagen (Biofilter); durch Messunsicherheit der Olfaktometrie faktisch 800 GE/m³ (vgl. VDI 3884 Blatt 1-E; max. zul.))
- aber auf Basis von Immissionsprognose in einzelnen Genehmigungsbescheiden Emissionsgrenzwerte:
 - Konzentration (GE/m³)
 - Flächenspezifischer Geruchsstoffstrom (GE/(m²*s))
 - Volumenspezifischer Geruchsstoffstrom (GE/(m³*s))
 - Massenspezifischer Geruchsstoffstrom (GE/(t*s))
 - Quelle/Gesamtanlage (MGE/h oder GE/s)

Fazit:

- Mittel zur Messung und Bewertung von Gerüchen sind vorhanden (Stichworte GIRL, EN 13725, VDI 3940)
- Vereinheitlichung und Vergleichbarkeit der Messmethodik hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen
- Messunsicherheit allerdings weiterhin deutlich höher als bei chem-phys. Verfahren
- QS-Maßnahmen zwingend erforderlich
- Weitere Vereinheitlichung erforderlich
- Realabgleich Messung – Ausbreitungsrechnung wünschenswert

MÜLLER-BBM

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Müller-BBM GmbH ▪ Robert-Koch-Straße 11 ▪ 82152 Planegg / München
Berlin ▪ Dresden ▪ Frankfurt ▪ Gelsenkirchen ▪ Hamburg ▪ Karlsruhe ▪ Köln ▪ Nürnberg ▪ Stuttgart ▪ Weimar

MBBM
MÜLLER-BBM GRUPPE

www.MuellerBBM.de

Emissionsfaktoren von Biogasanlagen und Motoren mit und ohne OxiKat

Werner-Jürgen Kost, iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG, Niederlassung Stuttgart


 Immissionen
Meteorologie
Akustik
Richter & Röckle

„Fachtagung für Umweltingenieure / UmweltingeuerInnen“
BLfU Augsburg, 10. Oktober 2013


Emissionsfaktoren von Biogasanlagen und Motoren mit und ohne OxiKat

Constanze Feistkorn, **BLfU**,
George Al-Shorachi, **LGA**
Werner-Jürgen Kost CMet, FRMetS, **iMA**

Bayerisches Landesamt für Umwelt 
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Tel.: 08 21/ 9071-0

Landesgewerbeanstalt Bayern 
Tillystraße 2
90431 Nürnberg
Tel.: 0911/817 71-0

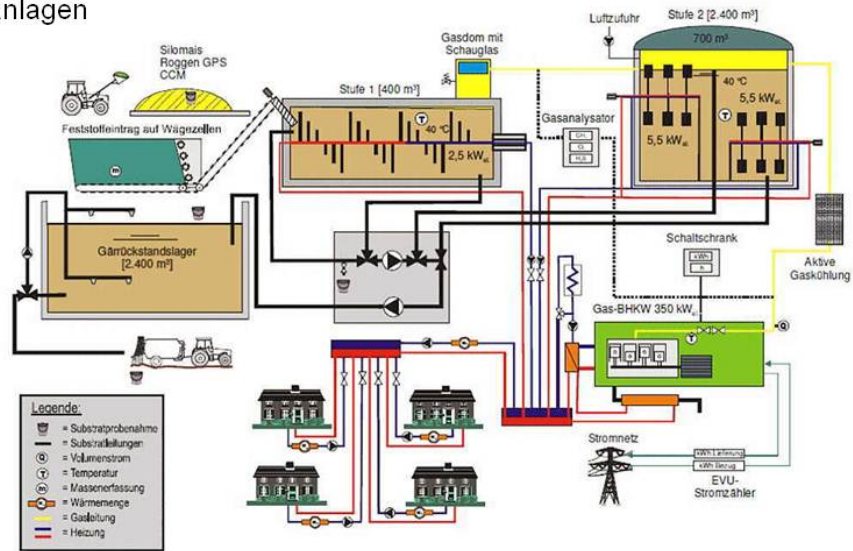
iMA Richter & Röckle GmbH & Co.KG
Niederlassung Stuttgart
Hauptstraße 54
70839 Gerlingen
Tel.: 07156 / 4389 -14
E-Mail: kost@ima-umwelt.de

 **DAKKS**
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14202-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG
Niederlassung Stuttgart
Hauptstraße 54, 70839 Gerlingen
07156-4389-14
kost@ima-umwelt.de

Schema Biogasanlagen



Schematischer Aufbau einer NawaRo-Anlage (Beispiel, LfL 2007)



Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

IMA Richter & Röchle GmbH & Co. KG
Niederlassung Stuttgart
Hauptstrasse 54, 70839 Gerlingen
07156-4389-14
kost@ima-umwelt.de



Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

IMA Richter & Röchle GmbH & Co. KG
Niederlassung Stuttgart
Hauptstrasse 54, 70839 Gerlingen
07156-4389-14
kost@ima-umwelt.de

Zielsetzung und Programm

Bestimmung der Emissionsfaktoren aus:

Biogas-Motoren – Gas-Otto-Motor mit und ohne OxiKat
 – Zündstrahlmotor

Gärestrocknungsanlage – vor und nach Wäscher

Silagen – prozesszeitlich und jahreszeitlich für
 – Mais, GPS, Gras und „Gärrest“

Motoren und Gärestrocknung

| Motor | Messpunkt | Wie oft? | Messungen |
|-----------------|----------------------------|----------|---|
| Zündstrahlmotor | Abgaskamin | einmalig | Geruch ¹⁾ , Kohlenmonoxid (CO), Stickoxide (NO _x), Gesamtkohlenstoff (Gesamt-C) (zzgl. Methan ((CH ₄), Stickstoffoxide(SO ₂), Formaldehyd (HCHO), Abgasrandbedingungen |
| Gas-Otto-Motor | vor Oxidationskatalysator | einmalig | Geruch ¹⁾ , CO, NO _x , Gesamt-C (zzgl. CH ₄), SO ₂ , HCHO, Abgasrandbedingungen |
| Gas-Otto-Motor | nach Oxidationskatalysator | einmalig | Geruch ¹⁾ , CO, NO _x , Gesamt-C (zzgl. CH ₄), SO ₂ , HCHO, Abgasrandbedingungen |

| Quelle | Messpunkt | Wie oft? | Messungen |
|-----------------------|------------------------------------|----------|---|
| Gärestrocknungsanlage | Abluft des zu trocknenden Gärrests | einmalig | Geruch ¹⁾ , Gesamt-C (zzgl. CH ₄), SO ₂ , Ammoniak (NH ₃), Abgasrandbedingungen |
| Gärestrocknungsanlage | nach Wäscher | einmalig | Geruch ¹⁾ , Gesamt-C (zzgl. CH ₄), SO ₂ , NH ₃ , Abgasrandbedingungen |

IMA Immissionen Meteorologie Akustik Richter & Röckle


„Fachtagung für Umweltingenieure / UmweltingeuerInnen“
BLfU Augsburg, 10. Oktober 2013

Gas-Otto-Motor

| | |
|--------------------------|--------|
| Hersteller | MAN |
| Baujahr | 2011 |
| Zylinder | 12 |
| Motorleistung elektrisch | 420 kW |

mit einem Oxidationskatalysatoren je Abgasstrang (V-Motor)


| | |
|--------------|-----------------------------|
| Hersteller | Elektro Hagl |
| Typ | BOC-250090-100 LF |
| Baujahr | 2011 |
| Seriennummer | A11 0001-1-70/A11 0001-1-65 |



OxiKat

Zündstrahlmotor

| | |
|--------------------------|---------|
| Hersteller | Schnell |
| Baujahr | 2010 |
| Zylinder | 6 |
| Motorleistung elektrisch | 265 kW |



IMA

DAKKS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14202-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

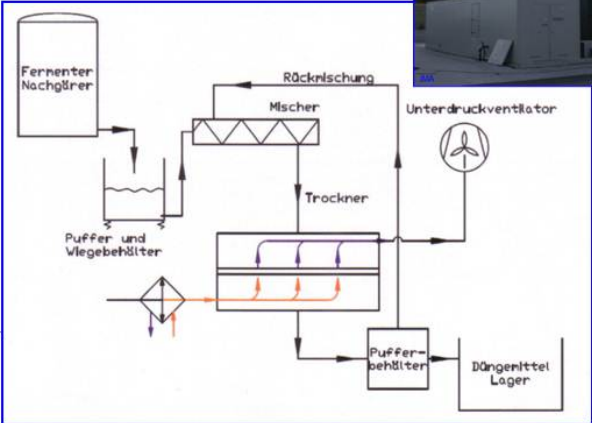

IMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG
Niederlassung Stuttgart
Hauptstrasse 54, 70839 Gerlingen
07156-4389-14
kost@ima-umwelt.de

IMA Immissionen Meteorologie Akustik Richter & Röckle

„Fachtagung für Umweltingenieure / UmweltingeuerInnen“
BLfU Augsburg, 10. Oktober 2013

Gärrestrocknungsanlage

| | |
|------------------------|---|
| Hersteller | DORSET Agrar- und Umwelttechnik GmbH |
| Typ | RM15 |
| Bauart | 2 Trocknerschichten mit Pendelförderband |
| Trockenleistung | 0,8-1 kg Wasser/kWh |
| Trockenfläche | 60 m ² |
| TS-Gehalt Eingang | 8% |
| TS-Gehalt Ausgang | 80% |
| Wärmeangebot | 400 kW _{th} |
| Max. Luftmenge | 29.000 m ³ /h |
| Abluftreinigung | |
| Bauart | Zwei-stufiger Wäscher (Chemische und biologische Stufe) |
| Filterflächenbelastung | 5500 m ³ /m ² |
| pH-Wert Stufe 1 | 1-4 |
| pH-Wert Stufe 2 | 6-8 |
| Säureverbrauch | ca. 3 kg/kg Ammonium |
| Abschlammung | ca. 20-30 Liter Ammoniumsulfat/kg Ammonium |

IMA

DAKKS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14202-01-00

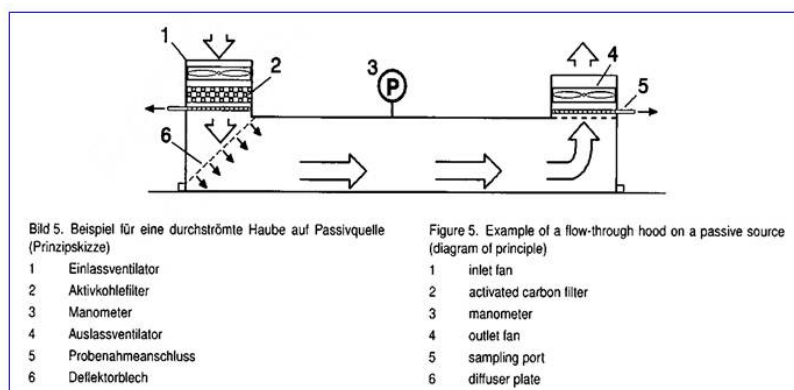
Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

IMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG
Niederlassung Stuttgart
Hauptstrasse 54, 70839 Gerlingen
07156-4389-14
kost@ima-umwelt.de

Silagen und Gärrest

| Quelle | Zustand | Wie oft? | Messungen |
|----------------|----------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Mais-Silage | frisch angeschnitten | Übergangsjahreszeit/ Winter/Sommer | Geruch ¹⁾ |
| Mais-Silage | ruhend (> 4h) | Übergangsjahreszeit/ Winter/Sommer | Geruch ¹⁾ |
| GPS-Silage | frisch angeschnitten | Übergangsjahreszeit/ Winter/Sommer | Geruch ¹⁾ |
| GPS-Silage | ruhend (> 4h) | Übergangsjahreszeit/ Winter/Sommer | Geruch ¹⁾ |
| Gras-Silage | frisch angeschnitten | Übergangsjahreszeit/ Winter/Sommer | Geruch ¹⁾ |
| Gras-Silage | ruhend (> 4h) | Übergangsjahreszeit/ Winter/Sommer | Geruch ¹⁾ |
| Gärrest (fest) | separiert frisch | Übergangsjahreszeit/ Sommer | Geruch ¹⁾ |
| Gärrest (fest) | separiert gelagert | Übergangsjahreszeit/ Sommer | Geruch ¹⁾ |

¹⁾ inkl. Geruchsqualität (d.h. es riecht nach...)



Probennahme mit aktiv belüfteter Haube gemäß VDI 3880



Probennahme für >> 4 h alten Anschnitt Mais-Silage

Silage- und Gärrest-Probennahme



Probennahme für frischen Anschnitt GPS-Silage

10



Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

IMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG
Niederlassung Stuttgart
Hauptstrasse 54, 70839 Gerlingen
07156-4389-14
kost@ima-umwelt.de



Frische Gärrestprobennahme bei Regen

Mais-Probennahme an frischer Silagewand



11



Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

IMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG
Niederlassung Stuttgart
Hauptstrasse 54, 70839 Gerlingen
07156-4389-14
kost@ima-umwelt.de

Ergebnisse Motorenemissionen

Gas-Otto-Motor

| Mess-komponente | Einheit | Mittelwert | Max. Wert | Max. Messwert zzgl. erweiterte Messunsicherheit | Grenzwert der TA Luft | Auslastung |
|-------------------------------|-------------------|--|---|---|---|------------|
| Rohgas | | | | | | |
| Formaldehyd | mg/m ³ | 15,2 | 15,6 | 20,0 | | 100 % |
| SO ₂ | mg/m ³ | 32,7 | 42,1 | 52,6 | | |
| CO | mg/m ³ | 571 | 580 | 615 | | |
| NO _x ^{*)} | mg/m ³ | 3.461 | 3610 | 3.790 | | |
| Gesamt-C ¹⁾ | mg/m ³ | 319 | 389 | 420 | | |
| Sauerstoff | Vol.-% | 4,2 | 4,4 | | | |
| Reingas | | | | | | |
| Formaldehyd | mg/m ³ | 11,1 | 13,4 | 15,2 | 60 | 100 % |
| SO ₂ | mg/m ³ | 34,9 | 38,6 | 43,2 | 350 | |
| CO | mg/m ³ | 57,2 | 59,6 | 66,7 | 650 | |
| NO _x | mg/m ³ | 3389,3 | 3511 | 3.687 | 500 | |
| Gesamt-C ²⁾ | mg/m ³ | 300,2 | 328 | 344 | -- | |
| Sauerstoff | Vol.-% | 4 | 4,1 | | | |
| | | Geruchsstoff-konzentration [GE/m³] Geometrisches Mittel | Messunsicherheit OG - GE/m ³ - UG (VDI 3884 Bl. 1 E [10]) | | Beschreibung der Geruchsqualität | |
| Rohgas (vor OxiKat) | | 7.386 | 10.230 / 5.333 | | Abgas, verbrannte Kerze, Chlor | |
| Reingas (nach OxiKat) | | 2.297 | 3.182 / 1.659 | | verbranntes Erdgas oder Kerze | |

12



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

IMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG
 Niederlassung Stuttgart
 Hauptstrasse 54, 70839 Gerlingen
 07156-4389-14
 kost@ima-umwelt.de

Ergebnisse Motorenemissionen

Zündstrahl-Motor

| Mess-komponente | Einheit | Mittelwert | Max. Wert | Max. Messwert zzgl. erweiterte Messunsicherheit | Grenzwert der TA Luft | Auslastung |
|------------------------|-------------------|--|---|---|---|------------|
| Formaldehyd | mg/m ³ | 83,7 | 89,3 | 101,8 | 60 | 100 % |
| SO ₂ | mg/m ³ | 18,7 | 28,5 | 31,9 | 350 | |
| CO | mg/m ³ | 946,4 | 951,2 | 1000 | 2000 | |
| NO _x | mg/m ³ | 1923,5 | 1959,3 | 2100 | 1000 | |
| Gesamt-C ¹⁾ | mg/m ³ | 592,5 | 653,2 | 686 | -- | |
| Sauerstoff | Vol.-% | 4,8 | 4,8 | | | |
| | | Geruchsstoff-konzentration [GE/m³] Geometrisches Mittel | Messunsicherheit OG - GE/m ³ - UG (VDI 3884 Bl. 1 E [10]) | | Beschreibung der Geruchsqualität | |
| | | 3.922 | 5.649 / 2.723 | | Chlor, stechend verbrannt | |

12



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

IMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG
 Niederlassung Stuttgart
 Hauptstrasse 54, 70839 Gerlingen
 07156-4389-14
 kost@ima-umwelt.de

Ergebnisse Gärresttrocknungsanlage

| Messkomponente | Einheit | Mittelwert | Max. Wert | Max. Messwert zzgl. erweiterte Messunsicherheit | Grenzwert der TA Luft | Auslastung |
|------------------|-------------------|------------|-----------|---|-----------------------|------------|
| Rohgas | | | | | | |
| Gesamt-C | mg/m ³ | <2 | <2 | <2 | | |
| NH ₃ | mg/m ³ | 6,7 | 7,2 | 10,1 | | |
| H ₂ S | mg/m ³ | <0,04 | <0,04 | 0,04 | | |
| Reingas | | | | | | |
| Gesamt-C | mg/m ³ | <2 | <2 | <2 | 50 | |
| NH ₃ | mg/m ³ | 15,0 | 15,7 | 22 | 30 | |
| H ₂ S | mg/m ³ | <0,04 | <0,04 | 0,04 | 3 | |

| | Geruchsstoffkonzentration [GE/m ³] <small>Geometrisches Mittel</small> | Messunsicherheit OG - GE _m ³ - UG <small>(VDI 3884 Bl. 1 E (10))</small> | Beschreibung der Geruchsqualität |
|-----------------------------|---|--|----------------------------------|
| Gärresttrocknung, (Rohgas) | 69 | 100 / 48 | süßlich, erdig, malzig |
| Gärresttrocknung, (Reingas) | 34 | 49 / 23 | modrig, muffig, mild |

14



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

IMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG
Niederlassung Stuttgart
Hauptstrasse 54, 70839 Gerlingen
07156-4389-14
kost@ima-umwelt.de

Ergebnisse Silagen

| Silage bzw. Gärrest | Zustand | Probenahme (aktive Haube gemessen auf) | Übergangsjahreszeit ¹⁾ | Oktober | Wintermessung ²⁾ | Februar | Sommer ³⁾ | Mai |
|---------------------|-----------------|---|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| IMA Proj.-Nr.: | | | Geruchskonzentration | Emissionsfaktor | Geruchskonzentration | Emissionsfaktor | Geruchskonzentration | Emissionsfaktor |
| 11-04-06-S-II | (Schnittalter) | | GE/m ³ | GE/(m ² s) | GE/m ³ | GE/(m ² s) | GE/m ³ | GE/(m ² s) |
| Mais | frisch | Haufwerk | 3.241 | 56,0 | 3.073 | 53,1 | 11.127 | 208,3 |
| Mais | gelagert, > 4h | Haufwerk | 2.279 | 39,4 | 1.260 | 21,8 | --- | --- |
| Mais | gelagert, >> 4h | vertikale Anschnitt | --- | --- | 140 | 2,8 | 2.631 | 49,3 |
| GPS | frisch | Haufwerk | 3.286 | 56,8 | 1.148 | 20,0 | 23.130 | 433,0 |
| GPS | gelagert, > 4h | Haufwerk | 3.224 | 55,7 | --- | --- | --- | --- |
| GPS | gelagert, >> 4h | vertikale Anschnitt | --- | --- | 444 | 3,8 | 1.190 | 22,3 |
| Gras | frisch | Haufwerk | 4.491 | 77,6 | 6.028 | 104,2 | 19.122 | 358,0 |
| Gras | gelagert, > 4h | Haufwerk | 7.277 | 125,7 | 1.795 | 31,0 | --- | --- |
| Gras | gelagert, >> 4h | vertikale Anschnitt | --- | --- | 150 | 2,6 | 14.978 | 280,4 |
| Gärrest | frisch | Haufwerk | 285 | 4,9 | kein Material | kein Material | 689 | 13,1 |
| Gärrest | gelagert, > 4h | Haufwerk | 283 | 4,9 | kein Material | kein Material | 1.533 | 19,9 |

