Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

Beurteilung und Bewertung der Sanierungspflichten nach TA Luft für Schweinehaltungen

POSITIONSPAPIER

Stand:
November 2025

Autoren:
Bernhard Feller, Martin Kamp, Dr. Jochen Krieg, Stefan Leuer

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Positionspapier

Beurteilung und Bewertung der Sanierungspflichten nach TA Luft für Schweinehaltungen

1 Einleitung ... 3

2 Abluftreinigung ... 4

2.1 Verhältnismäßigkeit Nachrüstung Abluftreinigungseinrichtung ... 4

2.1.1 Sanierungsforderung der TA Luft ... 4

2.1.2 LAI: Weniger als 40 % ... 4

2.1.3 NRW-Erlass von 2013 ... 5

2.1.4 KTBL: Leitfaden Altanlagensanierung ... 5

2.1.5 BVT (Durchführungsbeschluss) ... 6

2.1.6 Verschiebung der Sanierungsfristen (Entwurf Bundesregierung) ... 7

2.2 Baulich-technische Umsetzung ... 7

2.3 Kosten ... 8

2.4 Anforderungen an die Waschwasserlagerung ... 9

3 Maßnahmen zur Minderung 40 % ... 11

3.1 Verhältnismäßigkeit für Maßnahmen mit 40 % Minderung ... 11

3.2 Minderungsleistung für die Anlage insgesamt (Glockenlösung) ... 12

3.3 Größeres Platzangebot für mehr Tierwohl ... 13

3.4 Techniken in Anhang 11 ... 14

3.4.1 Güllekanal mit schrägen Wänden ... 14

3.4.2 Getrennte Kanäle ... 15

3.4.3 Kleinerer Güllekanal ... 15

3.4.4 Kotband ... 15

3.4.5 Güllekühlung ... 15

3.4.6 Gülle ansäuern ... 16

3.4.7 Teilstrombehandlung (Abluftreinigung) ... 16

3.5 Techniken nicht in Anhang 11 ... 17

3.5.1 Zusätzliche Kühlung ... 18

3.5.2 Sehr stark N-reduzierte Fütterung ... 18

3.5.3 Schweinetoilette ... 19

3.5.4 Unterflurschieber mit Kot-Harn-Trennung 20
3.5.5 Urease-Inhibitoren 20
4 Tiergerechter Außenklimastall 20
5 Fallunterscheidungen an einem Beispielstall 22
5.1 Fall 1: Einzelabsaugung je Abteil 22
5.2 Fall 2: Zentraler Abluftsammelkanal vorhanden mit drei Abluftpunkten 24
5.3 Fall 3: Zentraler Abluftkanal vorhanden mit zwei Abluftpunkten 26
6 Wirtschaftlichkeit der Nachrüstung von Abluftreinigungseinrichtungen 28
7 Ausblick auf weitere Minderungsforderungen in der Zukunft 31
8 Kritische Diskussion der Eignung IED / BVT für Tierhaltungsanlagen 32
8.1 Grundlagen neue IED 33
8.2 Überprüfung BVT 33
8.3 Ändert UCOL etwas am BVT-Konzept? 33
8.4 Einzelbetriebliche Emissionen 34
8.5 Paradigmenwechsel gegenüber bisherigen BVT 35
8.6 Marktstruktur Tierhaltung 36
8.7 Einfluss auf Struktur der Landwirtschaft 37
9 Konstruktive Vorschläge zur Zukunft von IED und BVT für Tierhaltung 37
Impressum 39

1 Einleitung

Deutschland ist wie alle Mitgliedsstaaten (MS) der EU verpflichtet, die IE-Richtlinie (Industry Emission Directive, IED) in nationales Recht umzusetzen. Dazu gehören auch die Besten Verfügbaren Techniken (BVT), die vergleichbar mit deutschem Recht als Stand der Technik auf europäischer Ebene betrachtet werden können. Wie im deutschen Recht unterscheiden sie sich nach Branchen („Sektoren"). Maßgeblicher Schadstoff, für den es auch Verpflichtungen zur Emissionsminderung für Deutschland gibt (NEC-Richtlinien), ist Ammoniak. Die Umsetzung der BVT in deutsches Recht hat ihren Niederschlag durch entsprechende Anforderungen in der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz gefunden, der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft).

