

Immissionsschutzbegutachtungen

Grundlagen Teil 4: Abluftreinigung

Januar 2017

Anzahl Seiten: 5

erarbeitet durch:

Martin Kamp

Nevinghoff 40
48147 Münster
Tel.: 0251-2376-365

www.landwirtschaftskammer.de

Inhalt

- 1 Verwendete Unterlagen
- 2 Einführung
- 3 Gerüche
 - 3.1 Abstandsregelung
 - 3.2 Sonderbeurteilung (Nahbereich)
 - 3.2.1 Restgerüche (Ersatzquellstärke)
 - 3.2.2 Belästigungsfaktor nach GIRL
 - 3.2.3 Bewertung
- 4 Ammoniak
- 5 Staub
- 6 Bioaerosole

1 Verwendete Unterlagen

BlmSchG

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), Ausfertigungsdatum: 15.03.1974, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), die durch Artikel 1 des Gesetzes vom 30. November 2016 (BGBl. I S. 2749) geändert worden ist

4. BImSchV

Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen vom 2. Mai 2013 (BGBl. I, S. 973)

TA Luft

Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) vom 24. Juli 2002, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt vom 30. Juli 2002 (GMBL. Heft 25 – 29, S. 511 – 605) in der jeweils geltenden Fassung

Abstandsregelung Gerüche:

Veröffentlichung des Landesumweltamtes (LUA): Both, R; Schilling, B: Biofiltergerüche und ihre Reichweite - eine Abstandsregelung für die Genehmigungspraxis. In: Biologische Abgasreinigung; Tagungsbericht Maastricht/NL 1997; Düsseldorf, VDI-Verlag GmbH

Cloppenburg Leitfaden:

Leitfaden des Landkreises Cloppenburg zur Feststellung der Eignung von Abluftreinigungsanlagen in der Tierhaltung zur Anwendung in der Genehmigungspraxis und bei der Überwachung, Stand 14.06.2002

DIN 18910-1 (2004) Wärmeschutz geschlossener Ställe - Wärmedämmung und Lüftung. Teil 1: Planungs- und Berechnungsgrundlagen für geschlossene zwangsgelüftete Ställe. Beuth Verlag, Berlin (Anmerkung: Eine überarbeitete Fassung 2016 befindet sich derzeit noch im Entwurfsstatus.)

DLG-Prüfrahmen für Abluftreinigungssysteme:

DLG Testzentrum Technik & Betriebsmittel, Groß-Umstadt:

„Prüfrahmen, Gruppe: Gebäude und Stalleinrichtungen. Abluftreinigungssysteme für Tierhaltungsanlagen“. Prüfrahmen für DLG-SignumTest., Version 1.10 vom 10.11.2010

„DLG-Prüfrahmen – Abluftreinigung für Tierhaltungsanlagen“, Version Stand Februar 2015

DLG-Merkblatt 403

„Hinweise zum Betrieb von Abluftreinigungsanlagen für die Schweinehaltung“. DLG e. V., Fachzentrum Landwirtschaft, Frankfurt am Main, 3. Auflage Stand 01/2016

Zweifelsfragenkatalog:

„Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)“, Stand 02/2014. Fassungen des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums und des MKULNV NRW.

„Tierhaltungs-“ bzw. „Filtererlass“:

Erlass des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV NRW) mit Datum vom 19.2.2013: „Immissionsschutzrechtliche Anforderungen an Tierhaltungsanlagen“, in Verbindung mit dem Erlass des MKULNV NRW mit Datum vom 21.3.2014: „Nachrüstung von Tierhaltungsanlagen beim Wechsel vom Baurecht in das Immissionsschutzrecht“.

2 Einführung

Das vorliegende Dokument liefert allgemeingültige Grundlagen zum Umgang mit Abluftreinigungsanlagen, wenn diese Eingang in Immissionsschutzgutachten der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen finden.

3 Gerüche

3.1 Abstandsregelung

Abluftreinigungsanlagen (ARA) zur Emissionsminderung von Gerüchen setzen Restemissionen frei, die unmittelbar an der Anlage wahrnehmbar sein können. Unter bestimmten Voraussetzungen haben diese Restemissionen jedoch keine relevante Immissionswirkung mehr, d.h. sie werden nicht mehr als Geruchsbelastung wahrgenommen. Aufgrund von Untersuchungen wird in Nordrhein-Westfalen eine Abstandsregelung angewandt, die von der obersten Landesbehörde (heute Landesamt für Umwelt, Natur und Verbraucherschutz, LANUV) entwickelt wurde. Die Untersuchungen wurden nur an Reinigungsanlagen vom Typ „Biofilter“ durchgeführt, jedoch werden die Erkenntnisse inzwischen auch auf andere Anlagentypen übertragen, wenn entsprechende Voraussetzungen erfüllt sind. Darauf aufbauend enthält der sogenannte „Cloppenburg Leitfaden“ entsprechende Empfehlungen, die in den DLG-Prüfrahmen für Abluftreinigungssysteme für Tierhaltungsanlagen überführt wurden. Kern der Abstandsregelung ist der Ansatz einer „Null-Immission“, d.h. es werden zwar Restgerüche emittiert, jedoch keine Immission wirksam. In Prognoseberechnungen wird dazu die Geruchsemission von Abluftreinigungsanlagen auf Null gesetzt.