¹⁾ Silagealter 3- 6 Monate, Witterung 5°C - 13°C 7-8/8 leichter Regen
²⁾ Silagealter 6 Monate, Witterung -4 °C - +3 °C leichte Schneeschauer
³⁾ Silagealter 12 Monate, Witterung 18 °C bis 23 °C Sonne u. 10 °C - 13°C Regen

| Silage bzw. Gärrest | Beschreibung der Geruchsqualität |
|---------------------|--|
| Mais | säuerlich, vergoren, stechend |
| GPS | säuerlich, süßlich, nach Heu und Gemüsereste |
| Gras | säuerlich, schafig, fruchtig |
| Gärrest (klassisch) | mulchig, erdig, pilzig, nussig |

15



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

IMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG
Niederlassung Stuttgart
Hauptstrasse 54, 70839 Gerlingen
07156-4389-14
kost@ima-umwelt.de

Ergebnisse Silagen - Messunsicherheiten

Messunsicherheiten n. VDI 3884 Bl.1 E

| Silage bzw. Gärrest | Zustand | Probenahme | Übergangsjahreszeit ¹⁾ | Wintermessung ²⁾ | Sommer ³⁾ |
|--|-----------------|------------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------|
| iMA Proj.-Nr.: | | (aktive Haube | Geruchskonzentration | Geruchskonzentration | Geruchskonzentration |
| 11-04-06-S-II | (Schnittalter) | gemessen auf) | OG - GE/m ³ - UG | OG - GE/m ³ - UG | OG - GE/m ³ - UG |
| Mais | frisch | Haufwerk | 4.466 / 2.328 | 4.403 / 2.145 | 15.291 / 8.097 |
| Mais | gelagert, > 4h | Haufwerk | 3.156 / 1.645 | 1.773 / 896 | --- |
| Mais | gelagert, >> 4h | vertikale Anschnitt | --- | 201 / 98 | 3.616 / 1.915 |
| GPS | frisch | Haufwerk | 4.458 / 2.423 | 1.615 / 816 | 31.786 / 16.899 |
| GPS | gelagert, > 4h | Haufwerk | 4.466 / 2.328 | --- | --- |
| GPS | gelagert, >> 4h | vertikale Anschnitt | --- | 625 / 316 | 1.653 / 857 |
| Gras | frisch | Haufwerk | 6.092 / 3.311 | 8.636 / 4.207 | 26.278 / 13.915 |
| Gras | gelagert, > 4h | Haufwerk | 10.079 / 5.254 | 2.525 / 1.276 | --- |
| Gras | gelagert, >> 4h | vertikale Anschnitt | --- | 215 / 105 | 20.583 / 10.899 |
| Gärrest | frisch | Haufwerk | 386 / 208 | kein Material | 959 / 503 |
| Gärrest | gelagert, > 4h | Haufwerk | 383 / 210 | kein Material | 2.128 / 1.104 |
| ¹⁾ Silagealter 3 - 6 Monate, Witterung 5°C - 13°C 7-8/8 leichter Regen ²⁾ Silagealter 6 Monate, Witterung -4 °C - +3 °C leichte Schneeschauer ³⁾ Silagealter 12 Monate, Witterung 18 °C bis 23 °C Sonne u. 10 °C - 13°C Regen | | | | OG - obere Grenze UG - untere Grenze | |

16


 Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

 iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG
 Niederlassung Stuttgart
 Hauptstrasse 54, 70839 Gerlingen
 07156-4389-14
 kost@ima-umwelt.de

Zusammenfassung der Ergebnisse

Motorenanlagen:

- OxiKat bringt am Gas-Otto-Motor eine CO-Reduzierung um Faktor 10.
- OxiKat bringt am Gas-Otto-Motor eine Geruchsstoff-Reduzierung auf 1/3.
- Die Geruchsstoffkonzentration bestätigt die Untersuchung aus Sachsen.
- Die Geruchsstoffqualität gibt keinen zwingenden Hinweis auf eine Biogasanlage.
- Beide Motorenanlagen überschritten den zulässigen NO_x-Wert.
- Der Zündstrahlmotor konnte auch den Formaldehyd-Wert nicht einhalten.
- Änderung der Motoreneinstellung und Nachmessungen erforderlich.



17


 Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

 iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG
 Niederlassung Stuttgart
 Hauptstrasse 54, 70839 Gerlingen
 07156-4389-14
 kost@ima-umwelt.de

Zusammenfassung der Ergebnisse

Gärresttrocknungsanlagen:

- Der Wirkungsgrad des Wäschers der Trocknungsanlage lag bei 50%.
- Für NH₃ lag der Reingas-Wert um den Faktor 2 höher als im Rohgas.
- Zum Zeitpunkt der Messungen war vermutlich die chemische Gleichgewichtsreaktion am Wäscher (Wäscherlösung) nicht optimal in Richtung Ammoniumsulfat eingestellt.



18



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

IMA Richter & Röchle GmbH & Co. KG
Niederlassung Stuttgart
Hauptstrasse 54, 70839 Gerlingen
07156-4389-14
kost@ima-umwelt.de

Zusammenfassung der Ergebnisse

Silagen / Gärrest:

- Die Messergebnisse zeigen, dass Silageanschnitte sehr volatil auf Witterungs- und Handhabungsbedingungen sowie auf die meteorologische Situation (z.B. Temperatur, Niederschlag) reagieren und vermutlich auch je nach unterschiedlichem Versäuerungsgrad (Gärsäuremustermessungen waren im Projekt nicht vorgesehen) zu unterschiedlichen Emissionsstärken neigen.
- Gerade das Eindringen von Niederschlagswasser in die Silage und insbesondere in den Anschnitt führen u.U. zu einer raschen Entwicklung von weiteren neuen Gärprozessen, die zuvor unter Luftabschluss nicht zum Zuge kamen.
- Eine große Schwankungsbreite in Bezug auf Geruchsstoffemissionen deutet sich auch beim Gärrest an.



19



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

IMA Richter & Röchle GmbH & Co. KG
Niederlassung Stuttgart
Hauptstrasse 54, 70839 Gerlingen
07156-4389-14
kost@ima-umwelt.de

Folgerungen

- Auf Basis dieser Ergebnisse erscheint die Festlegung eines allgemeinen Jahres-Emissionsmittelwertes für einen repräsentativen spezifischen Emissionsfaktors für einzelne Anlagenteile einer Biogasanlage nicht möglich.
- Zur Abschätzung der Geruchsemissionen einer nach dem Stand der Technik ausgestatteten und geführten Biogasanlage, können zunächst jedoch die Ergebnisse aus den Emissionsmessungen der Sommermessung und der Wintermessung des vertikalen Anschnitts herangezogen werden, da diese die tägliche Betriebspraxis, zutreffender abbilden, als die Ergebnisse aus den Haufwerksmessungen. Die Größenordnung der ermittelten Geruchsemissionsfaktoren im Winter entspricht den Geruchsemissionsfaktoren der VDI 3894 Bl.1 und der im GAKBY hinterlegten Faktoren.
- Die vorhandenen Faktoren der VDI 3894 Bl. 1 sind Konventionswerte, die sich aus Wintermessungen (!) ableiten.

20



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

IMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG
 Niederlassung Stuttgart
 Hauptstrasse 54, 70839 Gerlingen
 07156-4389-14
 kost@ima-umwelt.de

Folgerungen

- Die Messungen zeigen aber auch, dass u.U. der starke Anstieg der Geruchsemissionen im Sommer in der Ausbreitungsrechnung mit den bisher verwendeten Faktoren nicht berücksichtigt wird.
- Bei hohen Temperaturen und Feuchtigkeit treten, je nach Silageart, zum Teil erheblich höhere Geruchsemissionen auf.
- Die Geruchsemissionsfaktoren im Sommer von Maissilage und Ganzpflanzensilagen sind u.U. um den Faktor 18 bzw. 9 höher.
- Der Geruchsemissionsfaktor von Grassilage steigt u.U. auf das 100-fache an.
- Erfahrungsgemäß sind bodennahe, windinduzierte Quellen insbesondere im Nahbereich von erheblicher Bedeutung. Silagen führen daher zu starken Platzgerüchen. Diese sollten in der Immissionsprognose immer berücksichtigt werden (i.d.R. 10 % der Gesamtemissionen).

21



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

IMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG
 Niederlassung Stuttgart
 Hauptstrasse 54, 70839 Gerlingen
 07156-4389-14
 kost@ima-umwelt.de

Minderungsmaßnahmen

- Von Betreibern von Fahrsiloanlagen ist eine größtmögliche Sauberkeit und Sorgfalt beim Betrieb zu fordern. Die Anschnitte der Fahrsiloanlagen sollten vor Niederschlagswasser, starker Sonneneinstrahlung und starkem Winddruck geschützt werden.
- Die Anschnitte sollten mit einer separaten Silofolie oder leichtem Vliesmaterial abgedeckt werden.
- Die Anschnitte sollten nach Möglichkeit glatt beziehungsweise senkrecht gefräst sein, um die effektive Oberfläche der Emission klein zu halten. Siloschneidern sind den aufgerissenen Oberflächen von Frontlader-Entnahmen Vorzug zu geben.

22



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

IMA Richter & Röchle GmbH & Co. KG
Niederlassung Stuttgart
Hauptstrasse 54, 70839 Gerlingen
07156-4389-14
kost@ima-umwelt.de

Minderungsmaßnahmen

- Silageflüssigkeit sollte sofort in einen Sammelkanal eingeleitet werden.
- Silagematerial sollte nicht im Fahrbereich der freien Witterung ausgesetzt werden.
- Separierte feste Gärreste von NaWaRo-Anlagen sind im Vergleich zu den Eingangssubstraten bezüglich der Geruchsemissionen eher von untergeordneter Bedeutung.

22



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

IMA Richter & Röchle GmbH & Co. KG
Niederlassung Stuttgart
Hauptstrasse 54, 70839 Gerlingen
07156-4389-14
kost@ima-umwelt.de

| | | |
|---|--|--|
|  | Prüfung von Messberichten | |
| | zur Durchführung von Emissionsmessungen gemäß Modul Immissionsschutz / Luft | |

Anschrift der Messstelle

| | |
|------------------|--|
| Name | |
| Straße | |
| PLZ / Ort | |
| Verfahrensnummer | |

Angaben zum Begutachter

| | |
|---------------|--|
| Name | |
| Institution | |
| Telefon / Fax | |
| E-Mail | |

Angaben zum Bericht

| | |
|--|---|
| Berichtsidentifikation (Nr., ID-Nr. etc.) | |
| Anlagenart | |
| Berichtsdatum (TT.MM.JJJJ) | 3-Jahresfrist eingehalten? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> |
| Ermittlungen in den folgenden Prüfbereichen (nach Modul Immissionsschutz) | |
| Ermittelte Komponenten: | |
| Fachkundliche Zuordnung des Berichtes zu: Beteiligung von Fremdpersonal? | Ja <input type="checkbox"/> Funktion: FV <input type="checkbox"/> / VFV <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> |
| Berichtsumfang | Seiten Anlagen |
| Bericht entspricht in der Gliederung dem LAI-Mustermessbericht? | Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> (Sofern der Bericht nicht der LAI-Mustervorlage entspricht, ist eine weitere Prüfung nicht erforderlich.) |
| Bemerkungen | |


*) Bewertungsschema nach LAI (VDI 4220, Anhang C2):

- 0 = ohne Beanstandung
- 1 = formaler Mangel
- 2 = geringer Mangel
- 3 = erheblicher Mangel
- 4 = schwerwiegender Mangel
- (3 oder 4 ist zu begründen)

Hinweis:

Jeder Abschnitt muss bewertet werden; die Tabellenzeilen zu den Unterkapiteln müssen nur ausgefüllt werden, wenn Mängel zu den jeweiligen Punkten festgestellt wurden. Sobald eine Bewertung von mindestens „3“ vergeben und begründet wird, bedarf es keiner weitergehenden Beurteilung des Berichtes!


Die ungünstigste Bewertungsziffer (0-4) stellt die Gesamtbewertung eines Abschnitts beziehungsweise des gesamten Messberichtes dar.

| | | |
|---|--|--|
|  | Prüfung von Messberichten zur Durchführung von Emissionsmessungen gemäß Modul Immissionsschutz / Luft | |
| | | |

| 1 | Formulierung der Messaufgabe | festgestellte Mängel | Bewertung (1 – 4) * |
|---------------------------------|---|--|------------------------|
| 1.1 | Auftraggeber | | |
| 1.2 | Betreiber | | |
| 1.3 | Standort | | |
| 1.4 | Anlage | | |
| 1.5 | Datum der Messung | | |
| 1.6 | Anlass der Messung | | |
| 1.7 | Aufgabenstellung | | |
| 1.8 | Messobjekte | | |
| 1.9 | Durchgeführte Ortsbesichtigung vor Messdurchführung | | |
| 1.10 | Messplanabstimmung | | |
| 1.11 | An der Probenahme beteiligte Personen | | |
| 1.12 | Beteiligung weiterer Institute | | |
| 1.13 | Fachlich Verantwortlicher | | |
| Gesamturteil Abschnitt 1 | | 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> | |

| 2 | Beschreibung der Anlage und der gehandhabten Stoffe | festgestellte Mängel | Bewertung (1 – 4) * |
|---------------------------------|--|--|------------------------|
| 2.1 | Art der Anlage | | |
| 2.2 | Beschreibung der Anlage | | |
| 2.3 | Beschreibung der Emissionsquellen | | |
| 2.4 | Angabe der laut Genehmigungsbescheid möglichen Einsatzstoffe | | |
| 2.5 | Betriebszeiten | | |
| 2.6 | Einrichtung zur Erfassung und Minderung der Emissionen | | |
| 2.6.1 | Einrichtung zur Erfassung der Emissionen | | |
| 2.6.2 | Einrichtung zur Verminderung der Emissionen | | |
| Gesamturteil Abschnitt 2 | | 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> | |

| 3 | Beschreibung der Probenahmestelle | festgestellte Mängel | Bewertung (1 – 4) * |
|-----|--|----------------------|------------------------|
| 3.1 | Lage des Messquerschnittes | | |
| 3.2 | Abmessungen des Messquerschnittes | | |
| 3.3 | Anzahl der Messachsen und Lage der Messpunkte im Messquerschnitt | | |


| | | |
|---|--|--|
|  | Prüfung von Messberichten | |
| | zur Durchführung von Emissionsmessungen gemäß Modul Immissionsschutz / Luft | |

| 3 Beschreibung der Probenahmestelle | festgestellte Mängel | Bewertung (1 – 4) * |
|--|--|--------------------------------|
| 3.4 Anzahl und Größe der Messöffnungen | | |
| Gesamturteil Abschnitt 3 | 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> | |

| 4 Mess- und Analyseverfahren, Geräte | festgestellte Mängel | Bewertung (1 – 4) * |
|--|--|--------------------------------|
| 4.1 Abgasrandbedingungen | | |
| 4.1.1 Strömungsgeschwindigkeit | | |
| 4.1.2 Statischer Druck im Abgaskamin | | |
| 4.1.3 Luftdruck in Höhe der Probenahmestelle | | |
| 4.1.4 Abgastemperatur | | |
| 4.1.5 Wasserdampfanteil im Abgas (Abgasfeuchte) | | |
| 4.1.6 Abgasdichte | | |
| 4.1.7 Abgasverdünnung | | |
| 4.2 Kontinuierliche Messverfahren | | |
| 4.3 Diskontinuierliche Messverfahren | | |
| 4.3.1 Gas- und dampfförmige Emissionen | | |
| 4.3.2 Partikelförmige Emissionen | | |
| 4.3.3 Besondere hochtoxisische Abgasinhaltsstoffe (PCDD/PCDF u.ä.) | | |
| 4.3.4 Geruchsemissionen | | |
| Gesamturteil Abschnitt 4 | 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> | |

| 5 Betriebszustand der Anlage während der Messungen | festgestellte Mängel | Bewertung (1 – 4) * |
|---|--|--------------------------------|
| 5.1 Produktionsanlage | | |
| 5.2 Abgasreinigungsanlagen | | |
| Gesamturteil Abschnitt 5 | 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> | |

| 6 Zusammenfassung der Messergebnisse und Diskussion | festgestellte Mängel | Bewertung (1 – 4) * |
|---|-----------------------------|--------------------------------|
| 6.1 Bewertung der Betriebsbedingungen während der Messungen | | |
| 6.2 Messergebnisse | | |
| 6.3 Messunsicherheiten | | |
| 6.4 Plausibilitätsprüfung | | |

| | | |
|---|--|--|
|  | Prüfung von Messberichten zur Durchführung von Emissionsmessungen gemäß Modul Immissionsschutz / Luft | |
| | | |

| | | | |
|---------------------------------|--|--|----------------------------|
| 6 | Zusammenfassung der Messergebnisse und Diskussion | festgestellte Mängel | Bewertung (1 – 4) * |
| Gesamturteil Abschnitt 6 | | 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> | |

| | | | |
|------------------------------|---|--|----------------------------|
| 7 | Anhang - Anlagenübersicht | festgestellte Mängel | Bewertung (1 – 4) * |
| | Messplan | | |
| | Mess- und Rechenwerte | | |
| | Grafische Darstellung des zeitlichen Verlaufs kontinuierlich gemessener Komponenten | | |
| Gesamturteil „Anhang“ | | 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> | |

Sonstige Bemerkungen / Erläuterungen:

Abschließende Bewertung des gesamten Berichts:

- Der Bericht enthält keine Mängel (0).
- Der Bericht enthält formale Mängel (1).
- Der Bericht enthält geringe Mängel (2).
- Der Bericht enthält erhebliche Mängel (3).
- Der Bericht enthält schwerwiegende Mängel (4).

- Der Bericht kann für den Nachweis der Fachkunde verwendet werden.