Allerdings handelt es sich bei den derzeit noch rechtskräftigen BVT um eine Sammlung der in einigen MS praktizierten Techniken, ohne eine Bewertung auf der Grundlage der Minderungsleistungen. Der Gesetzgeber hat daher nur eine Auswahl in die TA Luft übernommen und mit einer erforderlichen Minderungsleistung verknüpft. Dabei wurden Anlagengrößen nach der Systematik im deutschen Recht unterschieden: G-Anlagen müssen mit einer Abluftreinigungseinrichtung (ARE)[1] ausgestattet werden, V-Anlagen mit Techniken, die insgesamt mindestens 40 % Ammoniak mindern. Bei ARE für G-Anlagen ist zusätzlich eine Minderung von Gerüchen und Stäuben gefordert.

Aufgrund des Anspruches eines „dynamischen" Standes der Technik müssen nach Vorschrift der TA Luft Minderungstechniken grundsätzlich innerhalb von Sanierungsfristen nachgerüstet werden. Einzelheiten werden z.T. unterschiedlich nach Art der Technik und/oder sektorspezifisch geregelt. Da es sich bei der TA Luft um eine Verwaltungsvorschrift handelt, müssen die dort angegebenen Anforderungen von der Behörde an den einzelnen Betreiber, also Landwirt, gerichtet (Anhörung) und durchgesetzt werden (nachträgliche Anordnung).

Aufgrund der Sanierungsfristen stehen derzeit die Anforderungen an G-Anlagen und damit die Nachrüstung von Abluftreinigungseinrichtungen im Vordergrund. Allerdings sind im Falle der Unverhältnismäßigkeit stattdessen Minderungstechniken nach Anhang 11 der TA Luft anzuwenden. Daher werden Aspekte zu Abluftreinigung und anderen Minderungstechniken behandelt, obwohl letztere eigentlich erst einer späteren Sanierungspflicht für V-Anlagen unterliegen.

Das vorliegende Positionspapier zeigt neutral und auf fachlichen Zusammenhängen basierend die Sachverhalte zu verschiedenen Fragestellungen auf, die sich aus den Sanierungsanforderungen seit Inkrafttreten der TA Luft 2021 nach aktuellem Erkenntnisstand ergeben haben. Darauf aufbauend werden zu strittigen Punkten Bewertungen vorgenommen, die die Auffassung der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen wiedergeben.

---

[1] Anmerkung 1: Während bei der Entwicklung von Abluftreinigung und den Prüfberichten zu den DLG-Signum-Tests von „Abluftreinigungsanlagen" (ARA) gesprochen wird, hat die TA Luft den Begriff „Abluftreinigungseinrichtung" (ARE) eingeführt. Für Abluftreinigung in Verbindung mit dem Stand der Technik und damit als Vorsorgemaßnahme der TA Luft wird als Begriff daher „Abluftreinigungseinrichtung" verwendet. Anmerkung 2: „Filter", „Wäscher" und ähnliche Bezeichnungen stehen nur für einzelne technische Umsetzungsvarianten von Abluftreinigungen.

2 Abluftreinigung

G-Anlagen müssen bis zum 01.12.2026 die Nachrüstung einer Abluftreinigungseinrichtung erfüllt haben (siehe auch Kap. 2.1.6). Dabei sind Anlagentypen zu verwenden, die einer Qualitätsprüfung genügen (TA Luft Anhang 12). In der Praxis erfüllen Abluftreinigungsanlagen mit bestandenem DLG-Signum-Test die Qualitätsanforderungen.

2.1 Verhältnismäßigkeit Nachrüstung Abluftreinigungseinrichtung

2.1.1 Sanierungsforderung der TA Luft

In der TA Luft wird in Verbindung mit der Nachrüstungsforderung im Abschnitt „ÜBERGANGS- UND SONDERREGELUNGEN“ unter der Nr. 5.4.7.1 angegeben, dass eine Nachrüstung „beispielsweise aufgrund der Anlagenbauweise nicht verhältnismäßig“ sein könnte. Dass die Voraussetzungen von technischen Minderungsanforderungen als Stand der Technik gelten, ist eigentlich grundsätzlich durch die Aufnahme in die TA Luft gegeben, wird damit jedoch durch die TA Luft selbst relativiert. Diese Relativierungen des Standes der Technik stellen in der TA Luft Ausnahmen für nur wenige, sektorspezifische Technikforderungen dar.