Voraussetzungen dafür sind:

- Rohgasgeruch ist reingasseitig nicht mehr erkennbar („kein Rohgasgeruch wahrnehmbar“ = „kRw“). Stattdessen haben die Reingaserüche erdigen, vegetationsähnlichen Charakter.
- Ordnungsgemäßer Betrieb der Reinigungsanlage
- Entfernungen*:
 - über 100 m: Keine Berücksichtigung von Gerüchen (Null-Immission)
 - 50 m bis 100 m: Sonderbeurteilung
 - unter 50 m: Einsatz von Abluftreinigung in der Regel nicht zu empfehlen.

* Diese Entfernungsangaben basieren auf der vom GIRL-Expertengremium des LAI empfohlenen Betrachtungsweise, generell eine Entfernung von 100 m zu verwenden, diese jedoch nicht von der ARA selbst, sondern vom gesamten Anlagenkomplex bzw. den äußeren Begrenzungen des entsprechenden Stallgebäudes zu bemessen.¹

Die ursprüngliche Abstandsregelung des LUA NRW, heute LANUV NRW, ist zu einem Zeitpunkt entstanden, an dem es noch keine verbindlichen Anforderungen an ARA für den Einsatz bei Tierhaltungsanlagen gab. Daher wurden zur Absicherung der Funktionsfähigkeit im Einzelfall u.a. die o.g. Anforderungen festgelegt. Denn die Planung und Auslegung von ARA orientierte sich damals nur an der Richtlinie VDI 3477 (Biofilter) und VDI 3478 (Biowäscher/Rieselbettreaktoren), ohne dass es spezielle, für die Abluft aus Tierhaltungen notwendige Spezifikationen gab. Inzwischen sind Einzelfallprüfungen zur Eignung einer ARA nicht mehr notwendig, denn durch die Zertifizierung einer ARA mit dem DLG-Signumtest ist die Funktionsfähigkeit grundsätzlich gegeben und muss nur durch eine bauliche Abnahme überprüft werden. Eine messtechnische Überprüfung liegt im Ermessen der Behörde.

3.2 Sonderbeurteilung (Nahbereich)

Als Nahbereich kann für Abluftreinigungsanlagen (ARA), ausgeführt als Flächenbiofilter, eine Entfernung bis ca. 100 m angesehen werden. Für punktförmige Freisetzungen der Reingaserüche einer ARA, wie sie bei Wäschersystemen vorzufinden ist, benötigen die Restgerüche eine längere Wegstrecke, um eine mit Flächenquellen vergleichbare (Vor-) Verdünnung zu erfahren. Daher kann für punktförmige Freisetzungen, zu denen auch rechteckige Auslässe mit größerem Querschnitt zu verstehen sind, als Nahbereich eine Entfernung von ca. 200 m herangezogen werden. Zur Vereinheitlichung der Betrachtungsweise empfiehlt das GIRL-Expertengremium des LAI die oben unter Kap. 3.1 beschriebene Abstandsbemessung von 100 m. Damit soll ein möglicher (nachteiliger) Einfluss des Gebäudes auf die Ausbreitungs- und Verdünnungsbedingungen Berücksichtigung finden.

¹ Mündlich vorgetragen von Dr. Ralf Both (LANUV NRW) bei BEW-Veranstaltung „Ermittlung und Bewertung von Gerüchen“ am 26./27.9.2016.

Ausbreitungsrechnungen von ARA-Restemissionen können einzelfallabhängig ein äußerst konservativer Ansatz für eine Sonderbeurteilung bedeuten: handelt es sich bei der ARA um eine alleinstehende Emissionsquelle, d.h. besteht eine Anlage beispielsweise nur aus dieser Quelle, dann hat dies auf die Ausbreitungsrechnung der Gesamtbelastung erhebliche Auswirkungen. Ist dagegen die ARA nur Teil weiterer Emissionsquellen, sind durch den Ansatz von Restemissionen nur geringfügige Auswirkungen zu erwarten, da die Emissionen der ARA nur einen Teil bereits vorhandener Quellen bildet.