Ort / Datum: Unterschrift:

Geruchsemissionsmessung (DIN EN 13725)Aktenzeichen: **PL**,

Messinstitut:

Datum: 2012-00-00

| |
|--|
| Berichtstitel / Berichts-Nr. / Datum: Bericht über die Durchführung |
| Fachlich Verantwortliche: |

| Prüfverfahren: Olfaktometrie mit Probenahme | nicht vorhanden | vorhanden | Bemerkungen oder Bewertung |
|---|--------------------|-----------|-------------------------------|
| Auftraggeber, Betreiber, beteiligte Institutionen | | | |
| Formulierung der Aufgabenstellung | | | |
| Beschreibung der Anlage | | | |
| Lage der Probenahmestelle | | | |
| Beschreibung der Probennahmeapparatur | | | |
| Datum und Uhrzeit der Probenahme / Messung | | | |
| Betriebszustände während der Probenahme | | | |
| Abgasrandbedingungen | | | |
| Probennahmedauer: 30 Minuten in Anlehnung an TA Luft. Abweichungen sind zu begründen. | | | |
| Vorverdünnung der Proben, Beschreibung der Vorverdünnungsmethode | X | | |
| Lagerzeit der Proben (Tabelle) | | | |
| Angaben zum Transport der Proben, falls die Lagerzeit 2 Stunden übersteigt: Lagertemperatur. Wie wurde die Lagertemperatur sichergestellt (z.B. Klimatisierung) | | | |
| Ort der Auswertung | | | |
| Auflistung der Probanden, einschließlich der Übersicht über die Probandeneignung | | | |
| Angabe der aktuellen Laborpräzision und Laborgenauigkeit für n-Butanol (Prüfgas?) bzw. Präzision für H ₂ S | | | |
| Antworten der Probanden auf alle dargebotenen Verdünnungen (vollständige Matrix) | | | |
| Anzahl und Antworten auf Nullproben einschließlich Nullprobenfehlbewertung (Auswertung) | | | |
| Berechnungsmethode der Geruchsstoffkonzentration der Proben | | | |
| Angaben zur nachträglichen Prüferklassierung (Auslese), Ausweisung von ΔZ | | | |
| Ergebnisse der n-Butanol-Messung, die nach jeweils 12 Einzelmessungen durchzuführen sind | E | | |
| Angabe zur Nachweisgrenze des Olfaktometers (Bestimmungsgrenze nach DIN EN 13725 nicht definiert) | | | |

Stand 2012-04-05

Checkliste-Emission-O-Muster-Kost

2 von 2

| Prüfverfahren: Olfaktometrie mit Probenahme | nicht vorhanden | vorhanden | Bemerkungen oder Bewertung |
|--|-----------------|---------------------|----------------------------|
| Aussage zur Messunsicherheit | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Abweichungen im Bericht | kritisch | nicht kritisch | Bewertung |
| Dieser Messbericht ist für eine Feststellung des Fachkundenachweises für Ermittlungen im Bereich des Immissionsschutzes" („Modul Immissionsschutz „O“) in der Fassung vom 16.10.2003 | n | n | (Nicht) geeignet. |
| Zusammenfassende Bewertung: | | | |
| Ort, Datum: Gerlingen, 2012-04-04 | | | |
| Fachbegutachter: | | Unterschrift: | |

Die Bewertung der Anforderungen erfolgt durch folgende Kriterien:

- X erfüllt
- 1 nicht kritische Abweichung, d.h. nicht den Messwert beeinflussende Abweichung
- 2 kritische Abweichung, d.h. Messwert beeinflussende Abweichung
- E entfällt

Stand 2012-04-05

Checkliste-Emission-O-Muster-Kost



Verfahrens-Nr.: _____

ggf. Standort: _____

Nachweisblatt Geruchsimmissionsmessung/Geruchsbegehung Rastermessung

(Grundlagen: GIRL, VDI 3940 Blatt 1:2008.)

DAkkS Verfahrensnummer: _____

ggf. Standort: _____

| |
|--|
| Berichtstitel / Berichts-Nr. / Datum |
| Namen der Bearbeiter / fachlich Verantwortlichen / Organisation: |

| fachliche u. rechtl. Grundlage | Prüfpunkt | vorhanden | Bewertung | Ergänzende Ausführungen / Hinweise |
|--|--|--------------------------|-----------|------------------------------------|
| Formulierung der Messaufgabe | | | | |
| LAI Muster-MB Em. | Auftraggeber, Betreiber, Standort, Anlage, Zeitraum der Messung | <input type="checkbox"/> | | |
| LAI Muster-MB Em. | Formulierung der Aufgabenstellung | <input type="checkbox"/> | | |
| LAI Muster-MB Em. | Messobjekte, Ortsbesichtigung vor Messdurchführung (Angabe Datum, Durchführende) | <input type="checkbox"/> | | |
| LAI Muster-MB Em. | Messplanabstimmung (Angabe mit Datum, Umfang der Messplanabstimmung) | <input type="checkbox"/> | | |
| LAI Muster-MB Em. | Beteiligung weiterer Institute/Dritter | <input type="checkbox"/> | | |
| LAI Muster-MB Em. | Fachlich Verantwortlicher | <input type="checkbox"/> | | |
| | Bemerkungen: | <input type="checkbox"/> | | |
| Beschreibung der Anlage und der gehandhabten Stoffe | | | | |
| GIRL/LAI Muster-MB Em. | Beschreibung der Anlage (Produkt, Produktionsverfahren, Betriebszeiten, Anlagenauslastung während des Messzeitraumes, ...) | <input type="checkbox"/> | | |
| GIRL/LAI Muster-MB Em. | Lageplan der Anlage (Maßstab < 1:5000) mit Eintragung der Geruchsquellen | <input type="checkbox"/> | | |
| GIRL/LAI Muster-MB Em. | Liste der geruchsrelevanten Stoffe (Geruchsqualität) einschließlich der Betriebszeiten | <input type="checkbox"/> | | |



Verfahrens-Nr.: _____

ggf. Standort: _____

| fachliche u. rechtl. Grundlage | Prüfpunkt | vorhanden | Bewertung ¹ | Ergänzende Ausführungen / Hinweise |
|---|--|--------------------------|------------------------|------------------------------------|
| | Bemerkungen: | <input type="checkbox"/> | | |
| Beschreibung Messgebiet/Beurteilungsgebiet/Untersuchungsraum | | | | |
| Prüffähigkeit | Verwendung von aktuellem bzw. aktualisiertem Kartenmaterial (neue Wohnhäuser, bzw. Neubaugebiete) | <input type="checkbox"/> | | |
| TA Luft GIRL | Festlegung/Beschreibung Beurteilungsgebiet, Messgebiet, Untersuchungsraum | <input type="checkbox"/> | | |
| LAI Muster-MB Em. | Beschreibung weiterer Geruchsemissionsquellen im Untersuchungsraum (ggf. Einwirkung auf das Beurteilungsgebiet möglich) | <input type="checkbox"/> | | |
| GIRL VDI 3940-1 | Darstellung der theoretischen Messpunkte und Beurteilungsflächen mit Nummerierung in einem Lageplan (eindeutige Zuordnung) | <input type="checkbox"/> | | |
| GIRL VDI 3940-1 | Auflistung der tatsächlichen Messpunkte und Standorte der Prüfer (Adresse/Foto...) | <input type="checkbox"/> | | |
| OVG NRW 2005, Ausl.-Hinw. GIRL | In Abhängigkeit von der Aufgabenstellung: ggf. Messplanung an Schutzgut (relevante Wohnnutzung etc.) ausrichten | <input type="checkbox"/> | | |
| OVG NRW 2005, Ausl.-Hinw. GIRL | ggf. Größe der Beurteilungsflächen an Schutzgut anpassen | <input type="checkbox"/> | | |
| | Bemerkungen: | <input type="checkbox"/> | | |
| Messverfahren und Messdurchführung | | | | |
| GIRL VDI 3940-1 | Grundsätzliche Beschreibung des Messverfahrens/Messdurchführung | <input type="checkbox"/> | | |
| GIRL VDI 3940-1 | Messplanung (detaillierte tabellarische Darstellung) | <input type="checkbox"/> | | |
| GIRL VDI 3940-1 | Darstellung des verwendeten Datenaufnahmebogens mit Geruchsqualitäts-/ Geruchsartenschlüssel | <input type="checkbox"/> | | |
| GIRL VDI 3940-1 | Einweisung/Schulung der Prüfer vor Ort | <input type="checkbox"/> | | |
| GIRL VDI 3940-1 | Auflistung der Prüfer (Kennung, Kurzbeschr.), Übersicht Prüfer eignung (n-Butanol, H2S) | <input type="checkbox"/> | | |



Verfahrens-Nr.: _____

ggf. Standort: _____

| fachliche u. rechtl. Grundlage | Prüfpunkt | vorhanden | Bewertung ¹ | Ergänzende Ausführungen / Hinweise |
|--|--|--------------------------|------------------------|------------------------------------|
| VDI 3940-1 | Anzahl der vom jeweiligen Prüfer wahrgenommenen Messtermine (Anforderung: Gleichverteilung) | <input type="checkbox"/> | | |
| VDI 3940-1 | Angaben zur Verteilung der Messtermine (Repräsentativität) - Jahreszeit (Winter/Übergang/Sommer) | <input type="checkbox"/> | | |
| VDI 3940-1 | - Gleichverteilung Wochentage (Mo. – So.) | <input type="checkbox"/> | | |
| VDI 3940-1 | - Gleichverteilung Tageszeiten (0.00-23.00/1.00-24.00 Uhr) | <input type="checkbox"/> | | |
| VDI 3940-1 | - Gleichverteilung Tageszeiten (0.00-23.00 bzw. 1.00-24.00 Uhr) | <input type="checkbox"/> | | |
| VDI 3940-1 | - Gleichverteilung Kombination Wochentag/Tageszeit (keine Häufungen) | <input type="checkbox"/> | | |
| VDI 3940-1 | Verfahren zur Festlegung von Nachholterminen (Anforderung: Beibehaltung Gleichverteilung) | <input type="checkbox"/> | | |
| VDI 3940-1 | Darstellung der Ergebnisse der Prüferkontrollen vor Ort | <input type="checkbox"/> | | |
| VDI 3786-1 ff | Angaben zu der verwendeten Messtechnik bei meteorologischen Messungen | <input type="checkbox"/> | | |
| VDI 3786-1 ff | Standort der Messeinrichtung (Meteorologie) | <input type="checkbox"/> | | |
| | Bemerkungen: | <input type="checkbox"/> | | |
| Prüfung der Repräsentativität der Messung | | | | |
| GIRL VDI 3940-1 | Repräsentativität Messzeitraum/Messtermine im Abgleich zur langjährig zu erwartenden Windrichtungsverteilung | <input type="checkbox"/> | | |
| GIRL VDI 3940-1 | Ggf. Repräsentativität Messzeitraum/ Messtermine im Abgleich zur Temperatur/atmosphärische Schichtung | <input type="checkbox"/> | | |
| GIRL VDI 3940-1 | Repräsentativität Messzeitraum/Messtermine im Abgleich zur Produktionsauslastung (Vergleich genehmigter Betriebsumfang/ggf. Vergleich mit Auslastung der letzten Jahre) | <input type="checkbox"/> | | |



Verfahrens-Nr.: _____

ggf. Standort: _____

| fachliche u. rechtl. Grundlage | Prüfpunkt | vorhanden | Bewertung ¹ | Ergänzende Ausführungen / Hinweise |
|----------------------------------|--|--------------------------|------------------------|------------------------------------|
| | Bemerkungen: | <input type="checkbox"/> | | |
| Messergebnisse/Diskussion | | | | |
| GIRL VDI 3940-1 | Plausibilität der Einzel-Messergebnisse im Abgleich mit den jeweiligen meteorologischen Daten (v.a. Windrichtung) | <input type="checkbox"/> | | |
| Anford. LAI Messst. §26 BImSchG | Qualitätssicherung: unangekündigte Überprüfungen der Prüfer (10 %) | <input type="checkbox"/> | | |
| GIRL VDI 3940-1 | Angabe zur Anzahl der Begehungen pro Messpunkt | <input type="checkbox"/> | | |
| GIRL VDI 3940-1 | Auswertung der Ergebnisse als Angabe in Geruchsstunden je Geruchsqualität | <input type="checkbox"/> | | |
| GIRL VDI 3940-1 | Auswertung der Ergebnisse für alle anlagenbezogenen Geruchszeitanteile entsprechend GIRL | <input type="checkbox"/> | | |
| GIRL VDI 3940-1 | Tabellarische Darstellung der Messergebnisse mit Datum, Uhrzeit, Prüferkennung, Geruchszeitanteil (Anzahl der Takte mit Geruch oder Dauer in Sekunden) | <input type="checkbox"/> | | |
| | Bemerkungen: | <input type="checkbox"/> | | |

Bemerkungen:

Ort, Datum _____

Begutachter _____

Name in Klarschrift: _____

¹ 1: erfüllt; 2: nicht kritische Abweichung; 3: kritische Abweichung

Erstellung einer Geruchsmissionsprognose / eines Geruchsgutachtens

Erfahrungen mit der Geruchsmissions-Richtlinie aus Sicht einer Messstelle

Dipl.-Phys. Ing. Frank Müller, uppenkamp und partner GmbH, Ahaus



Inhaltsverzeichnis



1. Aufgabenstellung
2. Beurteilungsgrundlagen
3. Örtliche Verhältnisse
4. Beschreibung der Anlage
5. Quellen und deren Emissionen
6. Schornsteinhöhenberechnung
7. Meteorologische Eingangsdaten
8. Ausbreitungsrechnungen
9. Darstellung der Ergebnisse
10. Zusammenfassung
11. Literatur
12. Anhang

www.uppenkamp-partner.de



Deckblatt



Das Deckblatt des Gutachtens sollte folgende Informationen enthalten:

- Titel des Gutachtens
- Auftraggeber
- Datum der Gutachtenerstellung
- Projektleiters / Bearbeiter
- Kontaktdaten des Projektleiters / Bearbeiter
- Projektnummer

www.uppenkamp-partner.de



Aufgabenstellung



Aus der Aufgabenstellung sollten folgende Informationen hervorgehen:

Name und Sitz der Firma, auf die sich das Geruchsgutachten bezieht.
Anlass für die Erstellung des Gutachtens.

Bei behördlichen Genehmigungsbescheiden oder Anordnungen:
Name der Behörde, Aktenzeichen, Datum, ggf. Zitat aus dem Bescheid oder der Anordnung, Einordnung in die 4. BImSchV.

Art der zu beurteilenden Anlage (z.B. Eisengießerei, Feuerungsanlage, Kompostwerk).

Abstimmung der Vorgehensweise mit der Genehmigungsbehörde, falls dies aufgrund der Komplexität der Fragestellung erforderlich war.

Aus der Aufgabenstellung sollte ferner abgeleitet werden können, welche Aussagen vom Gutachten geliefert werden sollen.

www.uppenkamp-partner.de



Beurteilungsgrundlagen

uppenkamp und partner
Sachverständige für Immissionsschutz

Im Gutachten müssen aufgeführt sein:

Die Beurteilungsgrundlage (z.B. Geruchsimmisions-Richtlinie in der Fassung vom 29.02.2008 mit einer Ergänzung vom 10.09.2008 - GIRL)

Die verwendeten Immissionswerte

Die Größe der Beurteilungsflächen

Bei Tierhaltungen: Die verwendeten tierspezifischen Faktoren.

www.uppenkamp-partner.de

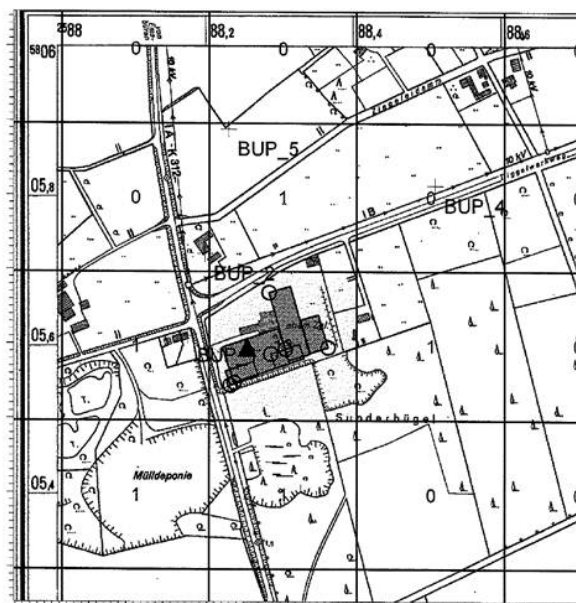


Größe der Beurteilungsflächen

uppenkamp und partner
Sachverständige für Immissionsschutz

Abfallbehandlungsanlage

Beurteilungsflächen
250 m



www.uppenkamp-partner.de



Größe der Beurteilungsflächen

uppenkamp und partner
Sachverständige für Immissionsschutz

Abfallbehandlungsanlage

Beurteilungsflächen
50 m



www.uppenkamp-partner.de



Beschreibung der Anlage

uppenkamp und partner
Sachverständige für Immissionsschutz

Im Gutachten muss eine Kurzbeschreibung der Anlage enthalten sein. Insbesondere muss daraus hervorgehen:

- Art und der Zweck der Anlage,
- die Nr. im Anhang der 4. BImSchV, sofern möglich,
- die Anlagenteile und Verfahrensschritte, die für die Prognose der Emissionen von Bedeutung sind,
- Leistungsdaten (z.B. Feuerungswärmeleistung, Durchsatzleistungen)
- die Betriebszeiten der Anlage, insbesondere deren Einfluss auf die zeitliche Verteilung der Emissionen.

Bei Tierhaltungsanlagen sind insbesondere die Tierplatzzahlen, die Haltungsform, die Futterbevorratung, die Mistlagerung und die Ableitbedingungen darzulegen.

Ein Plan aus dem die räumliche Lage der Emissionsquellen hervorgeht ist beizufügen.

www.uppenkamp-partner.de



Beschreibung der Emissionen (1)



Im Gutachten wird zunächst ein Überblick über die Quellen und die Quelltypen vermittelt.

Für jede Quelle ist anzugeben:

- Emissionsmassenstrom
- zeitliche Charakteristik der Emission
- Quellgeometrie (Länge, Breite, vertikale Ausdehnung, Ausrichtung)
- Quellhöhe
- Lage der Quelle (Gauß-Krüger-Koordinaten oder UTM-Koordinaten oder Relativkoordinaten mit Bezugspunkt)
- Aussagen zur Abluffahnenüberhöhung
- Angaben zur Herkunft der Emissionsdaten (z.B. Messung, Literatur)

www.uppenkamp-partner.de




Beschreibung der Emissionen (2)



Tabelle 1: Geruchsemissionen

| Betriebs- einheit | Tierart | Tierplätze | Mittlere Tierlebens- masse in GV/Tier | Geruchs- stoffemissions- faktor in GE/(s*GV) | Min- derung in % | Geruchs- stoffstrom in GE/s |
|----------------------|-------------------------|------------|--|---|------------------------|-----------------------------------|
| | | in St. | | | | |
| BE 2 | Sauen/Eber | 5 | 0,3 | 22 | 0 | 33 |
| | Mastschweine | 114 | 0,13 | 50 | 0 | 741 |
| | Kühe | 14 | 1,2 | 12 | 0 | 201,6 |
| | weibl. Rinder 0,5 – 1 a | 5 | 0,4 | 12 | 0 | 24 |
| | weibl. Rinder 1 – 2 a | 12 | 0,6 | 12 | 0 | 86,4 |
| BE 3 | Sauen + Ferkel | 8 | 0,45 | 20 | 0 | 72 |
| | Ferkel | 68 | 0,03 | 75 | 0 | 153 |
| BE 5 | Sauen/Eber | 104 | 0,3 | 22 | 0 | 686,4 |
| BE 6 | Mastschweine | 400 | 0,13 | 50 | 0 | 2.600 |
| BE 7 | Jungsauen | 256 | 0,12 | 50 | 0 | 1.536 |

www.uppenkamp-partner.de




Beschreibung der Emissionen (3)

uppenkamp und partner
Sachverständige für Immissionsschutz

Tabelle 2: Quellparameter

| Betriebs- einheit | Quelle Nr. | Geruchs- stoffstrom in GE/s | Ammoniak- strom in kg/h | Quellart | Austritts- höhe in m | Wärme- strom in MW | Emissions- zeit in h/a | Tierspez. Gewich- tungs- faktor |
|----------------------|---------------|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------------|--|
| BE 2 | BE_2_L 1-3 | 3 x 104 | 3 x 0,02432 | 3 x Fläche, senkrecht | 0 - 7,7 | - | 8.760 | 0,5 |
| | | 3 x 258 | | | | | | 0,75 |
| BE 3 | BE_3_L 1-2 | 2 x 112,5 | 2 x 0,00573 | 2 x Fläche, senkrecht | 0 - 3 | - | 8.760 | 0,75 |
| BE 5 | BE_5_L - 2 | 2 x 343,2 | 2 x 0,02850 | 2 x Punkt, diffus | 6 | - | 8.760 | 0,75 |
| BE 6 | BE_6_L - 6 | 6 x 433,3 | 6 x 0,02216 | 6 x Punkt, diffus | 6 | - | 8.760 | 0,75 |
| BE 7 | BE_7_L - 4 | 4 x 384 | 4 x 0,02128 | 4 x Punkt, diffus | 6 | - | 8.760 | 0,75 |
| BE 12 | BE_12 | 1.785 | - | Fläche | 1 | - | 8.760 | 0,75 |
| BE 13 | BE_13 | 180 | - | Fläche | 1 | - | 8.760 | 0,5 |

www.uppenkamp-partner.de



Beschreibung der Emissionen (4)

uppenkamp und partner
Sachverständige für Immissionsschutz

Graphisches Emissionskataster

np-partner.de



Beschreibung der Emissionen (5)