Ist die Nachrüstung einer ARE unverhältnismäßig, fordert die TA Luft die Minderung von Ammoniakemissionen um 40 % mit dem Verweis auf die Techniken im Anhang 11. Für diesen Fall gilt, wenn die ARE nach Buchstabe h nicht zur Anwendung kommt, dass dann die ursprünglich eingeschlossene Minderung von Gerüchen und Stäuben grundsätzlich entfällt. Damit verringert sich also nicht nur der erforderliche Minderungsgrad von 70 % auf 40 %, sondern auch das Erfordernis der technischen Minderung von Gerüchen und Stäuben. Hier gilt weiterhin die unverändert nur allgemeine Forderung, dass „die Möglichkeiten zur Minderung der Emissionen an Ammoniak, Staub und Gerüchen auszuschöpfen“ sind.

2.1.2 LAI: Weniger als 40 %

Die Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) äußerst sich zu den Folgen einer Unverhältnismäßigkeit in ihren Vollzugsfragen zur TA Luft (Fassung vom 10.04.2025) wie folgt: „Ist nur eine teilweise Umsetzung von Maßnahmen nach Anhang 11 verhältnismäßig, d. h. kann eine Minderung von weniger als 40 % erreicht werden, ist allerdings auch diese umzusetzen.“ Das bedeutet, dass auch Minderungskonzepte eines Betriebes seitens der Vollzugsbehörden akzeptiert werden können, die nicht auf dem Einsatz einer der Minderungstechniken nach Anhang 11 gründen und auch eine geringere Minderungsleistung haben können. Insbesondere könnte, wie unter Buchstabe c auch als eine gleichwertige Minderungsmaßnahme zu Anhang 11-Techniken festgelegt, eine Ammoniakminderung ausschließlich durch die Verpflichtung zu einer weitergehenden nährstoffangepassten Fütterung anerkannt werden: „(…) ist die hierdurch eintretende Minderung der Ammoniakemission als gleichwertige Maßnahme zur Emissionsminderung nach den Buchstaben h und i anzuerkennen.“

