Bewertung von Emissionsgrenzwerten in Genehmigungsverfahren

Workshop Geruch – Emission und Immission
13. März 2024 | München

Veranstalter: Bundesverband der Messstellen für Umwelt- und Arbeitsschutz e.V. (BUA)

Dr. Ralf Both (ehemals LANUV NRW)

Vortragsinhalte

1. Rechtlicher Rahmen
   - TA Luft 2021
   - Anhang 7 TA Luft
2. Beispiele für Emissionsbegrenzungen in Genehmigungsbescheiden
   - Festlegung einer Geruchsstoffkonzentration
   - Festlegung eines Geruchsminderungsgrades
   - Festlegung von immissionsseitigen Begrenzungen

TA Luft 2021

Nr. 2.5 Emissionen

- Emissionen werden wie folgt angegeben:
- Buchstabe e)
  Anzahl der Geruchseinheiten nach DIN EN 13725 (Ausgabe Juli 2003, Berichtigung April 2006) (europäische Geruchseinheiten) der emittierten Geruchsstoffe bezogen auf das Volumen (Geruchsstoffkonzentration) von Abgas bei 293,15 K und 101,3 kPa vor Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf; die Geruchsstoffkonzentration ist die Anzahl der europäischen Geruchseinheiten in einem Kubikmeter Gas.

TA Luft 2021

Nr. 2.6 Emissionsgrad und Emissions-minderungs-grad

- Bezogen auf Gerüche entspricht er dem Verhältnis der Differenz zwischen der Geruchsstoffkonzentration im Rohgas und im Reingas zur Geruchsstoffkonzentration im Rohgas.

$$\eta_{od} = \frac{q_{od,roh} - q_{od,rein}}{q_{od,roh}}$$

- mit
- η_{od} Wirkungsgrad der Geruchsstoffminderung
- $q_{od,rein}$ Geruchsstoffstrom des behandelten Gases

TA Luft 2021

Nr. 2.7 Emissions-werte und Emissions-begrenzungen

- Emissionswerte sind Grundlagen für Emissionsbegrenzungen
- Emissionsbegrenzungen sind die im Genehmigungsbescheid oder in einer nachträglichen Anordnung festzulegenden
- a) zulässigen … , Geruchsstoff– oder Massenkonzentrationen von Luftverunreinigungen im Abgas mit der Maßgabe, dass
- aa) im Falle von Einzelmessungen jeder Messwert die festgelegte Konzentration nicht überschreitet,
- …
- e) zulässigen Emissionsminderungsgrade bezogen auf einen Tag (Tagesmittelwerte) oder
- f) sonstigen Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen.

TA Luft 2021

Nr. 2.8 Einheiten und Abkürzungen

- GE_E Europäische Geruchseinheit nach DIN EN 13725 (Ausgabe Juli 2003, Berichtigung April 2006)
- GE_E/m^3 Geruchsstoffkonzentration

TA Luft 2021

Nr. 5
Vorsorge gegen schädliche Umwelt-einwirkungen

Nr. 5.2.8
Geruchsstoffe

- Anforderungen zur Emissionsminderung sind zu treffen, wenn relevante Konzentrationen an Geruchsstoffen emittieren können
- Abgase mit **relevanten** Konzentrationen an Geruchsstoffen sind in der Regel Abgasreinigungseinrichtungen zuzuführen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zu treffen
- Bei der Festlegung des Umfangs der Anforderungen im Einzelfall sind insbesondere der Abgasvolumenstrom, der Massenstrom der Geruchsstoffe, **die örtlichen Ausbreitungsbedingungen**, die Dauer der Emissionen und der **Abstand der Anlage zur nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten schützenswerten Bebauung** (zum Beispiel Wohnbebauung) zu berücksichtigen.