Emissionen

Projekt: Zwiens

Quelle: BE_12 - BE 12

| | NH3 | ODOR_050 | ODOR_075 |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Emissionszeit [h] | 0 | 0 | 8760 |
| Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h] | 0,000E+00 | 0,000E+00 | 6,426E+00 |
| Emission der Quelle [kg oder MGE] | 0,000E+00 | 0,000E+00 | 5,629E+04 |

Quelle: BE_13 - BE 13

| | NH3 | ODOR_050 | ODOR_075 |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Emissionszeit [h] | 0 | 8760 | 0 |
| Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h] | 0,000E+00 | 6,480E-01 | 0,000E+00 |
| Emission der Quelle [kg oder MGE] | 0,000E+00 | 5,678E+03 | 0,000E+00 |

Quelle: BE_2_1_1 - BE 2

| | NH3 | ODOR_050 | ODOR_075 |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Emissionszeit [h] | 8760 | 8760 | 8760 |
| Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h] | 2,432E-02 | 3,744E-01 | 9,288E-01 |
| Emission der Quelle [kg oder MGE] | 2,130E+02 | 3,280E+03 | 8,136E+03 |

Quelle: BE_2_2_1 - BE 2

| | NH3 | ODOR_050 | ODOR_075 |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Emissionszeit [h] | 8760 | 8760 | 8760 |
| Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h] | 2,432E-02 | 3,744E-01 | 9,288E-01 |
| Emission der Quelle [kg oder MGE] | 2,130E+02 | 3,280E+03 | 8,136E+03 |

Quelle: BE_2_3_1 - BE 2

| | NH3 | ODOR_050 | ODOR_075 |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Emissionszeit [h] | 8760 | 8760 | 8760 |
| Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h] | 2,432E-02 | 3,744E-01 | 9,288E-01 |
| Emission der Quelle [kg oder MGE] | 2,130E+02 | 3,280E+03 | 8,136E+03 |

Quelle: BE_3_1_1 - BE 3

| | NH3 | ODOR_050 | ODOR_075 |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Emissionszeit [h] | 8760 | 0 | 8760 |
| Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h] | 5,730E-03 | 0,000E+00 | 4,050E-01 |
| Emission der Quelle [kg oder MGE] | 5,019E+01 | 0,000E+00 | 3,548E+03 |

Quelle: BE_3_2_1 - BE 3

| | NH3 | ODOR_050 | ODOR_075 |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Emissionszeit [h] | 8760 | 0 | 8760 |
| Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h] | 5,730E-03 | 0,000E+00 | 4,050E-01 |
| Emission der Quelle [kg oder MGE] | 5,019E+01 | 0,000E+00 | 3,548E+03 |

www.uppenkamp-partner.de



Beschreibung der Emissionen (6)

Quellen-Parameter

Projekt: Zwiens

Punkt-Quellen

| Quelle ID | X-Koord. [m] | Y-Koord. [m] | Emissions-höhe [m] | Schornstein-durchmesser [m] | Waerme-fluss [MW] | Volumen-strom [m³/h] | Schwaden-temperatur [°C] | Austritts-geschw. [m/s] | Zeitskala [s] | nur them. Anteil |
|-----------|--------------|--------------|--------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|---------------|--------------------------|
| BE_5_1 | 3366139.62 | 5823462.81 | 6.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | <input type="checkbox"/> |
| BE 5 | | | | | | | | | | |
| BE_5_2 | 3366132.52 | 5823459.86 | 6.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | <input type="checkbox"/> |
| BE 5 | | | | | | | | | | |
| BE_6_1 | 3366122.01 | 5823476.44 | 6.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | <input type="checkbox"/> |
| BE 6 | | | | | | | | | | |
| BE_6_2 | 3366116.20 | 5823471.16 | 6.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | <input type="checkbox"/> |
| BE 6 | | | | | | | | | | |
| BE_6_3 | 3366110.61 | 5823466.12 | 6.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | <input type="checkbox"/> |
| BE 6 | | | | | | | | | | |
| BE_6_4 | 3366122.28 | 5823471.33 | 6.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | <input type="checkbox"/> |
| BE 6 | | | | | | | | | | |
| BE_6_5 | 3366118.77 | 5823468.14 | 6.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | <input type="checkbox"/> |
| BE 6 | | | | | | | | | | |
| BE_6_6 | 3366113.34 | 5823463.06 | 6.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | <input type="checkbox"/> |
| BE 6 | | | | | | | | | | |
| BE_7_1 | 3366104.62 | 5823460.77 | 6.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | <input type="checkbox"/> |
| BE 7 | | | | | | | | | | |
| BE_7_2 | 3366098.65 | 5823455.25 | 6.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | <input type="checkbox"/> |
| BE 7 | | | | | | | | | | |
| BE_7_3 | 3366106.92 | 5823457.28 | 6.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | <input type="checkbox"/> |
| BE 7 | | | | | | | | | | |
| BE_7_4 | 3366101.22 | 5823451.91 | 6.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | <input type="checkbox"/> |
| BE 7 | | | | | | | | | | |

Flaechen-Quellen

| Quelle ID | X-Koord. [m] | Y-Koord. [m] | Laenge X-Richtung [m] | Laenge Y-Richtung [m] | Laenge Z-Richtung [m] | Drehwinkel [Grad] | Emissions-höhe [m] | Waerme-fluss [MW] | Austritts-geschw. [m/s] | Zeitskala [s] |
|-----------|--------------|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------------|---------------|
| BE_12 | 3366111.19 | 5823524.85 | 18.00 | 18.00 | | 0.0 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| BE 12 | | | | | | | | | | |
| BE_2_1_1 | 3366141.87 | 5823447.45 | | 15.00 | 7.70 | -152.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| BE 2 | | | | | | | | | | |

www.uppenkamp-partner.de



Ermittlung der Schornsteinhöhe



Im Gutachten ist der Anlass für die Schornsteinhöhenberechnung darzustellen, z.B.

- Errichtung eines neuen Schornsteins
- Prüfung, ob die Höhe eines vorhandenen Schornsteins ausreicht

Zur Ermittlung der Schornsteinhöhe gemäß Nr. 2 der GIRL ist eine Ausbreitungsrechnung erforderlich. Die Schornsteinhöhe soll gemäß GIRL so bemessen werden, dass die Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung auf der Beurteilungsfläche maximaler Beaufschlagung den Wert 0,06 (gerundete 6%) nicht überschreitet.

Bei mehreren Schornsteinen soll für jeden einzelnen Schornstein dieser Nachweis mittels Ausbreitungsrechnung geführt werden.

Das "6%-Kriterium" ist im Einzelfall mit der Behörde abzustimmen. Insbesondere bei landwirtschaftlichen Betrieben ist zu prüfen, ob dieses Kriterium tatsächlich angewandt werden muss.

www.uppenkamp-partner.de



Meteorologische Eingangsdaten (1)



Im Gutachten wird in der Regel auf folgende Fragen eingegangen:
Sind die verwendeten Daten für die Ausbreitungsverhältnisse im Rechengebiet räumlich repräsentativ, d.h.

- Werden die zu erwartenden Hauptwindrichtungen genügend genau wiedergegeben?
- Werden die lokalen Windsysteme, insbesondere Kaltluftabflüsse, ausreichend berücksichtigt?

Welche Methode wurde zur Übertragung der meteorologischen Daten einer Station auf das Rechengebiet verwandt?

Ist das gewählte Jahr zeitlich repräsentativ?

Falls diese Fragen im Rahmen eines meteorologischen Standortgutachtens, z.B. einer (QPR), beantwortet werden, ist dieses Standortgutachten als Anlage beizufügen.

www.uppenkamp-partner.de



Meteorologische Eingangsdaten (2)



Zusätzlich sind im Gutachten mindestens folgende meteorologische Parameter darzustellen:

- Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen
- Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen
- Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeit

In gegliedertem Gelände ist der Bezugspunkt zu nennen, für den die meteorologischen Parameter gelten (Anemometerposition).

Häufig befindet sich der Bezugspunkt an einer exponierten Stelle innerhalb des Rechengebiets.

www.uppenkamp-partner.de



Verwendetes Programmsystem



Das für die Ausbreitungsrechnung eingesetzte Programm sowie dessen Version ist im Gutachten zu benennen. In der Regel ist das Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 zu verwenden.

Falls ein anderes Modell angewandt wird, muss dies vom Gutachter begründet werden.

Die verwendete Qualitätsstufe q_s ist auszuweisen.

www.uppenkamp-partner.de



Rechengebiet



Im Gutachten sind alle notwendigen Parameter wie Maschenweite (dd), die Anzahl der Gitterzellen (nx bzw. ny) sowie die Größe des Rechengebiets darzustellen.

Die Maschenweite des Rechennetzes wird von AUSTAL2000 automatisch bestimmt, falls der Anwender keine speziellen Parameter setzt. Bei automatischer Wahl des Rechennetzes entspricht das Rechengebiet den Anforderungen des Anhangs 3 Nr. 7 der TA Luft.

Falls der Gutachter von den Vorgaben der GIRL bzw. des Anhangs 3 der TA Luft abweicht, muss dies im Gutachten begründet werden.

Wird ein geschachteltes Rechengitter verwendet (Nesting), ist dies im Gutachten zu beschreiben.

www.uppenkamp-partner.de



Berücksichtigung von Geländeunebenheiten



Unebenheiten des Geländes sind in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.

Geländeunebenheiten können in der Regel mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells (z. B. TALdia) berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 nicht überschreitet und wesentliche Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten ausgeschlossen werden können..

www.uppenkamp-partner.de



Berücksichtigung von Bebauung



Die Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechengebiet sind grundsätzlich zu berücksichtigen.

Falls keine Gebäudeeinflüsse berücksichtigt werden, muss dies begründet werden. (Näheres siehe Kapitel "Allgemeine Hinweise").

Falls die Quellhöhen unter dem 1,2-fachen der Gebäudehöhe liegen und dennoch mit AUSTAL2000 gerechnet wird, ist dies zu begründen. Falls andere Strömungs- und Ausbreitungsmodelle (z.B. MISKAM) verwendet werden, ist die Modellwahl ebenfalls zu begründen. In diesen Fällen ist darzustellen, dass die Ausbreitungsrechnung mit einem Lagrange'schen Partikelmodell gemäß VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3 durchgeführt wurde.

www.uppenkamp-partner.de



Abgasfahnenüberhöhung



Sofern bei der Ausbreitungsrechnung eine Abgasfahnenüberhöhung berücksichtigt werden soll, sind folgende Werte anzugeben und plausibel darzulegen:

- Wärmestrom (qq)
- Austrittsgeschwindigkeit (vq)
- Lichter Mündungsdurchmesser des Schornsteins (dq)

Wird nur der Parameter qq aber nicht vq und dq angegeben, dann wird die Abgasfahnenüberhöhung nur mit dem thermischen Anteil berechnet.

www.uppenkamp-partner.de



Zusammenfassung der Modellparameter



| Modellparameter | Einheit | Wert |
|---|---------|---------------------------|
| Wetterdatensatz | | Münster/Osnabrück 2002 |
| Typ | | AKTERM |
| Anemometerhöhe | m | 10,3 |
| Rauigkeitslänge | m | 0,10 |
| Rechengebiet | m | 2.432×2.432 |
| Typ Rechengitter | | 5fach geschachtelt |
| Gitterweiten | m | 4, 8, 16, 32, 64 |
| Koordinate Rechengitterlinks unten (Gauß-Krüger) | m | x: 261 4993 y: 5767405 |
| Abmessungen Beurteilungsgitter Geruch | m | 1.200×1.200 |
| Maschenweite Geruchsgitter | m | 50 |
| Qualitätsstufe | | 1 |
| Gebäudemodell | | ja |
| Geländemodell | | nein |

www.uppenkamp-partner.de



Darstellung der Ergebnisse (1)



Der Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage ist grafisch darzustellen.

Ist die Zusatzbelastung >2% sind die Vorbelastung und die Gesamtbelastung auszuweisen.

Die grafischen Darstellungen sollen in Kartenform die Beurteilung der flächendeckenden Immissionssituation ermöglichen.

Alle Abbildungen sollten

- eine Legende,
- einen Maßstab und
- einen Nordpfeil

beinhalten.

Zur einfachen Orientierung sollte eine transparente topografische Karte überlagert werden.

www.uppenkamp-partner.de



Definition der Zusatzbelastung (1)



Sachverständige für Immissionsschutz

bestehende Anlage:
drei Schornsteine

Vorhaben: Erweiterung um einen weiteren Schornstein



Emissionen des Vorhabens **Emissionen der Anlage**

Quelle: U. Hartmann

www.uppenkamp-partner.de



Definition der Zusatzbelastung (2)



Sachverständige für Immissionsschutz

| Berechnung der Zusatzbelastung mit den Emissionen der ... | Vergleich mit dem Irrelevanzkriterium |
|---|--|
| der Anlage | möglich für eine Bewertung nach Nr. 4.1 c) TA Luft |
| des Vorhabens | Vergleich nicht zulässig (Salamitaktik) |

www.uppenkamp-partner.de



Anhang

uppenkamp und **partner**
 Sachverständige für Immissionsschutz

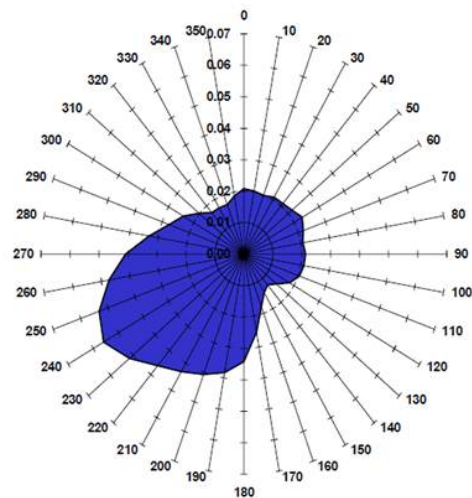
- A AK-Statistik
- B Grafisches Emissionskataster
- C Dokumentation der Immissionsberechnung
- D Lagepläne

www.uppenkamp-partner.de



| Windrichtungssektor | Windrichtung in Grad | relative Häufigkeit |
|---------------------|----------------------|---------------------|
| 0 | 356-5 | 0.021 |
| 10 | 6-15 | 0.020 |
| 20 | 16-25 | 0.020 |
| 30 | 26-35 | 0.021 |
| 40 | 36-45 | 0.021 |
| 50 | 46-55 | 0.022 |
| 60 | 56-65 | 0.023 |
| 70 | 66-75 | 0.022 |
| 80 | 76-85 | 0.021 |
| 90 | 86-95 | 0.021 |
| 100 | 96-105 | 0.021 |
| 110 | 106-115 | 0.020 |
| 120 | 116-125 | 0.018 |
| 130 | 126-135 | 0.015 |
| 140 | 136-145 | 0.013 |
| 150 | 146-155 | 0.014 |
| 160 | 156-165 | 0.018 |
| 170 | 166-175 | 0.025 |
| 180 | 176-185 | 0.034 |
| 190 | 186-195 | 0.038 |
| 200 | 196-205 | 0.041 |
| 210 | 206-215 | 0.043 |
| 220 | 216-225 | 0.046 |
| 230 | 226-235 | 0.052 |
| 240 | 236-245 | 0.056 |
| 250 | 246-255 | 0.053 |
| 260 | 256-265 | 0.047 |
| 270 | 266-275 | 0.041 |
| 280 | 276-285 | 0.033 |
| 290 | 286-295 | 0.027 |
| 300 | 296-305 | 0.024 |
| 310 | 306-315 | 0.020 |
| 320 | 316-325 | 0.017 |
| 330 | 326-335 | 0.017 |
| 340 | 336-345 | 0.017 |
| 350 | 346-355 | 0.019 |
| | Schwachwinde | 0.012 |
| | Meßausfall | 0.006 |

Windrichtungshäufigkeitsverteilung



 **Abschätzung der Geruchshäufigkeit**

Anwendung auf eine Punktquelle



uppenkamp und partner
Sachverständige für Immissionsschutz

www.uppenkamp-partner.de

 **Abschätzung der Geruchshäufigkeit**

Anwendung auf mehrere Punktquellen



uppenkamp und partner
Sachverständige für Immissionsschutz

www.uppenkamp-partner.de

Abschätzung der Geruchshäufigkeit

Anwendung auf eine Flächenquellen

uppenkampundpartner
Sachverständige für Immissionsschutz

www.uppenkamp-partner.de

Abschätzung der Geruchshäufigkeit

Aussagen im extremen Nahbereich

uppenkampundpartner
Sachverständige für Immissionsschutz

www.uppenkamp-partner.de



Erfahrungen mit der GIRL

uppenkamp_{und}partner
Sachverständige für Immissionsschutz

Die Geruchsmissions-Richtlinie legt eine **einheitlich methodische Vorgehensweise** fest und schafft damit die Voraussetzung für eine **einheitliche und vergleichbare Ermittlungspraxis**.

Die Geruchsmissions-Richtlinie stellt das **Beurteilungsverfahren für Gerüche** in Ergänzung zum BImSchG und zur TA Luft dar.

www.uppenkamp-partner.de



uppenkamp_{und}partner
Sachverständige für Immissionsschutz

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

www.uppenkamp-partner.de

Auslegungsfragen zur GIRL

Uwe Strotkötter, Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim



Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim

Gliederung

1. Einleitung
2. Auslegungsfragen zur GIRL
 - Festlegung des Beurteilungsgebietes
 - Landwirtschaft / Tierhaltung
 - Irrelevanzregelung
 - Reduzierung der Geruchsbelastung
 - Immissions- und Beurteilungswerte
3. Fazit & Ausblick



Niedersachsen

3

Uwe Strotkötter



Einleitung

Die GIRL ...

- ist ein Verfahren zur Ermittlung und Bewertung von Geruchsimmissionen und Basis zur Erstellung von Gutachten.
- wird seit langen Jahren bundesweit in immer weiterentwickelten Fassungen angewendet, letzte Änderung 2008.
- basiert als einziges Bewertungsverfahren auf Immissionswerten, die anhand Expositions-Wirkungszusammenhängen abgeleitet wurden.
- gibt einen Rahmen zur Geruchsbeurteilung der von Gutachtern und Behörden ausgestaltet werden kann.

Die Vielzahl von Fallkonstellationen führt immer wieder zu neuen **Auslegungs-** und **Bewertungsfragen**.



Auslegungsfragen zur GIRL





Festlegung des Beurteilungsgebietes

Frage: Ist zur Dimensionierung des Beurteilungsgebietes der Mindestradius von 600 m ausreichend?