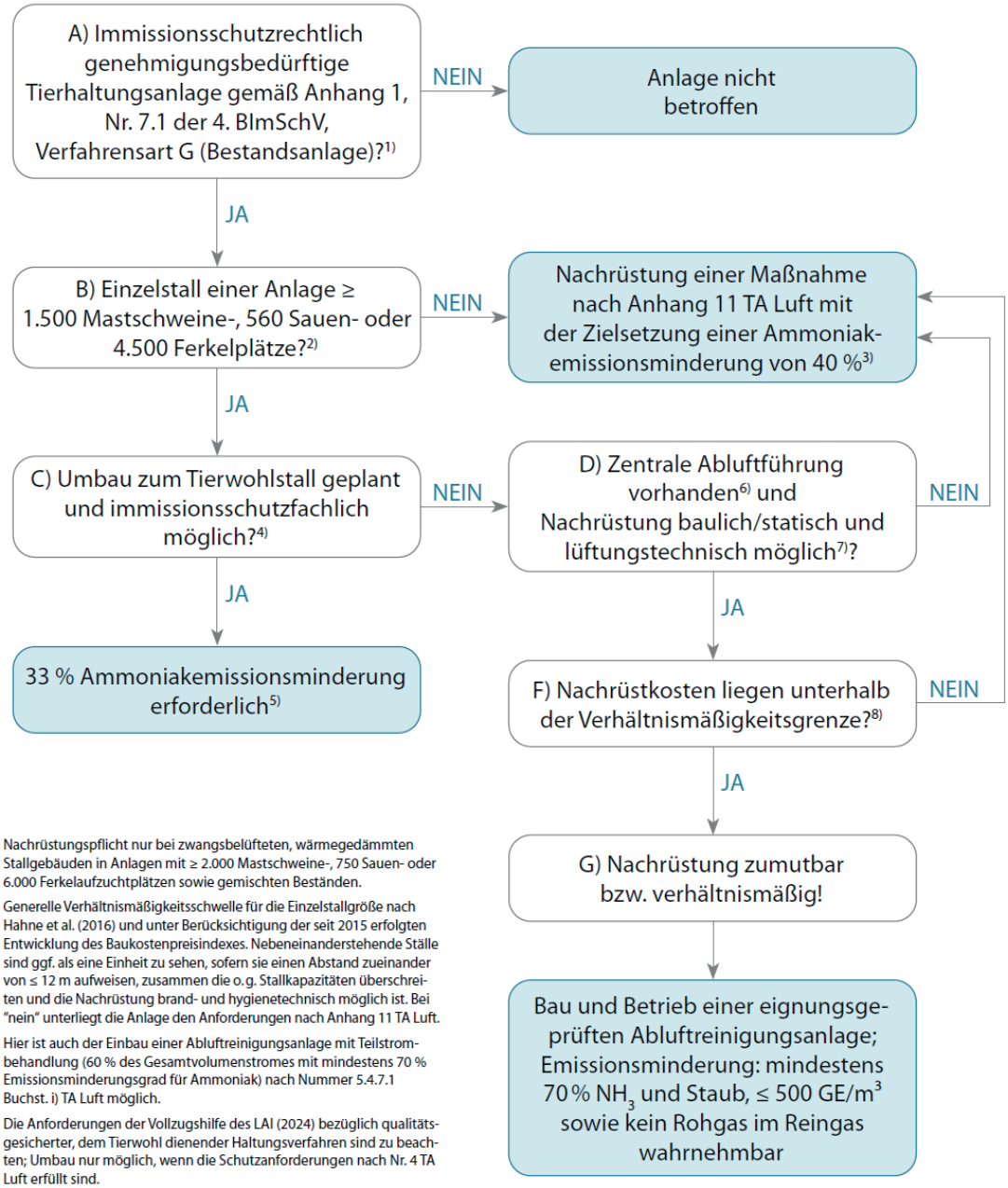
2.1.3 NRW-Erlass von 2013

Zur verbleibenden, grundsätzlichen Frage der Verhältnismäßigkeit kann auch der sogenannte „Filtererlass“ (Erlass des MKULNV NRW vom 19.02.2013: „Immissionsschutzrechtliche Anforderungen an Tierhaltungsanlagen“) von Bedeutung sein. Der Erlass hatte u.a. die Genehmigungsbehörden aufgefordert bzw. verpflichtet, von Betreibern einer G-Anlage (damals noch sogenannte Spalte 1-Anlagen) zur Schweinehaltung, die Nachrüstung von Abluftreinigung zu verlangen. Die Leistungsanforderungen an die Abluftreinigung entsprachen im Wesentlichen den heutigen Anforderungen in der TA Luft 2021. Zur Umsetzung des Erlasses waren auch verwaltungsrechtliche Abläufe erforderlich (Anhörungen und Ordnungsverfügung), die auch auf der Frage der Verhältnismäßigkeit gründeten und insofern zur Klärung der aktuellen Fragestellungen herangezogen werden könnten.

2.1.4 KTBL: Leitfaden Altanlagensanierung

Im Leitfaden „Altanlagensanierung nach TA Luft“ des KTBL aus 2024 ist u.a. als ein Kriterium für eine Verhältnismäßigkeit innerhalb einer Entscheidungskaskade die Tierplatzkapazität eines Einzelstalles innerhalb einer Anlage, also die Größe eines Stallgebäudes, aufgeführt (siehe Abbildung 1). Ursprung ist die Einschätzung aus Fachkreisen, dass für Mastschweineställe bei weniger als 1.500 Tierplätzen generell von einer Unverhältnismäßigkeit einer Nachrüstung ausgegangen wird. Dies entspricht dem Schwellenwert einer V-Anlage.

Entscheidungskaskade zur Nachrüstung der Abluftreinigung gemäß Nr. 5.4.7.1 Buchstabe h) TA Luft (2021); hier am Beispiel der Schweinehaltung (© KTBL I Friedrich Arends)



1) Nachrüstungspflicht nur bei zwangsbelüfteten, wärmegedämmten Stallgebäuden in Anlagen mit ≥ 2.000 Mastschweine-, 750 Sauen- oder 6.000 Ferkelaufzuchtplätzen sowie gemischten Beständen.