Grundsätzlich entspringt dem Ansatz von Restemissionen mit der vorgenannten Konvention einer Ersatzquellstärke nicht die Vorstellung, dass diese Restemissionen tatsächlich die daraus prognostizierten Immissionen bewirken – dann wäre eine generelle Berücksichtigung der Emissionen als Quellen in den Prognoseberechnungen erforderlich! Stattdessen soll mit einer solchen Berechnung ein Eindruck dafür gewonnen werden können, welche Belastungen entstehen würden, wenn Restemissionen in diesem Umfang wirksam werden würden. Es sind also für eine Sonderbeurteilung die Ergebnisse mit und ohne ARA-Restemissionen heranzuziehen.

3.2.1 Restgerüche (Ersatzquellstärke)

Für eine Sonderbeurteilung, d.h. also bei Entfernungen unter 100 m unter den o.g. Bedingungen, bestehen keine Regelungen, jedoch wird als ein Element die Verwendung einer Ersatzquellstärke empfohlen. Sie soll sich als Konvention aus 10 % der Geruchsemissionskonzentration des Reingases bemessen (Cloppenburger Leitfaden, bzw. DLG-Prüfrahmen).

Auf der Grundlage von Konzentrationswerten errechnen sich Quellstärken prinzipiell durch das Produkt aus Emissionskonzentration und Volumenstrom. Da ARA für Tierhaltungsanlagen nach dem Stand der Technik eine Geruchsemissionskonzentration von 300 GE/m³ einhalten müssen, ist dies der höchste zu erwartende Konzentrationswert im Reingas. 10 % dieser Konzentration bedeutet für die o.g. Konvention, dass 30 GE/m³ zur Berechnung der Ersatzquellstärke zu verwenden ist. Der nun erforderliche Volumenstrom ergibt sich aus folgenden Überlegungen: Grundsätzlich sind bei Betriebszuständen mit geringen Volumenströmen aus Ställen die höchsten Konzentrationen in der Abluft zu erwarten (vereinfacht betrachtet insbesondere wegen der dann nur relativ geringen „Verdünnung“ im Stall selbst). In der DIN 18910 sind Maximalluftstraten (Sommerluftstraten, „SLR“) angegeben. Für die vorliegende Verwendung (geringer Volumenstrom) ist jedoch die Minimalluftstrate (Winterluftstrate, „WLR“) erforderlich, die mit 20 % der SLR kalkuliert werden kann. Auf dieser Grundlage werden für den Ansatz von Restemissionen die Geruchsmassenströme für den Einsatz in die Ausbreitungsrechnung berechnet.

3.2.2 Belästigungsfaktor nach GIRL

Aufgrund der Anforderung, dass kein Rohgasgeruch wahrnehmbar sein darf, können Restgerüche ihrer Art nach nicht mehr einer Tierart zugeordnet werden. Nach GIRL würde das bedeuten, dass der neutrale belästigungsrelevante Gewichtungsfaktor (Belästigungsfaktor) $f_b = 1,00$ verwendet werden müsste.

Die o.g. Sonderbeurteilung hat häufig zum Inhalt, dass zusätzliche Prognoseberechnungen zur Auswirkung der Restemissionen durchgeführt werden (vgl. Kap. 3.2.1). Der Abstandsregelung liegt u.a. zugrunde, dass bei den Begehungen im Rahmen der Untersuchungen durch die Prüfer den Restgerüchen Geruchsqualitäten zugeordnet wurden, die vegetationsähnlich und dadurch auch ab entsprechenden Konzentrationen/Intensitäten nicht mehr von der allgemeinen Umgebungsluft zu unterscheiden waren. Vor diesem Hintergrund kann diskutiert werden, ob den Restgerüchen im Falle von Ausbreitungsrechnungen zur Sonderbeurteilung nicht auch ein belästigungsrelevanter Gewichtungsfaktor wie bei bestimmten Tierarten zugesprochen werden könnte. Denn die Belästigungswirkung ist beispielsweise nicht stärker anzunehmen als die durch Gerüche von Schweinen, denen jedoch ein „Bonus“ durch den Faktor $f_b = 0,75$ zukommt. Allerdings gründen die Belästigungsfaktoren nicht auf der Qualität von Gerüchen, sondern auf der Art (Tierart) in Verbindung mit dazu festgestellten Belästigungswirkungen.

Im Zweifelsfragenkatalog zur GIRL wird empfohlen, zumindest bei vergleichenden Betrachtungen denselben Belästigungsfaktor f_b anzuwenden, der für das Rohgas gilt, da andernfalls der Minderungseffekt nicht sachgerecht abgebildet werden könne. Für ARA-Restgerüche aus z.B. Anlagen zur Schweinhaltung wird daher der Faktor $f_b = 0,75$ verwendet.