Differenzierung zwischen **Beurteilungsgebiet** und **Untersuchungsraum**

Das **Beurteilungsgebiet** beinhaltet die zur Beurteilung relevanten Immissionsorte. Grundlagen der Dimensionierung sind :

- ein Mindestradius von 600 m um die Anlage (30fache Schornsteinhöhe)
- die Berechnung des Einwirkungsbereichs (2 %-Bereich) der Anlage

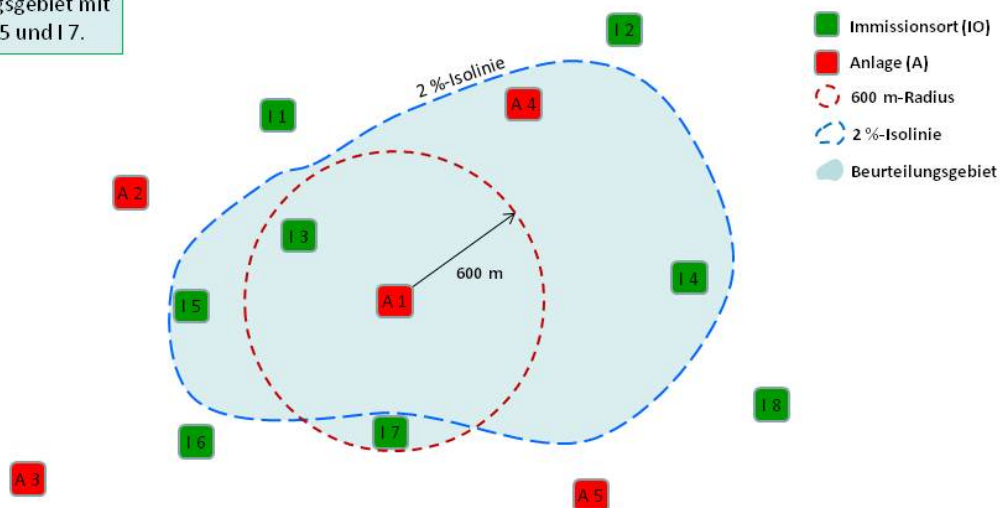
Der **Untersuchungsraum** umfasst die Gesamtheit der Anlagen, die relevant zur Immissionsituation an den Immissionsorten beitragen. Grundlagen sind:

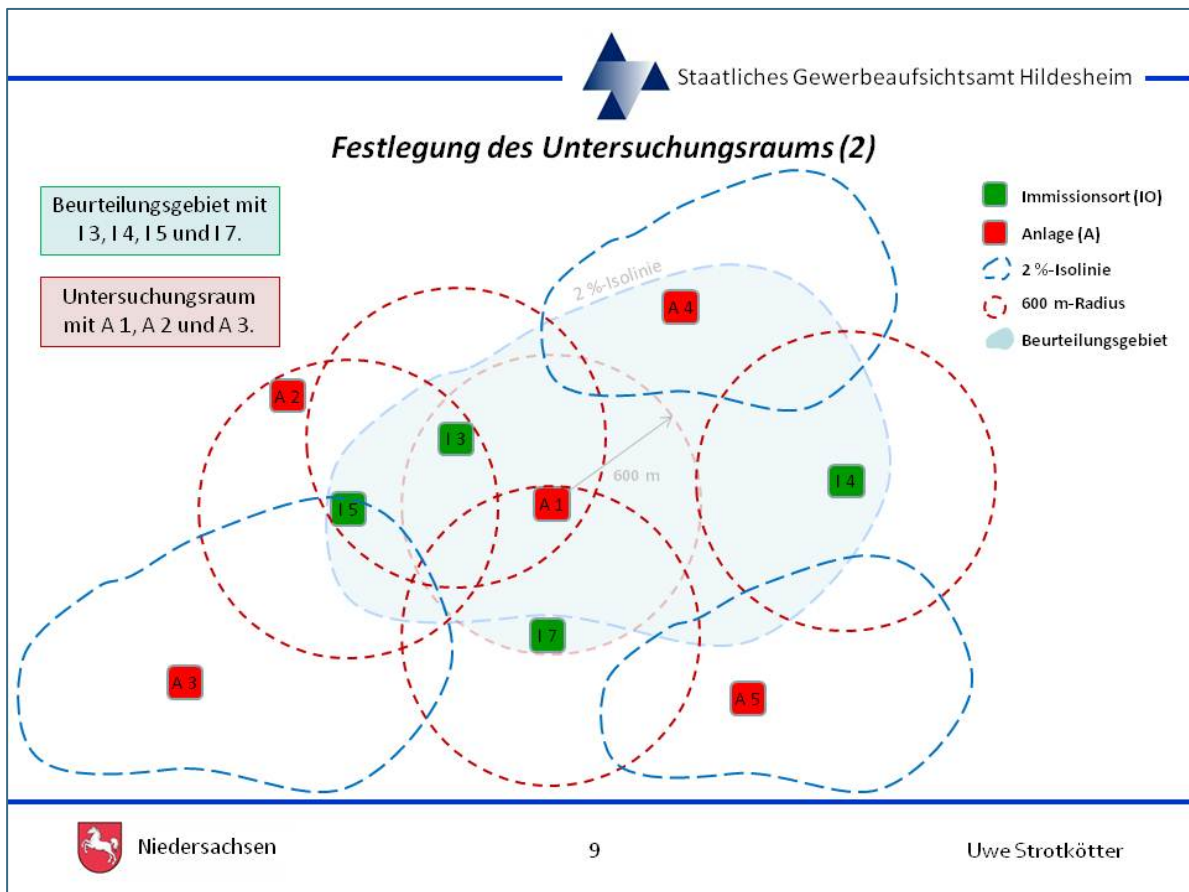
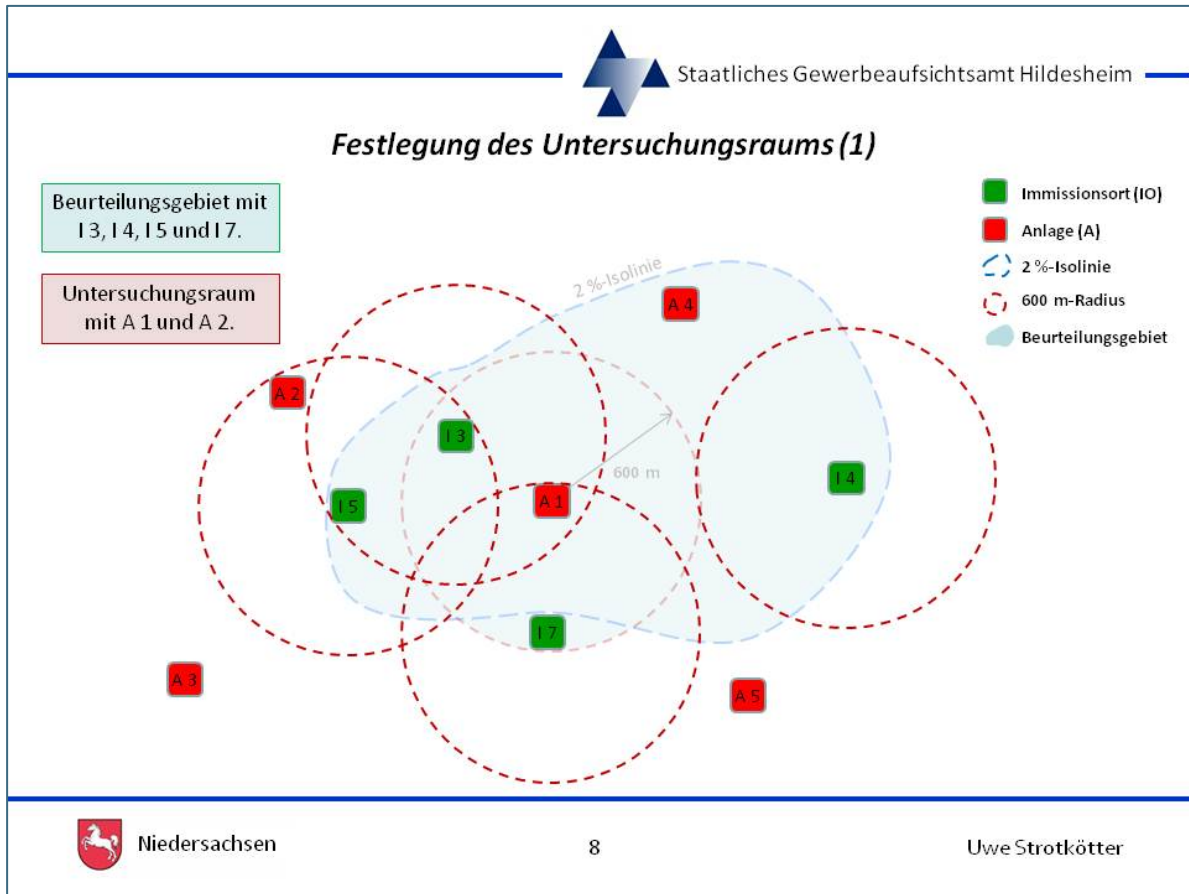
- Radius von 600 m um die Immissionsorte
- 2 %-Einwirkungsbereich der Anlagen, die voraussichtlich relevant zur Immissionsbelastung beitragen



Festlegung des Beurteilungsgebietes

Beurteilungsgebiet mit
I3, I4, I5 und I7.







Industrielle und landwirtschaftliche Betrieb in einem Verfahren (1)

Frage:

Kann die belästigungsrelevante Kenngröße auch in „Gemengelagen“ zwischen Industrie- und Tierhaltungsanlagen angewendet werden?

Die Berechnungsformel in Nr. 4.6 GIRL sieht eine Berücksichtigung von Industrierüchen vor, sie werden mit dem Faktor 1,0 bewertet.

Eine Ausnahme stellen eindeutig angenehme Gerüche dar (Anhang 1 GIRL), sie können mit einem Hedonikfaktor von 0,5 belegt werden.



Industrielle und landwirtschaftliche Betrieb in einem Verfahren (2)

Frage:

Wie können Immissionswerte (IW) in Gebieten, die sowohl von landwirtschaftlichen als auch von industriellen Gerüchen beaufschlagt werden, festgelegt werden?

IW liegen für verschiedene Gebietstypen vor. Für das Dorfgebiet gibt es zwei IW, 0,15 für Tierhaltungsgerüche und 0,10 für andere Gerüche.

- Beispiel: Wird durch eine Gewerbebetrieb der IW von 0,10 ausgeschöpft, sind keine weiteren Immissionen (Tierhaltung oder Gewerbe/Industrie) mehr zulässig.
- Bei Gemengelagen gilt: $\frac{I_T}{0,15} + \frac{I_{G/I}}{0,10} \leq 1$
- Beispiel: $\frac{0,06}{0,15} + \frac{0,04}{0,10} = 0,8 \leq 1$





Landwirtschaft / Tierhaltung (1)

Frage:

Wie sind die Wohnnutzungen benachbarter Tierhaltungen im Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen?

- Sofern die Nachbarn dieselbe Tierart haben, ist eine Betrachtung benachbarter Tierhaltung i. d. R. nicht zielführend, da keine Differenzierung der Gerüche möglich ist.
- Werden nachbarschaftliche Wohnnutzungen von Tierhaltungsanlagen betrachtet, sollte ein deutlich geringerer Schutzanspruch (zumindest bei gleicher Tierart) zugrunde gelegt werden.
- Bei unterschiedlichen ist gegenüber gleichen Tierarten ein höherer Schutzanspruch (Einzelfallprüfung Nr. 5 GIRL) zugrunde zu legen, da hier eine Differenzierung der Geruchsimmissionen möglich ist.



Landwirtschaft / Tierhaltung (2)

Frage:

Für welche weiteren Tierarten gelten die Gewichtungsfaktoren aus Tabelle 4 der GIRL?

- Die Anwendung der Gewichtungsfaktoren beschränkt sich nur auf die Tierarten, die in dem Verbundprojekt „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ untersucht wurden.
- Für Geflügel bedeutet dies, dass nur Masthähnchen und Puten mit dem Faktor 1,5 beaufschlagt werden. Für Legehennen und Enten gilt demnach der Faktor 1,0.
- Die Übertragung der Faktoren aus Tabelle 4 auf andere Tierarten wie z. B. Pferde, Schafe oder Ziegen ist ohne weitere wissenschaftliche Untersuchungen nicht zulässig.





Landwirtschaft / Tierhaltung (3)

Frage:

Wie sind Gülle, Festmist und Silage im Zusammenhang mit den Gewichtungsfaktoren aus Tabelle 4 der GIRL zu behandeln?

Differenziertes Vorgehen in Abhängigkeit vom Ort der Lagerung:

- Wird Gülle, Festmist und Silage auf der Hofstelle gelagert, erhalten sie den zugehörigen tierartspezifischen Gewichtungsfaktor.
- Die Lagerung von Gülle, Festmist und Silage außerhalb der Hofstelle wird mit dem Gewichtungsfaktor 1,0 bewertet.

Ausnahmen:

- Silage von Biogasanlagen wird mit dem Faktor 1,0 bewertet.
- Grassilage wird mit dem Faktor 1,0 bewertet.



Regelungen zum Irrelevanzkriterium (1)

Frage:

Ist das Irrelevanzkriterium aus Nr. 3.3 GIRL in jedem Verfahren anwendbar?

Entsprechend Nr. 3.3 ist der Immissionsbeitrag der zur beurteilenden Anlage als irrelevant zu bewerten, sofern er nicht mehr als 2% der Jahresstunden (0,02) beträgt.

- In Fällen, in denen durch die Anwendung des Irrelevanzkriteriums eine Kumulation zu befürchten ist (z. B. Landwirtschaft im Außenbereich), kann die Genehmigungsbehörde über eine Prüfung des Einzelfalls die Anwendung aussetzen.
- Alternativ kann auch die „kleine Irrelevanz“ (Nds. Regelung) akzeptiert werden. Sie sieht vor, dass eine Neuanlage auch bei überschrittenem IW genehmigt werden kann, sofern der Immissionsbeitrag $\leq 0,004$ ist.





Regelungen zum Irrelevanzkriterium (2)

Beispiele mit typischen Fallkonstellationen bei überschrittenem IW:

Fall A: Eine **neue Anlage** soll erweitert werden

- **Fall A 1:** Die Zusatzbelastung (IZ) der neuen Anlage darf nicht größer sein als 0,02 (vgl. Nr. 3.3 GIRL). In Fällen, in denen eine übermäßige Kumulation auftreten kann, ist die Anwendung des Irrelevanzkriteriums zu prüfen.
- **Fall A 2:** In Fällen, in denen bereits deutliche Überschreitungen des IW vorliegen, darf die Zusatzbelastung der neuen Anlage nicht größer sein als 0,004 („kleine Irrelevanz“). Ein Beitrag von 0,004 führt zu keiner Änderung in der gerundeten Kenngröße.



Regelungen zum Irrelevanzkriterium (3)

Beispiele mit typischen Fallkonstellationen bei überschrittenem IW:

Fall B: Eine bestehende Anlage soll erweitert werden

- **Fall B 1:** Der Immissionsbeitrag der gesamten Anlage (einschließlich der Änderung) fällt unter das Irrelevanzkriterium ($\leq 0,02$) bzw. der Beitrag der wesentlichen Änderung wirkt sich in der gerundeten Kenngröße nicht aus.
- **Fall B 2:** Die Zusatzbelastung (IZ) der geplanten Erweiterung darf nicht größer sein als 0,004 („Kleine Irrelevanz“). Dadurch ist keine Auswirkung auf die gerundete Kenngröße der Gesamtbelastung zu erwarten.
- **Fall B 3:** Die Minderung des Immissionsbeitrages der erweiterten Gesamtanlage muss am Ort der maximalen Beaufschlagung gegenüber dem vorherigen Zustand mindestens 0,05 betragen.
 ⇨ Sanierung der Altanlage





Reduzierung der Geruchsbelastung / Verbesserungsgenehmigung (1)

Frage:

Wie werden Verbesserungsmaßnahmen rechnerisch ermittelt und in welcher Größenordnung sollten sie sich bewegen?

Methodik:

- Vergleich des genehmigten mit dem geplanten Anlagenzustand.

Größenordnung:

- Als signifikante Verbesserung gilt in Bezug auf eine Einzelanlage eine Verbesserung der Geruchsstundenhäufigkeit um 0,05.
- Im Einzelfall (z. B. Immissionsbeitrag $< 0,15$) kann eine derartige Reduzierung unverhältnismäßig sein.
- Beachtung des Verhältnismäßigkeitsgebotes: Eignung, Erforderlichkeit und Angemessenheit der Maßnahme.

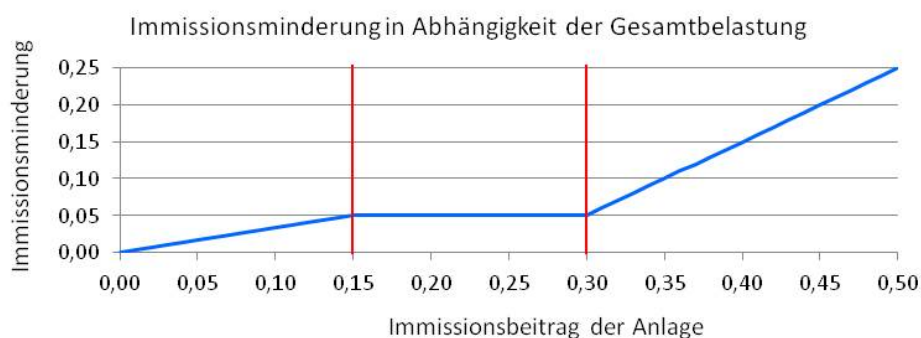


Reduzierung der Geruchsbelastung / Verbesserungsgenehmigung (2)

Größenordnung:

- Bei Immissionsbeiträgen $\leq 0,15$ sollte aus Verhältnismäßigkeitsgründen eine Verbesserung der Immissionsituation um mindestens ein Drittel angestrebt werden.

Beispielhafte, pragmatische Umsetzung:





Immissions- und Beurteilungswerte (1)

Frage:

Welche Beurteilungswerte sollen für den Außenbereich Anwendung finden?

Wohnen im Außenbereich ist mit einem geringeren Schutzanspruch verbunden. In den Auslegungshinweisen zu Nr. 3.1 GIRL ist dargestellt, dass **im Einzelfall** ein Beurteilungswert **von bis zu** 0,25 herangezogen werden kann.

⇒ Kein Automatismus für den Ansatz eines Wertes von 0,25!

Lösungsansatz:

- Beurteilungswert von 0,25 sollte als Zielwert bei Immissionsbelastungen von mehr als 0,25 dienen.
- In Einzelfällen, in denen die Gesamtbelastung unterhalb von 0,20 liegt, sollte ein geringerer Beurteilungswert als 0,25 angesetzt werden.



Immissions- und Beurteilungswerte (2)

Frage:

Ist die Bildung von Zwischenwerten zulässig und falls ja, in welcher Größenordnung?

| Gebietsbereich | Immissionswert [Geruchsstundenhäufigkeit] |
|---|--|
| Übergang Außenbereich zum Wohngebiet | 0,12 – 0,13 |
| Übergang Außenbereich zum Dorfgebiet | bis zu 0,20 |
| Grenzbereich Wohngebiet/ Wohnmischgebiet zum Gewerbegebiet | 0,10 – 0,15 |





Immissions- und Beurteilungswerte (3)

Frage:

Wie sind Sport- und Freizeitanlagen im Hinblick auf die zugrunde zu legenden Immissionswerte zu beurteilen?

Für die Beurteilung von Campingplätzen und Ferienhausgebieten sind Einzelfallbetrachtungen vorzunehmen.

- Für Campingplätze kann je nach umgebender Bebauung ein IW von bis zu 0,25 festgelegt werden. ⇒ Camper können ihren Standort wechseln.
- Ferienhaussiedlungen die Einzelpersonen gehören und auch von diesen genutzt werden tendieren in der Bewertung zu Wohngebieten, insbesondere wenn sie in deren Nachbarschaft liegen.
- Sportstätten sind entsprechend des Hansmann-Kommentars nicht als Nachbarschaft zu werten. Die Lebensumstände sind hier andere als am Wohnort, dazu ist die Aufenthaltsdauer deutlich geringer.



Immissions- und Beurteilungswerte (4)

Frage:

Welcher IW gilt für Arbeitnehmer einer benachbarten Anlage unter der Berücksichtigung einer Aufenthaltsdauer von ca. 8 h pro Tag?