2) Generelle Verhältnismäßigkeitsschwelle für die Einzelstallgröße nach Hahne et al. (2016) und unter Berücksichtigung der seit 2015 erfolgten Entwicklung des Baukostenpreisindexes. Nebeneinanderstehende Ställe sind ggf. als eine Einheit zu sehen, sofern sie einen Abstand zueinander von ≤ 12 m aufweisen, zusammen die o.g. Stallkapazitäten überschreiten und die Nachrüstung brand- und hygienetechnisch möglich ist. Bei "nein" unterliegt die Anlage den Anforderungen nach Anhang 11 TA Luft.

3) Hier ist auch der Einbau einer Abluftreinigungsanlage mit Teilstrombehandlung (60 % des Gesamtvolumenstromes mit mindestens 70 % Emissionsminderungsgrad für Ammoniak) nach Nummer 5.4.7.1 Buchst. i) TA Luft möglich.

4) Die Anforderungen der Vollzugshilfe des LAI (2024) bezüglich qualitätsgesicherter, dem Tierwohl dienender Haltungsverfahren sind zu beachten; Umbau nur möglich, wenn die Schutzanforderungen nach Nr. 4 TA Luft erfüllt sind.

5) Nur bei qualitätsgesicherten, nachweislich dem Tierwohl dienenden Haltungsverfahren (Außenklimastall); siehe 5.4.7.1 Buchstabe h).

6) Zu differenzieren sind vorhandene dezentrale oder zentrale Abluftführungen. Bei dezentraler Abluftführung ist die Nachrüstung einer zentralen Abluftreinigung technisch mit einem erheblichen baulichen Aufwand verbunden; ggf. ist der Einbau von dezentralen Biofiltern oder Sprühturm-Gaswäschern zu prüfen.

7) Nachweise durch anerkannten Sachverständigen oder Lüftungsfachfirma. Wenn Nachrüstung nicht möglich ist, sind die Anforderungen nach Anhang 11 TA Luft zu erfüllen.

8) Grundsätzlich ist der Zweck der gesetzlichen Anforderung zur Vorsorge mit den Mehrkosten für den Betreiber abzuwägen. Umfangreiche bauliche Eingriffe in das konstruktive Gefüge des Stallgebäudes verursachen dabei hohe Nachrüstkosten. Gemäß OVG Lüneburg (Urt. v. 18.05.2020 – 12 LB 113/19) sind zur Beurteilung der Verhältnismäßigkeit einer Nachrüstung vorrangig die Zusatzkosten für den nachträglichen Einbau der Abluftreinigungsanlage unter Berücksichtigung der Kosten der Abluftreinigungsanlage relevant. Als noch angemessen können Zusatzkosten in Höhe von bis zu 20 % der Investitionskosten der Abluftreinigungsanlage bezeichnet werden (vgl. OVG Sachsen-Anhalt, Beschluss v. 16.12.2010 2 I 246/09). Wenn die Nachrüstkosten unverhältnismäßig sind, sind die Anforderungen nach Anhang 11 zu erfüllen.

Abbildung 1: Entscheidungskaskade zur Prüfung, ob die Nachrüstung einer Abluftreinigung erforderlich, möglich und verhältnismäßig ist (KTBL 2024)

2.1.5 BVT (Durchführungsbeschluss)

Dem Durchführungsbeschluss EU (2017/302) der Kommission, der die Grundlage für die Umsetzung der BVT für Tierhaltungsanlagen in nationales Recht darstellt, ist bzgl. „Abluftreinigungssystemen“ zu

entnehmen (BVT 30c): „Aufgrund der hohen Umsetzungskosten möglicherweise nicht allgemein anwendbar. Für bestehende Anlagen nur anwendbar, wenn ein zentrales Lüftungssystem eingesetzt wird.“ Das bedeutet, dass bereits in den BVT Zweifel an der Verhältnismäßigkeit besteht, und zwar schon für Neubauten bzw. Neugenehmigungen (Satz 1). Und für Nachrüstung besteht die grundsätzliche Einschränkung, dass bereits ein zentrales Lüftungssystem eingesetzt wird (Satz 2). Anmerkung: Dass ein zentrales Lüftungssystem nicht in jeder in der Praxis umgesetzten Ausführung als anwendbare Voraussetzungen zu bewerten sein kann, wird in den Fallunterscheidungen unter Kap. 5 in den Fällen 2 (Kap. 5.2) und 3 (Kap. 5.3) deutlich. Denn eine Zentralentlüftung bedeutet nicht grundsätzlich, dass die Abluft zu einer Giebelwand geführt wird, um sie dort an eine ARE anschließen zu können.