TA Luft 2021

Nr. 5
Vorsorge gegen schädliche Umwelt-einwirkungen

Nr. 5.2.8
Geruchsstoffe

- Emissionsbegrenzende Anforderungen für einzelne Anlagenarten sollen in Form eines olfaktometrisch zu bestimmenden Geruchsminderungsgrades oder einer Geruchsstoffkonzentration festgelegt werden
- Bevorzugt sollen Geruchsstoffkonzentrationen festgelegt werden
- Werden Abgasreinigungseinrichtungen mit Verbrennungstemperaturen von mehr als 800 °C eingesetzt und werden die Abgase nach Nummer 5.5 abgeleitet, soll auf die Festlegung einer Geruchsstoffkonzentration als Emissionsbegrenzung verzichtet werden

TA Luft 2021

Nr. 5.3.2.4 Auswertung und Beurteilung der Mess-ergebnisse

- Bei olfaktometrischen Messungen ist die Berechnung der Messunsicherheit anhand der Vorgaben des zugrundeliegenden Standardreferenzverfahrens nach CEN-Norm durchzuführen.
- Überprüfung erforderlich, wenn bei allen Einzelmessungen das Messergebnis abzüglich der Messunsicherheit die im Genehmigungsbescheid festgelegte Emissionsbegrenzung einhält, aber gleichzeitig mindestens bei einer Einzelmessung das Messergebnis zuzüglich der Messunsicherheit die im Genehmigungsbescheid festgelegte Emissionsbegrenzung überschreitet und hierfür keine anlagenspezifischen Ursachen erkennbar sind.

TA Luft 2021

Nr. 5.3.2.4 Auswertung und Beurteilung der Mess-ergebnisse

- Messwert plus Messunsicherheit < Grenzwert
  ⇒Anforderung sicher eingehalten
- Messwert < Grenzwert
  aber plus Messunsicherheit > Grenzwert
  ⇒Überprüfung erforderlich
- Messwert > Grenzwert
  aber minus Messunsicherheit < Grenzwert
  ⇒Überprüfung erforderlich
- Messwert minus Messunsicherheit > Grenzwert
  ⇒Anforderung sicher überschritten

TA Luft 2021

Nr. 5.3.2.4 Auswertung und Beurteilung der Mess-ergebnisse

- Ergibt diese Prüfung, dass die in Absatz 4 genannten Anforderungen eingehalten sind, **so ist die Messunsicherheit zugunsten des Betreibers zu berücksichtigen**, indem sie vom Messergebnis abgezogen wird.
- Anforderungen Absatz 4
  - keine anlagenspezifischen Ursachen erkennbar
  - bei olfaktometrischen Messungen ist die Berechnung der Messunsicherheit anhand der Vorgaben des zugrundeliegenden Standardreferenzverfahrens nach CEN-Norm des Europäischen Komitees für Normung durchzuführen
  - Anforderungen der Nummern 5.3.2.2 (Messplanung) und 5.3.1 (Messplätze) müssen erfüllt sein

TA Luft 2021

Nr. 5.3.2.5 Messungen von Geruchs-stoffen

- Werden bei der Genehmigung einer Anlage die Emissionen von Geruchsstoffen durch Festlegung des Emissionsminderungsgrades für Geruchsstoffe einer Abgasreinigungseinrichtung oder als Geruchsstoffkonzentration begrenzt, sollen diese durch olfaktometrische Emissionsmessungen überprüft werden.
- Hierbei sind die Richtlinie VDI 3880, die DIN EN 13725 und die VDI 3884 Blatt 1 zu berücksichtigen

TA Luft 2021

Nr. 5.4.x.x Besondere Regelungen für bestimmte Anlagenarten

- **MINDESTABSTAND**
- Bei Errichtung von Anlagen ist die Kenngröße der zu erwartenden Geruchszusatzbelastung nach Anhang 7 zu ermitteln.
- Die so ermittelte Geruchszusatzbelastung darf auf keiner Beurteilungsfläche in der nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung den gebietstypischen Geruchsimmissionswert gemäß Tabelle 22 des Anhangs 7 überschreiten.
- Darüber hinaus ist bei der Ersterrichtung an einem Standort ein **Mindestabstand von 100 m** zur nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung einzuhalten.