- Die Immissionswerte der GIRL basieren auf Expositions-Wirkungszusammenhängen zwischen Geruchsbelastung und Belästigung in Bezug auf Anwohner im Umfeld geruchsemittierender Anlagen.
- Der IW für Gewerbe-/Industriegebiete bezieht sich demnach auf die Wohnnutzung in diesen Gebieten.
- Beschäftigte eines benachbarten Betriebes sind Nachbarn und haben einen Schutzanspruch, welcher jedoch niedriger ist als der der Anwohner.
- Beurteilung im Einzelfall in Abhängigkeit von der Art des Gewerbegebietes.
- Keine Ableitung des IW über eine einfache Verhältnissbetrachtungen in Abhängigkeit von der Aufenthaltszeit.





Fazit & Ausblick

- Die GIRL ist ein flexibles Instrument zur Ermittlung und Bewertung von Geruchsmissionen. Insbesondere die Nr. 5 – die Beurteilung im Einzelfall – ermöglicht eine sachgerechte Beurteilung und Bewertung des Einzelfalls.
- Die Flexibilität der GIRL als auch die Komplexität der Praxisfälle fördern immer wieder neue Auslegungs- und Beurteilungsfragen zu Tage.
- Die vorgestellten Auslegungsfragen sind nur ein Teil eines noch nicht abgeschlossenen Fragenkatalogs des GIRL-Expertengremiums dessen Veröffentlichung noch aussteht.



Gerüche aus Tierhaltungsanlagen – aktuelle Rechtsprechung zur GIRL

Dr. jur. Mirjam Lang, RAin/ Fachanwältin für Verwaltungsrecht

Vortrag – Gliederung

- I. Gebietsspezifische Richtwertrechtsprechung
- II. Die Verbesserungsgenehmigung (§ 6 Abs. 3 BImSchG)
- III. Die GIRL in der Bauleitplanung
- IV. Exkurs: die Kenngrößenermittlung nach Nr. 4.4 GIRL
(nur als handout)

Dr. Lang, Fachanwältin für Verwaltungsrecht, Leipzig

Haltung der Rspr. zur GIRL

Bayern

- Die GIRL ist rechtlich unverbindlich.
- Die GIRL beruht auf den Erfahrungen von Sachverständigen.
- Die GIRL ist kein antizipiertes SV-Gutachten. Die Geruchsstunde führt bei diskontinuierlichen Gerüchen zu erheblichen Unsicherheiten u. kann zu einer Überzeichnung landwirtschaftl. Gerüche führen.
- Gleichwohl kann die GIRL als Erkenntnisquelle herangezogen werden, weil sie i.S.einer konservativen Prognose-sicherheit ein komfortables „worst-case-Szenario“ darstellt, das dem Rücksichtnahmegebot gerecht wird.
- Die GIRL ist nur eines von vielen Hilfsmitteln bei der Beurteilung von Gerüchen.

Übrige Bundesländer

- Die GIRL ist keine Rechtsnorm.
- Die GIRL enthält technische Normen, die auf den Erkenntnissen von Sachverständigen beruhen.
- Insoweit hat die GIRL die Bedeutung eines antizipierten generellen SV-Gutachtens.
- Die GIRL ist allerdings nur ein Kriterium zur Beurteilung v. Gerüchen.
- Die Beurteilung von Gerüchen darf sich nicht allein an den IRW der GIRL orientieren.
- Erforderlich ist eine umfassende Würdigung aller Umstände des Einzelfalls.

Haltung der Rspr. zur GIRL

FAZIT

- Die GIRL stellt eine brauchbare Orientierungshilfe bei der Beurteilung von Geruchsimmissionen dar.
- Die IRW der GIRL sind rechtlich unverbindlich → Abweichungen nach oben wie nach unten sind möglich.
- Maßgebend für die Zumutbarkeit sind die Umstände des konkreten Einzelfalls. Beurteilungskriterien: rechtmäßige Vorbelastung, Grenzlage zum Außenbereich, eigene Emittentenstellung etc.

Dr. Lang, Fachanwältin für Verwaltungsrecht, Leipzig

Gebietsspezifische Richtwertrechtsprechung 2012 / 2013

| Urteil / Beschluss | Zumutbare Geruchsstundenhäufigkeit % |
|---|---|
| Grenzbereich WA-Gebiet und Außenbereich | |
| OVG Münster, Urt. v. 31.08.2012, Az. 10 D 114.10.NE | bis 15 % |
| VGH München, B. v. 15.10.2012, Az. 1 ZB 12.1021 | 15 % |
| VG München, Urt. v. 22.03.2012, Az. M 11 K 10.1011 (Gewichtungsfaktor Pensionspferdehaltung 0,5) | 15 % |
| VG München, Urt. v. 22.03.2012, Az. M 11 K 10.985 | 15 % |
| Grenzbereich Wohnnutzung im fakt. Dorfgebiet – Außenbereich | |
| VGH München, B. v. 10.02.2012, Az. 15 ZB 10.97 (Biogasanlage) | 10% - 15% |
| VG Aachen, Urt. v. 23.01.2013, Az. 3 K 2068/10 | 15 % |
| VG Regensburg, Urt. v. 30.04.2013, Az. RN 6 K 12.672 | 15% - 20% |

Gebietsspezifische Richtwertrechtsprechung 2012/2013

| Urteil / Beschluss | Zumutbare Geruchsstundenhäufigkeit % |
|--|---|
| Wohnnutzung im faktischen Dorfgebiet | |
| VG Augsburg, Urt. v. 19.01.2012, Az. Au 5 K 09.1752 (Pflegeheim mit Wohnen) | 9% - 12% |
| VG Regensburg, Urt. v. 08.05.2012, Az. RN 6 K 11.1187 | 10% - 12% |
| VG Hannover, B. v. 04.07.2012, Az. 12 B 2648/12 | max. 20 % |
| VG Hannover, Urt. v. 14.01.2013, Az. 4 A 205/12 (Verbesserungsgenehmigung) | 20 % |
| Grenzbereich Gewerbegebiet – Außenbereich | |
| VG München, Urt. v. 22.03.2012, Az. M 11 K 10.1010 (Betriebsleiterwohnung) | 16 % |
| Festgesetztes Industriegebiet im Außenbereich | |
| OVG Münster, Urt. v. 30.11.2012, Az. 2 D 95/11.NE (Logistikzentrum f. Lebensmittel) | 20% - 25% |

Gebietsspezifische Richtwertrechtsprechung 2012/2013

| Urteil / Beschluss | Zumutbare Geruchsstundenhäufigkeit % |
|--|--|
| Kleinsiedlungsgebiet | |
| OVG Lüneburg, Urt. v. 30.05.2001, Az. 1 K 389/00 (Achtung: noch keine Gewichtungsfaktoren!) | 5 % |
| Gemengelage mit Wohnnutzung | |
| VG Ansbach, Urt. v. 26.07.2012, Az. AN 3 K 12.00303 | 10% - 15 % |
| VGH München, B. v. 11.03.2013, Az. 14 ZB 12.2073 | 15 % |
| Landwirtschaftsbezogenes Wohnen im Außenbereich/Nebeneinander landwirt. Betriebe | |
| VG München, Urt. v. 22.03.2012, Az. M 11 K 10.1016 | 25 % Fremdgeruch 50 % Fremd- und Eigengeruch |
| VGH München, B. v. 09.10.2012, Az. 1 ZB 12.1023 | bis 25 % Fremdgeruch 27% - 30% Fremd- und Eigengeruch |
| VG Düsseldorf, B. v. 06.12.2012, Az. 3 L 1208/12 | max. 25 % - abs. Obergrenze |
| VG Düsseldorf, Urt. v. 18.06.2013, Az. 3 K 5158/12 | max. 25 % |

Gebietsspezifische Richtwertrechtsprechung 2012/2013

| Urteil / Beschluss | Zumutbare Geruchsstundenhäufigkeit % |
|--|---|
| Reines, nicht landwirtschaftsbezogenes Wohnen im Außenbereich | |
| VG Düsseldorf, Urt. v. 24.04.2012, Az. 3 K 6274/09 | max. 25 % abs. Obergrenze |
| VG München, Urt. v. 10.05.2012, Az. M 11 K 11.979 | bis 25 % |
| VG Hannover, B. v. 31.10.2012, Az. 4 B 5501/12 (Verbesserungsgenehmigung) | 44% - 51% |
| OVG Münster, B. v. 23.04.2013, Az. 2 B 141/13 (Verbesserungsgenehmigung) | 60 % |

Verbesserungsgenehmigung

„Es ist im Einzelfall [*unter Heranziehung des dem § 6 Abs. 3 BImSchG zugrunde liegenden Rechtsgedankens*] möglich, dass eine Baugenehmigung für die Erweiterung eines Schweinemaststalls das **Rücksichtnahmegebot nicht verletzt**, obwohl die **Grenzwerte der GIRL überschritten** werden (hier etwa § 25 % der Jahresgeruchsstunden), wenn der Tierhalter die von den **bestandskräftig genehmigten Stallgebäuden** ausgehenden Emissionen durch **über den Stand der Technik hinausgehende Maßnahmen erheblich mindert** und dies auf dem Grundstück des **Nachbarn** zu einer **spürbaren Verbesserung** führt.“ (VG Hannover, Urt. v. 14.01.2013, Az. 4 A 205/12, LS)

Dr. Lang, Fachanwältin für Verwaltungsrecht, Leipzig

Verbesserungsgenehmigung

§ 6 Abs. 3 BImSchG:

„Eine beantragte Änderungsgenehmigung darf (...) nicht versagt werden, wenn zwar nach ihrer Durchführung nicht alle Immissionswerte einer Verwaltungsvorschrift nach § 48 oder einer Rechtsverordnung nach § 48a eingehalten werden, wenn aber

1. der Immissionsbeitrag der Anlage unter Beachtung des § 17 Abs. 3a S. 3 durch das Vorhaben deutlich und über das durch nachträgliche Anordnungen nach § 17 Abs. 1 durchsetzbare Maß reduziert wird,
2. weitere Maßnahmen zur Luftreinhaltung, insbesondere Maßnahmen, die über den Stand der Technik bei neu zu errichtenden Anlagen hinausgehen, durchgeführt werden,
3. der Antragsteller darüber hinaus einen Immissionsmanagementplan zur Verringerung seines Verursacheranteils vorlegt, um eine spätere Einhaltung der Anforderungen nach § 5 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 zu erreichen, und
4. die konkreten Umstände einen Widerruf der Genehmigung nicht erfordern.“

Verbesserungsgenehmigung

| PRO | Contra | Offen gelassen |
|---|--|--|
| VG Regensburg, Urt.v.08.05.2012, Az. RN 6 K 11.1187 | VG Hannover, B.v.04.07.2012, Az. 12 B 2648/12: Alleine eine Verbesserung der IRW führt in baurechtlichen Gen.verfahren nicht zur Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens, wenn die IRW nach GIRL überschritten sind. Ob § 6 Abs. 3 BImSchG im BauR entsprechend anzuwenden ist, kann dahin stehen. | VG Aachen, Urt. v. 23.01.2013, Az. 3 K 2068/10 |
| VG Hannover, B.v.31.10.2012, Az. 4 B 5501/12 | | |
| VG Hannover, Urt.v.14.01.2013, Az. 4 A 205/12 | | |
| OVG Münster, B.v.23.04.2013, Az. 2 B 141/13 | | |

Verbesserungsgenehmigung

Voraussetzungen

- 1. Änderung einer genehmigten Bestandsanlage**
- 2. Keine bauaufsichtliche Einschränkung des Betriebs möglich** (so nur VG Regensburg, Urt. v. 08.05.2012, Az. RN 6 K 11.1187)
- 3. durch die Änderung dtl. Verringerung der Immissionen**
- 4. über den Stand der Technik hinausgehende Maßnahmen**

wenn 1-4 (+),
dann kein
Verstoß gg.
Rücksicht-
nahmegebot
→ Zumutbar-
keit (+)

- 5. Immissionsmanagementplan entbehrlich**

(OVG Münster, B. v. 23.04.2013, Az. 2 B 141/13; VG Regensburg a.a.O.)

Verbesserungsgenehmigung

Deutliche Verringerung der Immissionen

- Einzelfallbeurteilung erforderlich
- Faustregel: Je größer die Überschreitung der IRW ist, um so größer muss die Verringerung ausfallen. Bei einer geringen Überschreitung kann eine geringe Minderung in Bezug auf die Gesamtbelastung jedoch ausreichend sein (VG Hannover, Urt. v. 14.01.2013, Az. 4 A 205/12).
- VG Regensburg: erforderlich ist, dass eine dtl. Verbesserung auch im Vergleich zu einem Betrieb eintritt, bei dem zumutbare Änderungen (bspw. Entlüftung über Dach statt teilweise Lüftung durch Fenster) durchgeführt wurden (Urt. v. 08.05.2012, Az. RN 6 K 11.1187).

Dr. Lang, Fachanwältin für Verwaltungsrecht, Leipzig

Verbesserungsgenehmigung

Beispiele für eine dtl. Verringerung der Immissionen

| | |
|--|---|
| VG Regensburg, Urt. v. 08.05.2012, Az. RN 6 K 11.1187 | Ist-Zustand: 9% - 22 % Planzustand: 4 % - 11 % |
| VG Hannover, B. v. 31.10.2012, Az. 4 B 5501/12 | Ist-Zustand: 52,1% - 58,2% Planzustand: 44,9% - 51,5% |
| VG Hannover, Urt. v. 14.01.2013, Az. 4 A 205/12 | Ist-Zustand Gesamtbelastung: 32,8% Planzustand Gesamtbelastung: 24,6% Ist-Zustand Teilgeruchsbelastung: 14,6% Planzustand Teilgeruchsbelastung: 5,1% |
| OVG Münster, B. v. 23.04.2013, Az. 2 B 141/13 | Ist-Zustand Gesamtbelastung: 80% Planzustand Gesamtbelastung: 60% Ist-Zustand Teilgeruchsbelastung: 63% Planzustand Teilgeruchsbelastung: 30% |

Verbesserungsgenehmigung

Durch über den Stand der Technik hinausgehende Maßnahmen

- Bejaht beim Einbau v. Abfutreinanlagen/Biofiltern
- Achtung: bei wirtschaftlicher Unzumutbarkeit müssen andere Emissionsminderungsmaßnahmen ergriffen werden. Bsp.: (teilweise) Stilllegung von Betriebseinheiten, Errichtung eines ausreichend dimensionierten Schornsteins (VG Hannover, Urt. v. 14.01.2013, Az. 4 A 205/12).

Dr.Lang, Fachanwältin für Verwaltungsrecht, Leipzig

GIRL – Bauleitplanung

Auslegungshinweis zu Nr. 3.1 GIRL – Kontingentierung von Geruchshäufigkeiten

„Die GIRL wird in der Praxis auch als Beurteilungsgrundlage in Bauleitplanverfahren herangezogen. Dabei stellt die Frage der Kontingentierung der Immissionsanteile für einzelne Anlagen häufig ein Problem dar. Es lassen sich hierfür verschiedene Ansätze denken (*50 v. H. des Immissionswertes, Schornsteinhöhenberechnung (0,06), Irrelevanzkriterium (0,02), Vorbelastungsbestimmung und Aufteilen des „Restes“*). Bei konkret geplanten Vorhaben müssen die von diesen Vorhaben ausgehenden Immissionsanteile bei der Beurteilung anderer Anlagen berücksichtigt werden. In Genehmigungsverfahren sollte eine einzelne Anlage i.d.R. den zulässigen Immissionswert nicht ausschöpfen“.

Dr. Lang, Fachanwältin für Verwaltungsrecht, Leipzig

GIRL – Bauleitplanung

Kontingentierungsmöglichkeiten im Überblick

| | |
|--|--|
| Ermächtigungsgrundlage | § 1 Abs. 4 Nr. 2 BauNVO. Bei SO Landwirtschaft: § 11 Abs. 2 BauNVO |
| Festsetzung von Emissionsgrenzwerten | Zulässig nach § 1 Abs. 4 Nr. 2 bzw. § 11 Abs. 2 BauNVO. Meistens in Verbindung mit einer Gliederung des Plangebiets. |
| Festsetzung von Immissionswerten als Summenpegel | Unzulässig – BPlan inhaltlich zu unbestimmt |
| Festsetzung von Zaunwerten (= IW, die an der Grenze eines Plangebiets festgesetzt werden u. die nicht überschritten werden dürfen) | Unzulässig – BPlan inhaltlich zu unbestimmt |

GIRL – Bauleitplanung

Festsetzungsbeispiel (nach OVG Lüneburg, Urt. v. 12.01.2011, Az. 1 KN 28/10 – BVerwG, Urt. v. 19.04.2012, Az. 4 CN 3.11):

„SO für die Landwirtschaft:

Zulässig sind nur solche Tierhaltungsbetriebe, die die Geruchsimmisionsbelastung im benachbarten Ortsteil S nicht relevant erhöhen. Eine nicht relevante Erhöhung in diesem Sinne ist gegeben, wenn die zusätzliche Geruchsbelastung, die von einzelnen Betrieben innerhalb des Sondergebietes ausgeht, die Irrelevanzgrenze von 0,02 nach Ziffer 3.3 GIRL einhält.“

Dr. Lang, Fachanwältin für Verwaltungsrecht, Leipzig

GIRL – Bauleitplanung

Aus den Urteilsgründen:

- Bei der Festsetzung handelt es sich um einen „**quellenbezogenen Geruchsmissionszusatzpegel**“ und nicht um einen Zaunwert.
- Quellenbezogene Geruchsmissionszusatzpegel sind grdsl. zulässig. Sie bestimmen das Emissionsverhalten der jeweiligen Anlage.
- Eine Gliederung des Plangebiets ist bei der Verwendung quellenbezogener Geruchsmissionszusatzpegel nicht erforderlich.
- Die Verwendung des **Irrelevanzkriteriums** begegnet keinen Bedenken. Die Regelung in Nr. 3.3 GIRL markiert einen **zulässigen Bagatellvorbehalt**.
- Die GIRL weist die für die Rückrechnung erforderliche Bestimmtheit auf.

Dr. Lang, Fachanwältin für Verwaltungsrecht, Leipzig

Vielen Dank !

Ergänzende Handreichung zum Vortrag „Gerüche aus Tierhaltungsanlagen – aktuelle Rechtsprechung zur GIRL“

Dr. jur. Mirjam Lang, RAin/ Fachanwältin für Verwaltungsrecht

Vorbemerkung:

Seit 2012 ist zu beobachten, dass sich die Gerichte immer wieder auch mit der Frage der Ermittlung der Vor- und Zusatzbelastung von Gerüchen (Nr. 4.4 GIRL) zu befassen hatten. Die wesentlichen Aspekte der hierzu veröffentlichten Entscheidungen aus den Jahren 2012 / 2013 sollen im Folgenden kurz dargestellt werden.

1 Tatsächlicher oder genehmigter Tierbestand?

Das VG München als auch das VG Aachen hatten über die Frage zu entscheiden, ob bei der Ermittlung der Geruchsbelastung auf den tatsächlichen oder genehmigten Tierbestand abzustellen ist. Das VG Aachen führt in seinem Urteil vom 23.01.2013 – 3 K 2068/10 wie folgt aus:

„Im Rahmen der Immissionsprognose sind bei der Ermittlung der vorhandenen Belastung alle im Beurteilungsgebiet vorhandenen emittierenden Tierhaltungsanlagen oder sonstige Betriebe einzustellen und zwar mit dem Tierbestand bzw. Betriebsumfang, wie er sich aus der jeweiligen Genehmigung ergibt. Auch wenn grundsätzlich nur eine tatsächlich ausgeübte Nutzung eine Rücksichtnahmepflicht auslöst, verbietet sich insofern jedoch eine statische Betrachtung. So sind vorübergehende Reduzierungen des Tierbestands – mitunter auch bis auf Null – wegen der Schwankungen, denen der Tierbestand eines landwirtschaftlichen Betriebs hinsichtlich Größe und Zusammensetzung typischerweise unterliegt und die innerhalb der Variationsbreite der genehmigten Nutzung liegen, unerheblich, weil mit einer Wiederaufnahme der Tierhaltung in dem genehmigten Umfang i.d.R. jederzeit zu rechnen ist.“

Im Ergebnis ebenso VG München, Urt. v. 22.03.2012 – M 11 K 10.1016.