2.1.6 Verschiebung der Sanierungsfristen (Entwurf Bundesregierung)

Zur Feststellung einer Unverhältnismäßigkeit fehlt es an Konkretisierungen und Maßstäben, sowohl allgemein als auch durch die Umweltministerien. Auf Bundesebene ist von der LAI die Verabschiedung eines Dokuments zur Klärung angekündigt gewesen. Jedoch hat der Gesetzgeber nach derzeitigem Kenntnisstand inzwischen einen anderen Weg eingeschlagen, indem er plant, die Sanierungsfristen der TA Luft zu verschieben (Entwurf einer Allgemeinen Verwaltungsvorschrift der Bundesregierung; Stand: 29.08.2025)[2]. Damit erhofft man sich nach Auskunft aus internen Kreisen unter anderem auch eine Klärung der Fragen zur Verhältnismäßigkeit innerhalb des Prozesses der Überarbeitung der BVT bzw. UCOL[3].

2.2 Baulich-technische Umsetzung

Die Nachrüstung einer Abluftreinigungseinrichtung kann nur bei im Unterdruck betriebenen, zwangsbelüfteten Ställen umgesetzt werden. Die Art der vorhandenen Lüftungsanlage entscheidet über den Aufwand einer Nachrüstung. Bei einer dezentralen Absaugung – die Abluft wird aus jedem einzelnen Abteil mit Ventilatoren über Abluftkamine direkt durch das Dach nach außen geführt (Einzelabsaugung) – sind für eine Umrüstung erhebliche Eingriffe in die bauliche und technische Substanz erforderlich. Es muss in der Regel auf eine zentrale Absaugung umgebaut werden und das erfordert umfangreiche Eingriffe in die vorhandene Bausubstanz, in die Stall- bzw. Dachkonstruktion und Statik sowie Änderungen der Lüftungstechnik. Die häufig vorhandenen Dachkonstruktionen aus Nagelplattenbindern sind statisch für die zulässigen Wind- und Schneelasten ausgereizt. Der Einbau eines zentralen Abluftsammelkanals, auch nur dessen Änderung, ist infolge Raummangels und aus statischen Gründen in der Regel nicht möglich. Denn die statischen und dynamischen Belastungen durch Druck- und Zugspannungen würden sich erheblich verschieben und müssten zunächst im Vorfeld durch Neuberechnung der Statiken beurteilt werden. Das Ergebnis kann hierbei sein, dass die Dachkonstruktion praktisch neu errichtet werden müsste.

---

[2] Entwurf: „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Umsetzung des Durchführungsbeschlusses (EU) 2023/2749 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken in Bezug auf Schlachtanlagen und Anlagen zur Verarbeitung tierischer Nebenprodukte und/oder essbarer Schlachtnebenprodukte“

[3] UCOL: „Uniform Conditions for Operating Rules for Livestock“, gesonderte Vorschriften in der IED im Umgang mit BVT für Tierhaltungsanlagen (siehe auch Kap. 7).

Ein weiterer Aspekt ist die Leistung der Ventilatoren: Allein der zusätzliche Druckverlust durch die Abluftreinigungseinrichtung, aber auch die Umstellung auf ein Zentralabsaugungssystem gegenüber der Einzelabsaugung, hat einen deutlich höheren Druckverlust zur Folge, sodass die vorhandenen Ventilatoren nicht mehr weitergenutzt werden können.

Bei großen Stallgebäuden ist zu berücksichtigen, dass die Vorgaben des Brandschutzes einer zentralen Abluftführung häufig entgegenstehen. Wenn Brandabschnitte gebildet bzw. eingehalten werden müssen, dürfen die trennenden Brandwände nicht durch einen zentralen Abluftsammelkanal eine Verbindung erhalten. In diesem Fall müssten zwei getrennte Abluftreinigungseinrichtungen in Betracht gezogen werden – verbunden mit einem entsprechend erheblich höheren baulichen und finanziellen Mehraufwand.