TA Luft 2021

Nr. 5.4.x.x Besondere Regelungen für bestimmte Anlagenarten

- **GERUCHSSTOFFE (Neuer Unterpunkt oder Ersatz für „Geruchsintensive Stoffe)**
- Die Emissionen an Geruchsstoffen im Abgas dürfen die Geruchsstoffkonzentration 500 GE_E/m^3 nicht überschreiten
- Erfolgt eine Abgasbehandlung zum Beispiel mit Biofiltern oder vergleichbaren biologischen Verfahren, darf der Rohgasgeruch reingasseitig nicht wahrnehmbar sein

  oder

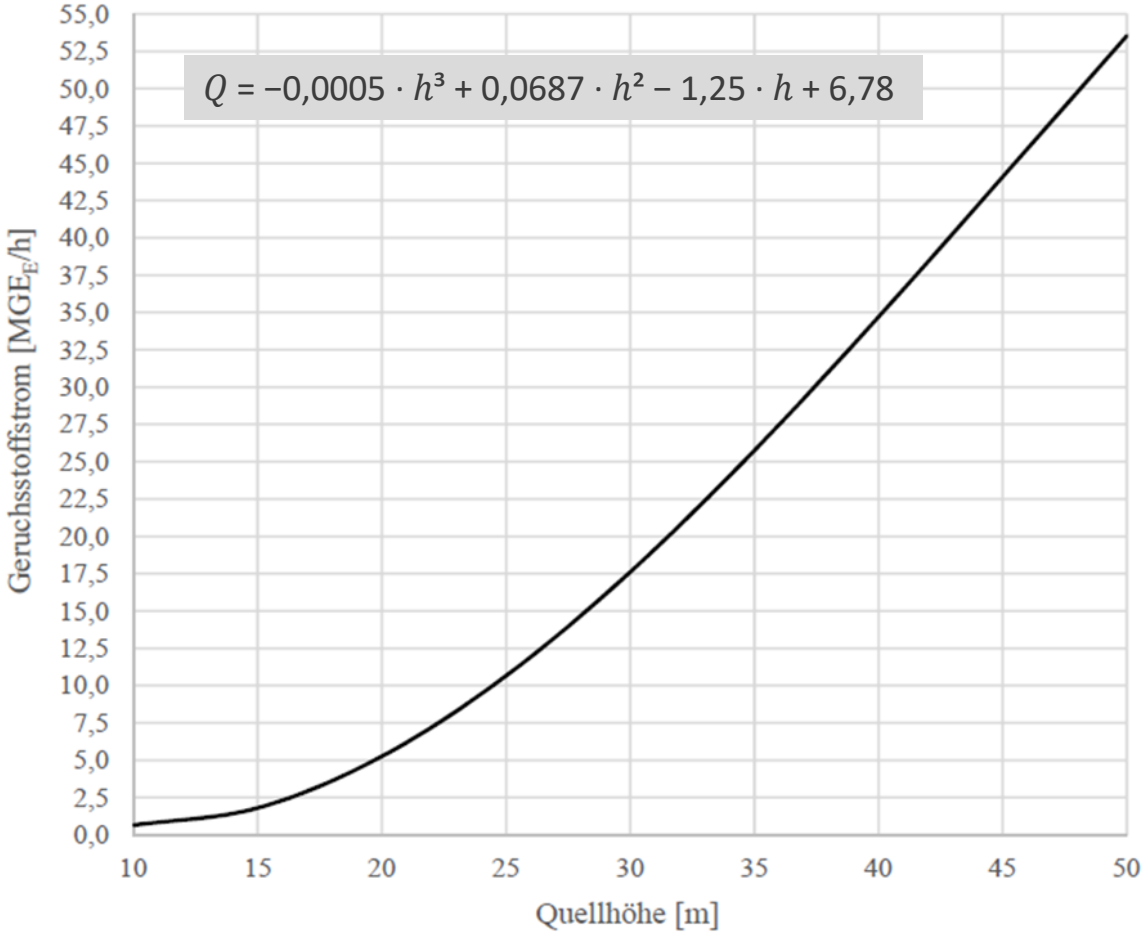
- Geruchsstoffe im behandelten Abgas (Biofilter) dürfen die Geruchsstoffkonzentration 500 GE_E/m^3 nicht überschreiten. Zudem darf kein Rohgasgeruch im Reingas vorhanden sein

TA Luft Anhang 7

Nr. 2.2 Bagatell-Geruchsstoff-strom

- Die Bestimmung der Kenngröße der Geruchsimmission nach Nummer 4 nicht erforderlich, wenn die Gesamtemissionen der Anlage den Bagatell-Geruchsstoffstrom nicht überschreiten. Hierdurch ist sichergestellt, dass der immissionsseitige Beitrag der Anlage irrelevant im Sinne von Nr. 3.3 ist.