2 Wie ist zu verfahren, wenn hinsichtlich des Altbestandes die Genehmigungen nicht mehr auffindbar sind?

Das VG Hannover (Beschl. v. 31.10.2012 – 4 B 5501/12) geht bei solchen Altbeständen, die nach Angaben der Landwirte als Stall errichtet (und evtl. auch genehmigt) worden sind von einem im Rahmen der Vorbelastung zu berücksichtigenden Altbestand aus. Die Kammer hat dabei von der tatsächlichen Stallgröße auf die maximalen GV-Zahlen rückgerechnet.

3 Inwieweit sind stillgelegte Tierhaltungsanlagen bei der Ermittlung der Geruchsbelastung zu berücksichtigen? (Stichwort: nachprägende Wirkung)

Nach der Rechtsprechung sind stillgelegte Anlagen bei der Ermittlung der Vorbelastung solange zu berücksichtigen als die Anlagen Bestandsschutz genießen.

Das VG Aachen führt in seinem Urteil vom 23.01.2013 – 3 K 2068/10 hierzu wie folgt aus:

„Eine Grenze in zeitlicher Hinsicht bildet dabei jedoch das Erlöschen der Genehmigung und des dadurch vermittelten formellen „Bestandsschutzes“ infolge einer endgültigen Aufgabe der Tierhaltung. Zur Beurteilung der Frage, nach welchem Zeitablauf eine Einstellung der genehmigten Nutzung den

Bestandsschutz entfallen lässt, kann nach der Rechtsprechung des BVerwG zunächst das von ihm zu § 35 Abs. 4 S. 1 Nr. 3 BauGB entwickelte Zeitmodell als Orientierungshilfe herangezogen werden. Danach rechnet im 1. Jahr nach der Beseitigung eines Bauwerks oder der Einstellung einer Nutzung die Verkehrsauffassung stets mit dem Wiederaufbau bzw. der Wiederaufnahme der Nutzung. Im 2. Jahr nach der Beseitigung eines Gebäudes bzw. der Einstellung der Nutzung spricht für die Annahme, dass die Verkehrsauffassung einen Wiederaufbau bzw. eine Wiederaufnahme noch erwartet, eine Regelvermutung, die im Einzelfall entkräftet werden kann, wenn Anhaltspunkte für das Gegenteil vorliegen. Nach Ablauf von 2 Jahren kehrt sich diese Vermutung um. Es ist davon auszugehen, dass die Grundstückssituation nach so langer Zeit für eine Neuerrichtung bzw. Wiederaufnahme der Nutzung nicht mehr offen ist. Der Genehmigungsinhaber hat besondere Gründe dafür darzulegen, dass die Beseitigung des Gebäudes bzw. die Einstellung der Nutzung noch keinen endgültigen Zustand herbeigeführt hat (BVerwG, Beschl. v. 05.06.2007 – 4 B 20.07). Vor dem Hintergrund, dass das vorgenannte Zeitmodell lediglich eine Orientierungshilfe bieten soll (...) ist für die Beurteilung der Fortdauer des Bestandsschutzes in erster Linie entscheidend, ob in der Nutzungseinstellung und den ggf. damit einhergehenden Umständen (z.B. Verfall des Gebäudes oder anderweitige Nutzung) letztlich ein durch schlüssiges Verhalten betätigter Verzicht auf die Ausübung der genehmigten Nutzung als ein erledigendes Ereignis i.S.v. § 43 Abs. 2 VwVfG gesehen werden kann, wobei ein entsprechender dauerhafter und endgültiger Verzichtswille unmissverständlich und zweifelsfrei zum Ausdruck kommen muss.“

4 Berücksichtigung des Eigengeruchs von Abluftreinigungsanlagen?

Nach VG Hannover ist der Eigengeruch einer Abluftreinigungsanlage ab einer Entfernung von 100m nicht mehr wahrnehmbar. Dies gilt – so das Gericht – jedenfalls für DLG-zertifizierte Anlagen. Befindet sich das Wohnhaus des Nachbarn außerhalb dieses Radius, kann der Eigengeruch bei der Ermittlung der Geruchsbelastung unberücksichtigt bleiben. (VG Hannover, Beschl. v. 31.10.2012 – 4 B 550/12).

Interessant dürfte in diesem Zusammenhang auch noch der folgende Hinweis des Gerichts sein:

„Entscheidend für die Frage der Zumutbarkeit von Geruchsmissionen ist nicht die Einwirkung auf das gesamte Grundstück, sondern nur die Einwirkung auf das Wohnhaus und den geschützten Außenwohnbereich; hierzu zählen Terrassen, nicht aber der gesamte Garten“. (Ebenso OVG Lüneburg, Beschl. v. 21.10.2004 – 1 LA 287/03; BayVGH, Beschl. v. 07.02.2013 – 15 CS 12.743).

5 Erweiterung des 600m Radius – Versagung der Genehmigung

Zu der Frage, inwieweit die Genehmigungsbehörde die Genehmigung versagen kann, wenn der Antragsteller der Forderung nach Ausweitung des 600m Radius nicht nachkommt – OVG Lüneburg, Beschl. v. 18.07.2012 – 12 LA 114/11:

„In einer durch Geruchsmissionen stark vorbelasteten Region kann die Genehmigungsbehörde es vertretbarer Weise für erforderlich halten, auch solche Emittenten bei der Ermittlung der vorhandenen Belastung einzubeziehen, die sich außerhalb eines als Mindestanforderung zu verstehenden 600m-Kreises um den Emissionsschwerpunkt der zur Genehmigung gestellten Anlage befinden. (...) Die Vorstellung der Klägerin, dass es sich bei dem 600m-Radius um eine Mindestanforderung für den Fall handle, dass die Höhe des zu betrachtenden Schornsteins nicht über 20m hinausgehe, es aber nicht gerechtfertigt sei, den Radius bei niedrigeren Quellhöhen zu vergrößern, findet in der Nr. 4.4.2 GIRL keine Stütze. (...) Dies zeigt auch Nr. 4.1 Abs. 2 S. 2 GIRL, welche vorschreibt, dass alle Emittenten von Geruchsstoffen, die das Beurteilungsgebiet beaufschlagen, zu erfassen sind, wenn die Ermittlung der vorhandenen Belastung rechnerisch vorgenommen wird. Im Rahmen der Ermittlung der Gesamt-

belastung besteht die Aufgabe darin, die tatsächlich vorhandene Vorbelastung möglichst vollständig und realitätsnah unter Einbeziehung aller Geruchsquellen zu erfassen, die in dem Umfeld der zur Genehmigung gestellten Anlage geruchsrelevant sind. Weigert sich der Antragsteller, der mit vertretbaren Gründen gestellten Forderung nach Beibringung einer ergänzenden und aussagekräftigen Immissionsprognose nachzukommen, so darf die Genehmigungsbehörde den Genehmigungsantrag ablehnen“.

Anmerkung: In nicht besonders belasteten Räumen bei nicht auffallend hoher Tierbesatzdichte genügt es nach Auffassung des OVG Lüneburg, Beschl. v. 06.11.2012 – 12 ME 189/12, das Beurteilungsgebiet entsprechend der Mindestanforderung zu bestimmen.

6 Ist Nr. 4.6.2.5 TA Luft bei der Festlegung des Beurteilungsgebiets zu beachten?

Hierzu BayVGH, Beschl. v. 07.02.2013 – 15 CS 12.743:

„Für die Festlegung des Beurteilungsgebiets ist Nr. 4.6.2.5 TA Luft nicht einschlägig. Zum einen enthält die GIRL keine Verweisung auf Nr. 4.6.2.5 TA Luft. Abgesehen davon enthält die TA Luft keine Regelung zum Schutz vor belästigenden Gerüchen sowie zur Ermittlung von Geruchsimmissionen. Nr. 4.6.2.5 TA Luft bezieht sich deshalb nicht auf Gerüche, sondern nur auf die Festlegung des Beurteilungsgebiets im Rahmen der Ermittlung der Vorbelastung durch bestimmte luftverunreinigende Stoffe, für die in Nr. 4 i. V. m. Tabelle 1-7 Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit, zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen und zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Depositionen enthalten sind.“

7 Führt die Unterschreitung des 600m-Kriteriums zu einer subjektiven Rechtsverletzung Dritter?

Hierzu BayVGH, Beschl. v. 07.02.2013 – 15 CS 12.743:

„Nach der Einschätzung des Büros M. wurde bei der Geruchsausbreitungsrechnung (...) mit Rechengittern gearbeitet, die eine Kantenlänge von 1.184 m x 1.024 m bzw. 800 m x 800 m aufweisen. Ob diese Rechengitter den o.g. Vorgaben der GIRL 2008 entsprechen, bedarf keiner Entscheidung. Denn selbst wenn damit der Mindestradius für das Beurteilungsgebiet von 600 m nach Nr. 4.4.2 GIRL 2008 für die Ermittlung der Vorbelastung unterschritten worden sein sollte, lässt sich daraus keine Rechtsverletzung der Antragsteller ableiten. Entscheidend ist hierfür lediglich, dass im Rahmen der Ermittlung der Geruchsgesamtbelastung die tatsächlich vorhandene Vorbelastung möglichst vollständig und realitätsnah unter Einbeziehung aller Geruchsquellen erfasst wird, die in dem Umfeld der zur Genehmigung gestellten Anlage geruchsrelevant sind. Dem Beschwerdevorbringen lässt sich nicht entnehmen, dass sich hier im 600m-Radius um die Biogasanlage oder darüber hinaus (...) weitere Geruchsquellen befinden, die zu einer relevanten Erhöhung der am Wohnhaus der ASt. auftretenden Geruchsbelastung führen würden.“

8 Erfordernis einer Worst-Case-Betrachtung

Hierzu VG Regensburg, Urte. v. 30.04.2013 – RN 6 K 12.672:

„Bei der Berechnung der Geruchshäufigkeitsbelastung ist nicht in jedem Einzelpunkt eine Worst-Case-Betrachtung erforderlich. Entsprechen die Gegebenheiten in Einzelpunkten (z.B. Verhältnis Kaminhöhe zu Firsthöhe) nicht ganz den Vorgaben des Rechenprogramms, ist ein den tatsächlichen Verhältnissen möglichst nahe kommendes Ergebnis zu ermitteln. Im Gesamtergebnis muss nur sichergestellt sein, dass die Belange des Nachbarn in vollem Umfang gewürdigt werden.“

Aktuelle Fragestellungen aus dem LfU

Geruchsbelästigung durch eine immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Kaffeerösterei im Landkreis MB - Probleme und Lösungsansätze

Florian Brand, Landratsamt Miesbach

Anlagenaufbau



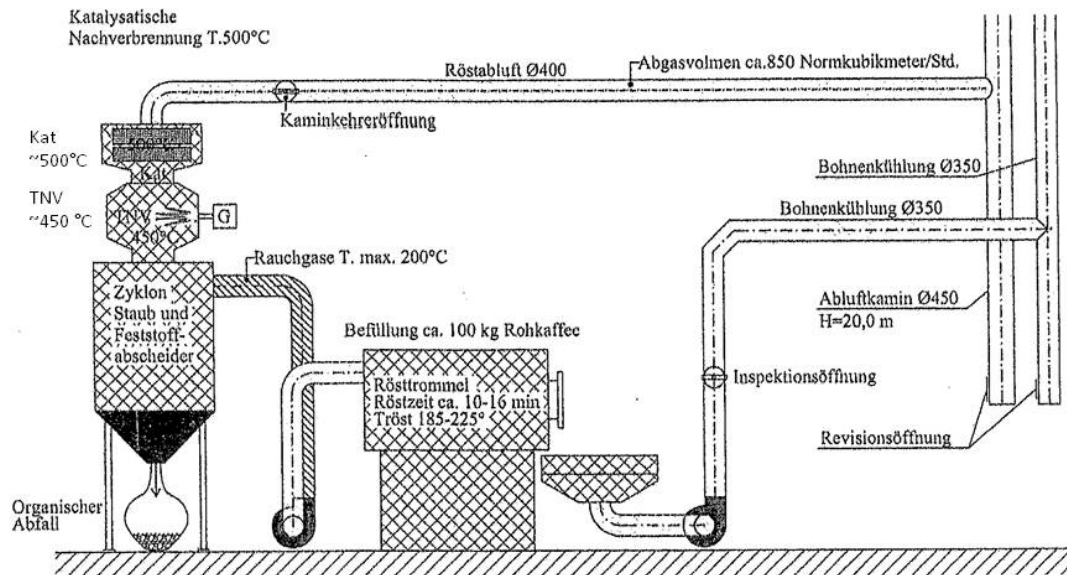
2 Röstlinien für
Chargenbetrieb
von 120 kg bzw.
60kg-Chargen

Ca. 960 kg
Röstleistung/h

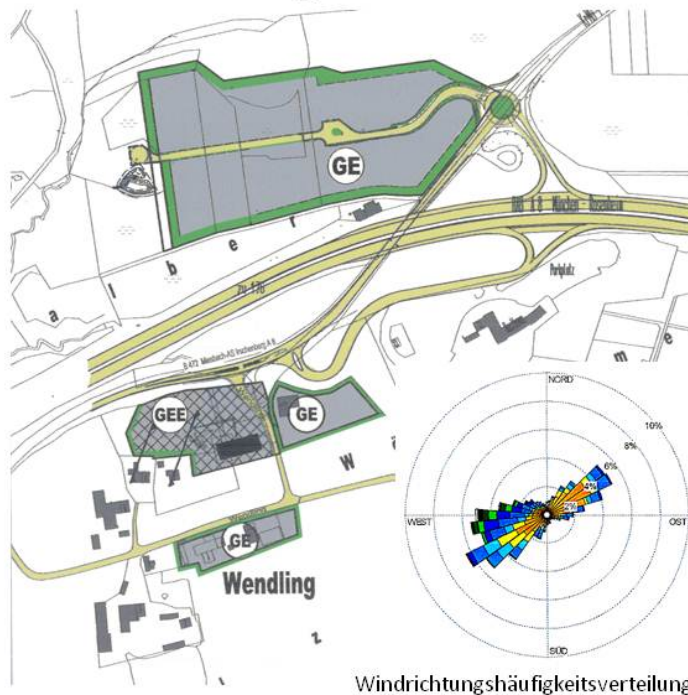
Anlage nach Ziffer
7.29.2 (V) der
4. BImSchV
(ab 0,5 t
gerösteter
Kaffee/Tag)

Foto: Brigitte Djeradi, LfU

Abluftschema



Lage der Kaffeerösterei



Umfeld der Rösterei:

- Gewerbebebauung
- Landwirtschaft
- Wohngebäude im AB

Geruchsvorbelastung durch Landwirtschaft und Mc Donald's.

Schutzwürdigkeit gering:
GIRL: Geruch an 15% aller Jahresstunden zumutbar

Vorgesehene Emissionsminderungsmaßnahmen

- Zyklon zur Staub- und Bohnenhautabscheidung
- Thermisch-katalytische Nachverbrennung (Röster)
- Bohnenkühler ohne Abluftreinigung (VDI- Richtlinie 3892)
- Abluftführung für Röster und Bohnenkühler entsprechend Kaminhöhenberechnung
- Geruchsausbreitungsrechnung -> irrelevante Geruchshäufigkeiten < 2% der Jahresstunden

Problemstellung

- Trotz Stand der Technik, positiver Begutachtung , einwandfreier Emissionsmessungen: Beschwerden über Geruchsbelästigung.
- Merkliche Geruchseinwirkungen feststellbar, in Windrichtung, nur einige Min. pro Tag
- Aufwändige Emissionsminderungsmaßnahmen wie z.B. fotolytische UV-/Ozon-Behandlung wären unverhältnismäßig (> 100.000€)

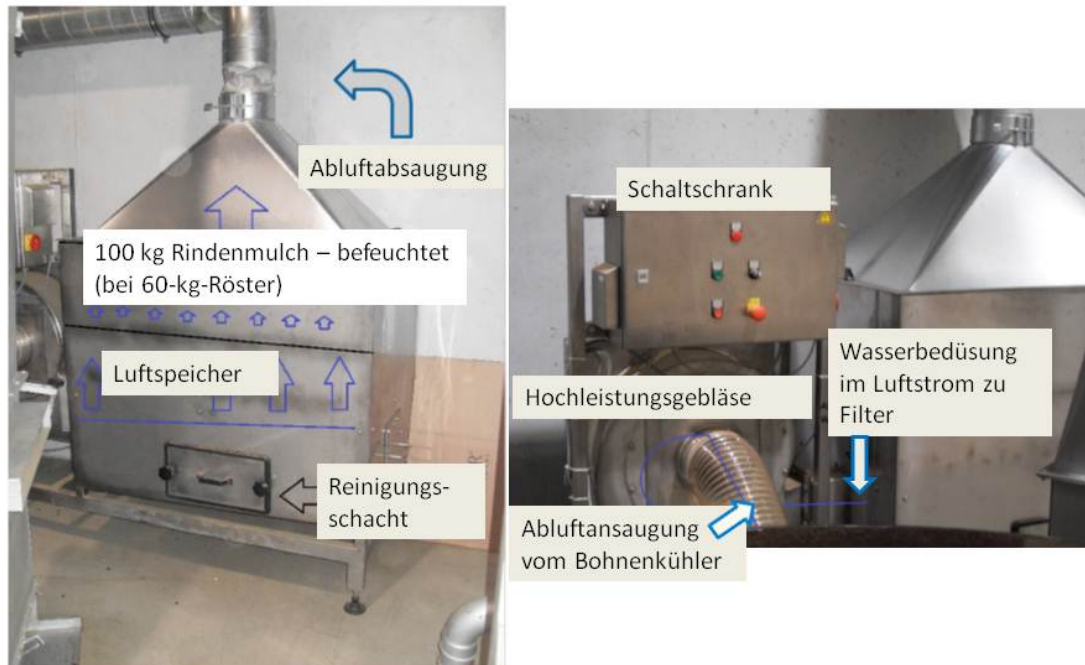
Problemstellung (Forts.)

- Geruchseinwirkungen verursacht durch Abluft der Bohnenkühler
- Kaminerhöhung nicht möglich (Gebäudestatik)
- Mitbehandlung in TNV/KNV nicht möglich (geringe GE-Konz./hoher Volumenstrom)
- Abluftreinigungssystem „von der Stange“ nicht verfügbar

Lösungsansatz

- Freiwillige Maßnahme des Betreibers
- Einfacher Rindenmulchfilter aus Lebensmittelbranche (filternde Wirkung und Biofilter)
- Hersteller: Metallbaufirma Martin Kainz GmbH aus Irschenberg
- vertretbarer finanzieller Aufwand (ca. 20.000€ für beide Röstlinien)
- Anpassung und Optimierung an Anlagentyp

Emissionsminderungsmaßnahme für Bohnenkühler (Rindenmulchfilter)



Nachweis der Wirksamkeit

- Messung der Wirksamkeit der Rindenmulchfilter durch Müller-BBM-GmbH
- Nachweis Geruchsminderung um ca. 50%
- Nachweis, dass Geruchsmassenströme der Bohnenkühler im lufthygienischen Gutachten auf der sicheren Seite lagen.
- Subjektiv deutliche Verbesserung der Geruchssituation (Geruch angenehmer)
- Befeuchtungssystem noch optimierungsbedürftig

Fazit

- GE Bohnenkühler ($\sim 350 \text{ GE/m}^3$) nicht irrelevant trotz Faktor $\sim 0,002$ gegenüber Rohgas Röster
- Auf gute Ableitbedingungen achten!
- Rindenmulchfilter kann bei optimaler Anpassung Geruchsmassenstrom erheblich reduzieren und Geruchscharakter verbessern
- Geruchsstundenansatz nach GIRL für Anwohner subjektiv unbefriedigend!