Aus der KTBL-Sonderveröffentlichung „Altanlagensanierung nach TA Luft. Leitfaden“ (2024):

Checkliste zur technischen Umsetzbarkeit und Verhältnismäßigkeit der Nachrüstung einer Abluftreinigungsanlage (nicht abschließend). Die folgenden Bereiche sind in die Prüfung der technischen Umsetzbarkeit der Nachrüstung einer Abluftreinigungsanlage einzubeziehen:

- *Nutzbarkeit der vorhandenen Dachkonstruktion für die erforderliche Nachrüstung*
- *notwendige Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen für Versorgungs- (z. B. Wasser, Elektrik, Heizung) und Entsorgungseinrichtungen (z. B. Abschlämmwasser) sowie Fütterungstechnik*
- *Abbau alter und Einbau neuer leistungsgemäßer, druckstabiler Abluftventilatoren*
- *Abbau eines vorhandenen Abluftturms (wenn Querschnitt unzureichend)*
- *Abbau und Wiederaufbau einer Photovoltaikanlage*
- *Einbau einer zentralen Abluftführung (Sammelkanal mit maximal 3,5 m/s Strömungsgeschwindigkeit)*
- *baurechtliche Anforderungen für den Neubau der Abluftreinigungsanlage und Flächenbedarf des Filtergebäudes*
- *Installation von Filter, Mess- und Regeltechnik sowie der Überwachungstechnik*
- *Einbau von Leitern und Bühnen, um den Zugang für Wartung und Kontrollen/Messungen zu gewährleisten*
- *Bereitstellung von Lagerraum für Waschwasser, Säuren, Laugen, Nitrifikationshemmer mit den erforderlichen Sicherheitsanforderungen (z. B. Doppelwandigkeit)*
- *ggf. Maßnahmen zur Wiederherstellung der Eingrünung, Zaunanlagen und Zufahrt*
- *Planungs- und Genehmigungskosten*

2.3 Kosten

Bei den Kosten für die Nachrüstung ist die Frage einer Verhältnismäßigkeit zwar zunächst entscheidend, aber ungeklärt ist dabei, ob diese auch die Investitionskosten einbeziehen. Denn einschließlich Investitionskosten dürfte die Nachrüstung regelmäßig unverhältnismäßig sein. Daher sollen an dieser Stelle zunächst nur die Zusatzkosten betrachtet werden, d.h. die Kosten, die im Vergleich zu einem Stallneubau mit Abluftreinigungseinrichtung zusätzlich anfallen. Diese umfassen zum Beispiel

- De- und Montagekosten für eine auf dem Dach befindliche Photovoltaikanlage,

- Änderung der Dachbinder,
- Ventilatoren
- Schaffung bzw. Einplanung zusätzlichen Lagerraums für das Abschlämmwasservolumen in den vorhandenen Gülleläger oder eine vom Güllesystem unabhängige Waschwasserlagerung für Abschlämmwasser aus einer Chemostufe.
- …

Bei der weiteren Betrachtung werden die Kosten der nachfolgenden Tabelle 1 unterstellt. Sie sind das Ergebnis eines ordnungsgemäßen Betriebes von Abluftreinigungseinrichtungen. Da sich die Kosten der verschiedenen Anlagentypen nicht erheblich unterscheiden, wird zur Vereinfachung im Weiteren mit den Kosten des Rieselbettfilters gerechnet.

Tabelle 1: Jährliche Kosten Abluftreinigungseinrichtung

Jährliche Kosten verschiedener Anlagetypen

Mastschweine, 2.000 Mastplätze; €/Tierplatz und Jahr; Spanne +/- 25%

Anlage	Biofilter mit N-Abscheidung	Rieselbettfilter	mehrstufige Anlagen
fixe Anlagenkosten	**8,6**	**11,18**	**10,97**
Abschreibung	6,98	9,04	8,96
Zinskosten	1,33	1,84	1,7
Wartung	0,30	0,30	0,3
variable Anlagenkosten	**2,10**	**2,72**	**2,21**
Betriebsmittelkosten	**7,38**	**4,74**	**5,34**
Strom	4,35	3,91	3,03
Wasser	1,44	1,75	1,75
Säure	1,78	0,92	2,40
Nitrifikationshemmer	0,30	0,29	0,29
Düngewert	-0,49	-2,13	-2,13
Arbeitserledigungskosten	**3,88**	**5,39**	**5,13**
Ausbringung/Abgabe	2,64	4,37	4,37
Löhne	1,24	1,02	0,77
Summe Kosten	**21,97** (7,85 €/MS)	**24,02** (8,57 €/MS)	**23,65** (8,44 €/MS)