Nr. 2.2 Bagatell-Geruchsstoff-strom



- Bei der Anwendung der Bagatell-Geruchsstoffströme sind bestimmte Bedingungen einzuhalten

Beispiele für Emissions-begrenzungen in Genehmigungs-bescheiden

1. Festlegung einer Geruchsstoffkonzentration von 500 GE_E/m^3
2. Festlegung einer speziellen Geruchsstoffkonzentration / eines speziellen Geruchsstoffstroms
3. Festlegung eines Geruchsminderungsgrades in Kombination mit einem Geruchsstoffstrom
4. Festlegung von immissionsseitigen Begrenzungen

Beispiele für Emissions-begrenzungen in Genehmigungs-bescheiden

Festlegung einer Geruchsstoffkonzentration von 500 GE_E/m^3

Es ist der Nachweis zu erbringen, ob in der Reinluft des Biofilters die Geruchsstoffkonzentration von 500 GE_E/m^3 eingehalten werden.

- Hierzu sind drei Halbstundenproben des Reingases olfaktometrisch zu analysieren
- Zur Festlegung der Probenahmestellen sind die Durchströmungs- sowie die Temperaturverteilung im Filterbett zu ermittelt
- Zeitlich parallel sind 3 Rohluftproben als 30-Minuten-Proben zur Plausibilitätsprüfung zu nehmen
- Bei der Messung ist zu prüfen, ob reingasseitig Rohgasgeruch wahrnehmbar ist (Direktbeurteilung von Rohluft und Reinluft im Vergleich)

Beispiele für Emissions-begrenzungen in Genehmigungs-bescheiden

Festlegung einer Geruchsstoffkonzentration von 500 GE_E/m^3

In der Reinluft des Biofilters die Geruchsstoffkonzentration von 500 GE_E/m^3 einzuhalten.

- Messung durch alle drei Jahre wiederkehrende Messungen
- Durchzuführen von einer gemäß § 29b BImSchG bekanntgegebenen Messstelle
- Zur Plausibilitätsprüfung sind zeitlich parallel zur Probenahme 3 Rohluftproben als 30-Minuten-Proben zu ziehen

Beispiele für Emissions-begrenzungen in Genehmigungs-bescheiden

Festlegung einer Geruchsstoffkonzentration von 500 GE_E/m^3 und einer speziellen Geruchsstoffkonzentration

Nach Inbetriebnahme der Kläranlage sind an den Biofiltern sowie an den Belebungsbecken wiederkehrend im Abstand von 6 Monaten 3 Messungen durchzuführen.

Bei Einhaltung der Grenzwerte können diese auf eine jährliche Wiederholung ausgedehnt werden.

- Grenzwerte von 500 GE_E/m^3 im Reingas der Biofilter
- 100 GE_E/m^3 in der diffusen Abluft der Belebungsbecken

Beispiele für Emissions-begrenzungen in Genehmigungs-bescheiden

Festlegung einer speziellen Geruchsstoffkonzentration / eines speziellen Geruchsstoffstroms

Es ist der Nachweis zu erbringen, dass eine Geruchsstoffkonzentration von 2.200 GE_E/m^3 im Abgas der Quelle XY eingehalten wird

oder

Es ist der Nachweis zu erbringen, dass ein Geruchsstoffstrom von 25,7 MGE_E/h im Abgas der Quelle XY eingehalten wird.

Beispiele für Emissions-begrenzungen in Genehmigungs-bescheiden

Festlegung eines Geruchsminderungsgrades in Kombination mit einem Geruchsstoffstrom

Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die neu errichteten UV-Anlagen … den festgelegten Abscheidegrad des Geruchsstoffstroms von 78 – 82 % einhalten

und

somit ein prognostizierter Geruchsstoffstrom von maximal 38,6 MGE/h gewährleistet werden kann.

- Messungen frühestens drei und spätestens sechs Monate nach Inbetriebnahme

Beispiele für Emissions-begrenzungen in Genehmigungs-bescheiden

Festlegung von immissionsseitigen Begrenzungen

Die durch den Betrieb der Anlage und aller Nebeneinrichtungen verursachten Zusatzbelastungen an Geruchsimmissionen dürfen auf den relevanten Beurteilungsflächen, die in der Immissionsprognose … aufgeführten Immissionswerte nicht überschreiten.