Geruchsbeurteilung und Immissionsprognosen – Fragen aus der Praxis

Gisela Winkler, LfU



Bayerisches Landesamt für
Umwelt



Wer ist für die Richtigkeit einer Immissionsprognose verantwortlich?

9. BImSchV § 13 Sachverständigengutachten

Absatz 1: Genehmigungsbehörde kann ein Gutachten einholen, um Genehmigungsvoraussetzung zu prüfen

Absatz 2: Ein vom Antragsteller vorgelegtes Gutachten ist als sonstige Unterlage zu prüfen

Aber: Erteilt der Träger des Vorhabens den Gutachtenauftrag nach Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde, gilt es als Sachverständigengutachten, dies gilt auch für Gutachten, die von einem Sachverständigen erstellt werden, der den Anforderungen des 29 a Abs. 1 Satz 2 BImSchG entspricht.



Welche Eigenschaften muss ein Sachverständiger neben der Sachkunde mitbringen?

Richtlinien für die Bekanntgabe von Sachverständigen nach § 29a Abs. 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes gelten im Grundsatz auch für andere Sachverständige

(vom 2. Mai 1995 i. d. F. vom 30. März 2003)

Unabhängigkeit

Bei der Erbringung von Leistungen darf der Sachverständige keiner Einflussnahme ausgesetzt sein, die geeignet ist, seine tatsächlichen Feststellungen, Bewertungen und Schlussfolgerungen so zu beeinträchtigen, dass die erforderliche Objektivität und Glaubwürdigkeit seiner Aussagen nicht mehr gewährleistet sind.



Was sagt die Rechtsprechung?

BVerwG 2. Senat Urteil vom 03.02.2010 2 B 73/09

Mangelhaftes Sachverständigengutachten; Verstoß gegen Aufklärungspflicht (KFZ)

Gutachten und fachtechnische Stellungnahmen sind dann ungeeignet, wenn sie

- grobe, offen erkennbare Mängel oder unlösbare Widersprüche aufweisen,
- nicht auf dem allgemein anerkannten Stand der Wissenschaft beruhen,
- von unzutreffenden tatsächlichen Voraussetzungen ausgehen,
- wenn Anlass zum Zweifel an der Sachkunde oder der Unparteilichkeit des Gutachters bestehen,
- ein anderer Sachverständiger über neue oder überlegenere Forschungsmittel oder größere Erfahrung verfügt
- oder wenn das Beweisergebnis durch substantiierten Vortrag eines der Beteiligten oder durch eigene Überlegung des Gerichts ernsthaft erschüttert wird.



Fazit

- Die Vorlage **qualifizierter Gutachten** wird regelmäßig das Verfahren beschleunigen
- Gutachten sind auf **Plausibilität** zu prüfen und offensichtliche Mängel sind zu beseitigen
- Ggf. kann ein **weiteres, unabhängiges** Gutachten angefordert werden oder eine **Überprüfung** durch einen weiteren Gutachter stattfinden
- Für die Vertretung der Ergebnisse (insbesondere auch vor Gericht) ist der **Sachverständige zuständig** – nicht der Umweltschutzingenieur!



Wichtige Parameter für die Plausibilitätsprüfung?

1. **Eingabeparameter** müssen stimmen:
 - Tierplatzzahlen: max. mögliche Anlagenkapazität
 - Geruchsprognose: max. mögliche durchschnittliche GV-Zahlen!
 - Emissionsfrachten/-faktoren und Zuordnung (Punkt-/Flächenquellen), Kaminhöhen (hq), Kamindurchmesser (dq), Abströmbedingungen (vq)
2. Übertragbarkeit der **Meteorologie, Geländeeinflüsse** (Kaltluft), usw. muss plausibel diskutiert sein.
3. **Vorbelastungen** müssen diskutiert bzw. berücksichtigt werden (andere Betriebe!)
4. **Gebietscharakter** muss zutreffend festgelegt werden
5. Beurteilungsrelevante **Immissionsorte** müssen richtig festgesetzt werden.
6. **Verbesserungsgenehmigung** muss vorher/nachher diskutiert werden
7. Einschränkung der **Irrelevanzregelung** bei hoher Vorbelastung
8. **Fazit** muss plausibel sein



Häufigste Fehler bei Gutachten zur Tierhaltung Eingabeparameter der Quellen

GV Zahl nicht richtig angesetzt

- Insbesondere bei Masttieren mit unterschiedlichen Zielgewichten (Masthähnchen, Puten, usw.) kann die mittlere GV Zahl von Tabelle 10 TA Luft wesentlich abweichen, (Fußnote beachten)
- Wichtig: Immer den konservativsten Fall heranziehen!
- Beispiel Masthähnchen (Splittingverfahren) - d.h. 30 % der Tiere in 30 Tagen bis ca. 1,6 kg, Rest 40 Tage bis ca. 2,2 kg; geruchsintensiv, da hohe Bestandsdichte über einen langen Zeitraum
→ hoher Kotanfall
Im Gutachten nicht berücksichtigt?
→ Einschränkungen im Betriebsverfahren (z.B. nur Kurzmast)

- Flächenquellen werden nicht berücksichtigt

(Silagen, Mist, Güllelager, Gärreste, Platzgerüche in Nahbereich usw.)

7

@LfU/Referat_21/Winkler/10.10.2013



Ablufffahnenüberhöhung - ein wichtiger Einflussparameter

Voraussetzung für den Ansatz einer Abgasfahnenüberhöhung Δh

- Quellhöhe 10 m über Flur
- Quellhöhe 3 m über First
- Abgasgeschwindigkeit > 7 m/s
- Abströmung senkrecht nach oben
- Freie Anströmung



Achtung bei Schachtkaminen:

In die Ausbreitungsrechnung fließen ein: d = Durchmesser (d_q)

v = Abgasgeschwindigkeit (v_q)

Bei kalten Quellen nach VDI 3782 Bl. 3

$\Delta h = 3,0 \cdot v \cdot d / u$ (u = Windgeschwindigkeit)

z.B. $d = 0,8$ m, $v = 7$ m/s, $u = 2$ m/s $\implies \Delta h = 8,4$ m;

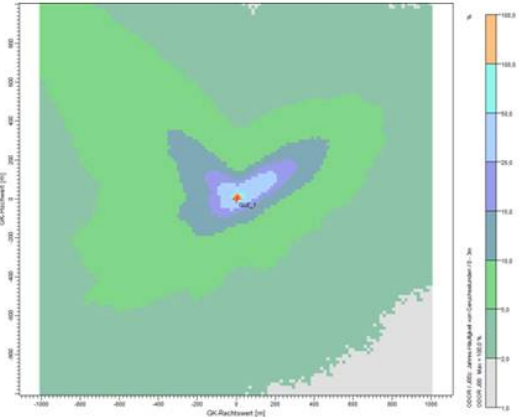
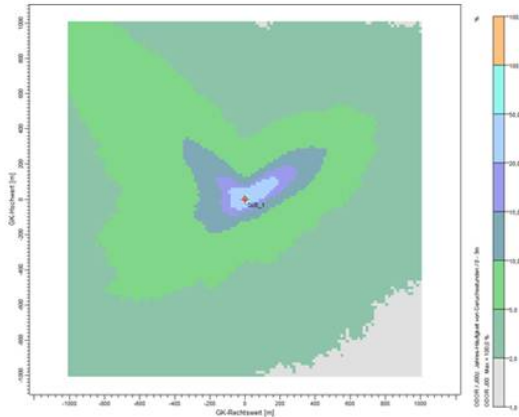
bei $d = 3$ m: $\Delta h = 31,5$ m!!

8

@LfU/Referat_21/Winkler/10.10.2013

Bodennahe vertikale Linienquelle

Bodennahe Flächenquelle

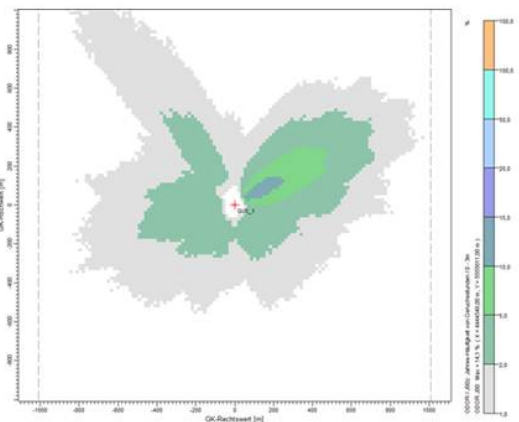
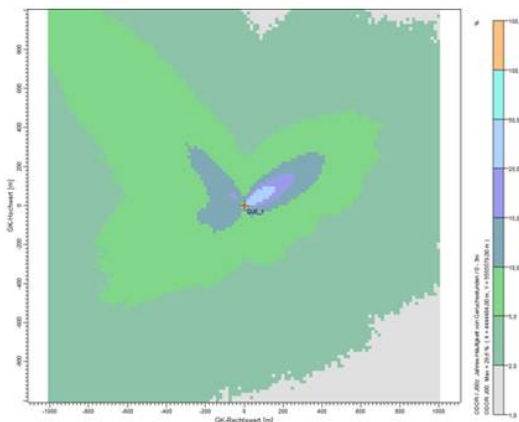


9

@LfU/Referat 21/Winkler/10.10.2013

10 m Kamin ohne Überhöhung

10 m Kamin mit 10 m/s Abströmgeschwindigkeit



10

@LfU/Referat 21/Winkler/10.10.2013



Abgasfahnenüberhöhung bei Gruppenschaltungen?

Gruppenschaltung, d.h. ein geregelter Lüfter kommt auf eine Anzahl von unregulierten Lüftern.

Geregelter Lüfter

- erhöht langsam den Volumenstrom (temperaturgeregelt) und damit auch die Abströmgeschwindigkeit
- läuft immer zwischen der Zuschaltung eines unregulierten Lüfters, d.h. hohe Frequentierung und im Winter auch hoher Massenstrom
- Je mehr Lüfter laufen, umso größer ist der Unterdruck (Abströmgeschwindigkeit nimmt ab)

Fazit: Die volle Überhöhung ist eher die Ausnahme und kann bei Messungen unter voller Auslastung meist auch nicht bestätigt werden

Besser: konservativer Ansatz, z.B. 7 m/s

11

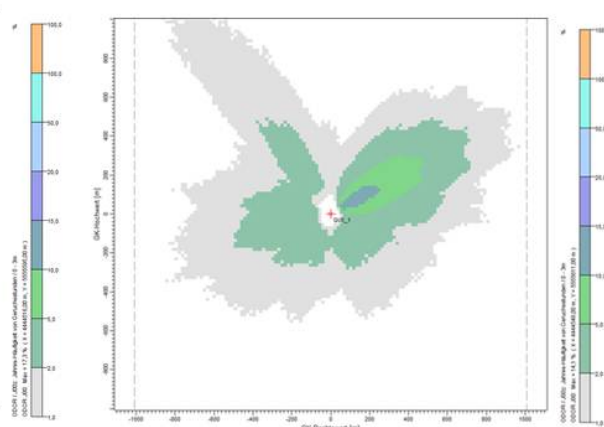
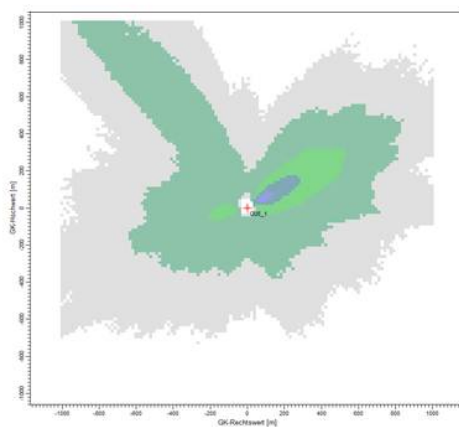
@LfU/Referat 21/Winkler/10.10.2013



Unterschiedliche Abströmgeschwindigkeiten (v) bei 10 m Kaminhöhe

$v = 7 \text{ m/s}$

$v = 10 \text{ m/s}$



12

@LfU/Referat 21/Winkler/10.10.2013



Beurteilungsgebiet und relevante Immissionsorte?

- Nur die Betrachtung des nächstgelegenen Immissionsortes (insbesondere in Nebenwindrichtung) ist nicht ausreichend! (BlmSchG-Anlage an Grenze zum Wohngebiet: Vorsorgewert ca. 4 %)
- 600 m als Beurteilungsgebiet (GIRL) ist bei großen Anlagen bzw. bereits vorhandener Vorbelastungen zu gering
- Abstandskurven der TA Luft sind in Hauptwindrichtung teilweise nicht ausreichend
- Bei relevanten Vorbelastungen ist das Gebiet entsprechend zu erweitern
- Immissionsniveau (z.B. Schule/mehrstöckiges Haus im Nahbereich)

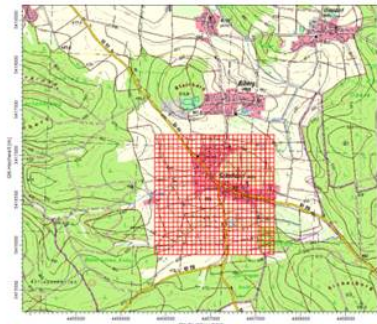
13

@LfU/Referat 21/Winkler/10.10.2013



Geländestrukturen – auf was ist zu achten

- Bei unebenen Gelände ist das Windfeld repräsentativ zu erstellen, d.h. wichtige Geländestrukturen müssen im Rengitter berücksichtigt werden (1x1km-Raster nicht ausreichend)
- Übertragbarkeit der meteorologischen Daten muss diskutiert sein (Vergleich mit synthetischen Winddaten, früheren Prognosen im Umfeld, Klärung von Unstimmigkeiten mit dem Gutachter)
- Kaltlufteinfluss auf Plausibilität prüfen (GAKBY)



14

@LfU/Referat 21/Winkler/10.10.2013



Verbesserungsgenehmigung, was ist zu berücksichtigen:

Plausible Einschätzung der Maßnahme:

- Wie stark verändert sich die Emissionsfracht
- Welche Quellen werden aufgelassen (%-Anteil im Vergleich zur Gesamtfracht)
- Welche Immissionsorte werden mit weniger/mehr Belastung beaufschlagt
- Gehen Verbesserungsmaßnahmen über den Stand der Technik (z.B. Abgasreinigung) hinaus oder sind sie ohnehin erforderlich nach TA Luft (z.B. bei Überschreitung der BImSchG-Schwelle; Kaminerrhöhung)
- Ist die Ortsüblichkeit noch gegeben (z.B. Umstellung auf andere Tierart)
- Verbessert sich die Situation für alle Stoffe, oder nur z.B. Geruch, aber Ammoniakbelastung nimmt am Waldrand erheblich zu
- Wie hoch ist der Beitrag an der Gesamt-/Vorbelastung

15

@LfU/Referat_21/Winkler/10.10.2013



Genehmigung bei hohen Vorbelastungen?

Zulässige Geruchshäufigkeiten nach GIRL:

Außenbereich (25-50%),
Dorfgebiet (15 – 20 %),
Wohngebiet (10 – eher nicht mehr %)

Ortsüblichkeit

z.B. kleine Rinderhaltung ist durchaus ortsüblich und die höhere Belastung kann eher zugemutet werden, als z.B. Erweiterung belästigungsrelevanter Anlagen oder Umstellung von Rinder- auf Schweine-/Geflügelhaltung

16

@LfU/Referat_21/Winkler/10.10.2013



Genehmigung bei hoher Vorbelastung

Minderungsmaßnahme vorhanden und ausgeschöpft

- z.B. Abgasreinigung (AGR) bei zwangsgelüfteten Ställen
- Bodennahe Quellen können im Nahbereich problematisch sein (Auslagerung von geruchsintensiven Quellen z.B. Silagen)
- Verminderung der Durchschnittstemperatur (Offenställe, Ausläufe sind oft nur im Nahbereich ungünstiger)

Falls durch Minderungsmaßnahmen keine Verbesserung der Gesamtsituation im Nahbereich ersichtlich ist (wegen hohen Vorbelastungen durch andere Betriebe), können evtl. Aussagen über die Konzentrationsunterschiede /Intensität getroffen werden (VDI E 3894 Blatt 5 April 2012).



Betrachtung der Gesamtbelastung - Irrelevanz

Gesamtbelastung ist insbesondere auch zu betrachten,

- bei Verbesserungsgenehmigungen, die mit einer Kapazitätserhöhung einhergehen
z.B. bei Kaminerhöhung: Verschlechterung in entfernten Gebieten
- bei irrelevanter Zusatzbelastung (< 2 %) wenn bereits eine hohe Vorbelastung vorhanden ist (GIRL)

Irrelevanzbetrachtungen werden ohne belästigungsrelevanten Faktor berechnet (GIRL).

Tagungsleitung / Referenten

Nadja Sedlmaier
Bayer. Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Tel.: 0821 9071–5220
E-Mail: Nadja.Sedlmaier@lfu.bayern.de

Dr. Roland Fischer
Bayer. Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Tel.: 0821 9071–5200
E-Mail: Roland.Fischer@lfu.bayern.de

Robert Behm
Bayer. Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Tel.: 0821 9071–5198
E-Mail: Robert.Behm@lfu.bayern.de

Florian Brand
Fachbereichsleiter
FB 33 - Umwelt- und Naturschutz
Landratsamt Miesbach
Rosenheimer Straße 3
83714 Miesbach
Tel.: 08025 704–3301
E-Mail: Florian.Brand@lra-mb.bayern.de

Brigitte Djeradi
Bayer. Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Tel.: 0821 9071–5199
E-Mail: Brigitte.Djeradi@lfu.bayern.de

Andreas Falb
Bayer. Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Tel.: 0821 9071–5015
E-Mail: Andreas.Falb@lfu.bayern.de

Dipl.-Ing. agr. Walter Grotz
Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Str. 11
82152 Planegg
Tel.: 089 85602–305
E-Mail: Walter.Grotz@mbbm.com

Werner-Jürgen Kost
iMA Richter & Röckle GmbH & Co.KG
Niederlassung Stuttgart
Werner-Jürgen Kost FRMetS, CMet
Hauptstraße 54
70839 Gerlingen
Tel.: 07156 4389–14
E-Mail: Kost@ima-umwelt.de

Dipl.-Phys. Ing. Frank Müller
uppenkamp und partner GmbH
Sachverständige für Immissionsschutz
Kapellenweg 8
48683 Ahaus
Tel.: 02561 4491–524
E-Mail: FMueller@uppenkamp-partner.de

Uwe Strotkötter
Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim
Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung,
Lärm und Gefahrstoffe (ZUS LLG)
Goslarsche Straße 3
31134 Hildesheim
Tel.: 05121 163–155
E-Mail: Uwe.Strotkoetter@gaa-hi.niedersachsen.de

Dr. jur. Mirjam Lang
RAin/ Fachanwältin für Verwaltungsrecht
Klostergasse 5
04109 Leipzig
Tel.: 0341 462626–230
E-Mail: Kanzlei@ra-drlang.de

Gisela Winkler
Bayer. Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Tel.: 0821 9071–5179
E-Mail: Gisela.Winkler@lfu.bayern.de