3.2.3 Bewertung

Unter Beachtung der vorgenannten Konventionen (Restgeruchsstoffstrom, f_b) können gesonderte Ausbreitungsrechnungen³ für den Nahbereich bis 100 m durchgeführt werden. Zur Sonderbeurteilung der ARA für diesen Nahbereich kann eine Ausbreitungsrechnung der Gesamtbelastung herangezogen werden, die auch die o.g. Restemissionen als Emissionsquelle enthält ($IG_{b,ARA}$). Das Ergebnis kann einer Bewertung mit den Richtwerten der GIRL bzw. einem für den konkret vorliegenden Einzelfall festgelegten Grenzwert unterzogen werden (Prüfung, ob erforderlicher Wert eingehalten ist). Ergänzend kann das Ergebnis einer Ausbreitungsrechnung nur der Restgerüche dokumentiert und ausgewertet werden (z.B. nach Relevanz des theoretisch berechneten Belastungsanteils durch die ARA).

Da ARA zur Geruchsminderung grundsätzlich als Null-Immission zu behandeln sind, stellen alle Ausbreitungsrechnungen mit dem Ansatz von ARA-Restgerüchen eine konservative Betrachtungsweise dar. Bewertungen auf dieser Grundlage bedeuten insoweit eine auf der sicheren Seite liegende Prognose.

4 Ammoniak

DLG-zertifizierte Anlagen müssen eine Reinigungsleistung bezogen auf Ammoniak von mindestens 70 % gewährleisten. Die Abreinigung von Ammoniak basiert grundsätzlich auf Wäschersystemen (durch entsprechende Modifikationen können inzwischen auch ARA vom Typ Biofilter eine ausreichende Minderung für Ammoniak erreichen). Viele Systeme (Hersteller) bieten auch höhere Reinigungsleistungen an, die in der Regel durch erhöhten Säure- oder Frischwassereinsatz erzielt werden.

In die Prognoseberechnungen geht der im Genehmigungsantrag angegebene Wirkungsgrad durch die entsprechende Minderung des in die Ausbreitungsrechnung eingesetzten Emissionsmassenstromes ein.

5 Staub

Bei allen Abluftreinigungssystemen besteht als Nebeneffekt der eigentlichen Reinigungsleistungen für Geruch und Ammoniak auch eine Minderung der Staubemissionen. Bei den DLG-Signum-Tests wird der Parameter „Gesamtstaub“ mit untersucht. Die Reinigungsleistungen der aktuell verfügbaren Systeme (Hersteller) liegen zwischen mindestens 70 % bis über 90 %.

In die Prognoseberechnungen geht der im Genehmigungsantrag angegebene Wirkungsgrad durch die entsprechende Minderung des in die Ausbreitungsrechnung eingesetzten Emissionsmassenstromes ein.

6 Bioaerosole

Bisherige Erkenntnisse lassen die Annahme zu, dass der Einsatz von Abluftreinigungsanlagen (ARA) für Gerüche und Stäube auch zu einer Emissionsminderung von Bioaerosolen führt. Eine ausreichende Wirksamkeit wäre im Einzelfall zu prüfen und kann nicht über einen Wirkungsgrad beurteilt werden. Denn bei der Annahme eines Gefährdungspotenzials durch Bioaerosole können auch verbleibende Restemissionen von Bedeutung sein und dies insbesondere, weil einzelne Bioaerosolparameter, z.B. Staphylokokken, in logarithmischem Maßstab zu betrachten sind. Grundsätzlich fehlen hier jedoch wie für die gesamte Beurteilung von Bioaerosolen Dosis-Wirkungs-Beziehungen.

Im Tierhaltungserlass wurde festgelegt, dass mit dem Einsatz von ARA dem Vorsorgegrundsatz für Bioaerosole genüge getan ist und daher eine Immissionsbetrachtung (Ausbreitungsrechnung) nicht erforderlich ist. Vor diesem Hintergrund werden Anlagenteile, die an eine ARA angeschlossen sind, in Immissionsprognosen (Ausbreitungsrechnungen) nicht als Emissionsquelle angesetzt (Null-Immission).

- Ende -

³ Es wird hier bewusst der Begriff „Ausbreitungsrechnung“ und nicht „Prognoseberechnung“ verwendet, denn die Ergebnisse geben nicht eine tatsächlich zu erwartende Geruchsbelastung wieder, sondern zeigen ein Ergebnis unter Verwendung der aufgeführten Konventionen für ARA-Restgerüche.