- Angabe der Immissionswerte als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden
- Durchführung olfaktometrischer Messungen
- Anhand der ermittelten Messwerte ist eine Immissionsprognose zu erstellen und der Behörde vorzulegen

Beispiele für Emissions-begrenzungen in Genehmigungs-bescheiden

Festlegung von immissionsseitigen Begrenzungen

Die Anlage ist unter Beachtung des Standes der Geruchsminderungstechnik so zu errichten und zu betreiben, dass die gemäß Bericht … und der ergänzenden Ausbreitungsrechnung des Plan-Zustands ermittelten Immissionsbeiträge (Zusatzbelastungen) im Beurteilungsgebiet eingehalten werden.

Beispiele für Emissions-begrenzungen in Genehmigungs-bescheiden

Festlegung von immissionsseitigen Begrenzungen

Bei bestimmungsgemäßen Betrieb sind im Bereich der Wohnnachbarschaft eine flächenbezogene Häufigkeit der Geruchsstunden von 7 % der Jahresstunden von allen Anlagen auf dem Betriebsgelände unter Berücksichtigung der Vorbelastung einzuhalten.

- Nachweis frühestens 3 Monate und spätestens 6 Monate nach Inbetriebnahme zu erbringen
- Nachweis regelmäßig wiederkehrend nach Ablauf von jeweils 3 Jahren
- Nachweis durch Messungen einer gemäß § 29b BImSchG bekanntgegebenen Messstelle für die zulässigen Immissionsorte in der Nachbarschaft

Beispiele für Emissions-begrenzungen in Genehmigungs-bescheiden

Festlegung von immissionsseitigen Begrenzungen

Es ist die Einhaltung der Geruchsimmissionswerte spätestens 12 Monate nach der Erteilung der Änderungsgenehmigung nachzuweisen.

Dabei ist die Geruchsstoffkonzentration der Anlage und aller Nebeneinrichtungen zu ermitteln.

Beispiele für Emissions-begrenzungen in Genehmigungs-bescheiden

Zusammenfassung

1. Festlegung einer Geruchsstoffkonzentration von 500 GE_E/m^3
   - Wird durch die TA Luft vorgegeben
   - Anmerkung: Auch Biofilter mit höheren Werten können funktionieren (kein Rohgas im Reingas), aber zusätzlicher Prüfaufwand; 500 GE_E/m^3 sind anzustreben
2. Festlegung einer speziellen Geruchsstoffkonzentration / eines speziellen Geruchsstoffstroms
   - Nr. 5.4.x.x TA Luft gibt Einhaltung der Werte des Anhangs 7 vor
   - Empfehlung: Nicht einfach die Messwerte übernehmen, sondern durch Immissionsprognose ermitteln, welche maximalen Geruchsstoffkonzentrationen eine Einhaltung der immissionsseitigen Vorgaben noch sicherstellen

Beispiele für Emissions-begrenzungen in Genehmigungs-bescheiden

Zusammenfassung

3. Festlegung eines Geruchsminderungsgrades in Kombination mit einem Geruchsstoffstrom
   - Festlegung eines Geruchsminderungsgrades ist in der Regel nicht zielführend (VDI 3886 Blatt 1:**2023**)
     „Ursächlich ist die Besonderheit bei der Geruchsbeurteilung: der Unterschied zwischen dem Reiz und der Wirkung. Der Minderungsgrad der Geruchsstoffkonzentration stellt eine Reizminderung dar, ist aber kein Maß für die Minderung der Geruchsempfindung (Wirkungsminderung).
     Ziel des Immissionsschutzes ist die Minderung der Wirkung von Geruchsstoffen im Umfeld einer Emissionsquelle."
4. Festlegung von immissionsseitigen Begrenzungen
   - Verfahren sollte eindeutig beschrieben werden
   - Überprüfung entweder durch olfaktometrische Messungen und anschließender Immissionsprognose oder durch Rastermessung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Fragen?

Die Lösung aller Probleme?

Skulptur von Tony Cragg

Titel: We

2015