KTBL-Schrift 11533; gekürzt – Reparaturen 1,5%; Abnahme-/Überwachungsmessung 500 €/a, Behördengebühren 100 €/a, Check-up 600 €/a; Düngewert 1,11 €/kg N; Abschlämmwasser 6,00 €/m³

2.4 Anforderungen an die Waschwasserlagerung

Zur Abreinigung von Ammoniak aus (Stallab-) Luft ist grundsätzlich Wasser erforderlich. Ammoniak bzw. der Stickstoff reichert sich im Waschwasser bzw. nach Übergang durch den Wasserfilm im Biofiltermaterial an. Das Waschwasser oder das Biofiltermaterial muss daher in bestimmten Zeiträumen ersetzt werden. Der Umgang mit entsprechend belastetem Material unterliegt gesetzlichen Vorgaben.

Biofiltermaterial:

Stickstoffgehalt 30 – 60 g/kg Trockenmasse – unterliegt der Düngeverordnung und dem Grundsatz der guten fachlichen Praxis beim Düngen.

Waschwasser:

Biologisch arbeitende Systeme (Rieselbettwäscher): **Ammoniumstickstoff, NH_4^+**

- darf zusammen mit Gülle gelagert werden

- einstufige Systeme i.d.R. < 5 % N; vergleichbar mit Schweinegülle
- zuverlässig über die Leitfähigkeit zu ermitteln
- Wassergefährdungsklasse I:
  Lagerung in außenliegendem Güllebehälter möglich (JGS-Anlage), Verdünnung und Neutralisation durch Schweinegülle

Als Teil eines mehrstufigen Systems mit Chemowäscher: **Ammoniumsulfatlösung, $(NH_4)_2SO_4$**

- darf nicht zusammen mit Gülle gelagert werden (Bildung von giftigem Schwefelwasserstoff!)
- bei pH < 5 Konzentrationen bis 50 kg N/m³ möglich bei Leitfähigkeit von 200 mS/cm;
  28 kg N/m³ bei 100 mS/cm
- korrosionsbeständige Schutzanstriche oder Auskleidungen erforderlich; zugelassene Rohrleitungen
- Wassergefährdungsklasse I:
  aber Lagerung nicht mehr in Güllebehältern (JGS-Anlagen) zulässig, sondern nur in zugelassenem doppelwandigem Behälter oder Behälter mit Auffangwanne, Waschwasserbecken und Endlager, einwandige unterirdische Behälter nicht zulässig, Anfahrschutz

Für den Betrieb einer Abluftreinigungseinrichtung für einen Stall mit beispielsweise 2.000 Mastschweineplätzen fallen bei einem Rieselbettfilter rund 1.500 m³ Abschlämmwasser je Stall (Mittelwert aus Tabelle 2), bei einem 3-stufigen Reinigungssystem Chemo- und Biostufe dagegen nur rund 160 m³ Abschlämmwasser, allerdings verbunden mit anderen Anforderungen an die Lagerstätte, an. Für beide Varianten müssen entsprechende Lagerräume bzw. -kapazitäten neu bzw. zusätzlich geschaffen werden. Abschlämmwasser aus dem Rieselbettfilter kann und darf im herkömmlichen Güllelager, Abschlämmwasser aus dem Chemowäscher dagegen muss von der Gülle getrennt in säurefesten Behältern gelagert werden. Der Einsatz von Schwefelsäure wird bei ordnungsgemäßem Betrieb mit rund 1 kg Säure je kg Ammoniak kalkuliert. Bei 70 % Reinigungsleistung ergeben sich daraus rund 2 kg Schwefelsäure je Mastplatz und Jahr.

Tabelle 2: Kenndaten verschiedener Anlagetypen von Abluftreinigungseinrichtungen (KTBL-Schrift 11533)

Anlage	Frischwasserbedarf m³/TP	Abschlämmung m³/TP	Elektroenergie kWh/TP
Biofilter mit N-Abscheidung	1,50	0,44	9,0
Rieselbettfilter	1,19 – 1,77	0,68 – 0,83	15,3 – 31,6
Chemowäscher	0,20 – 0,89	0,025 – 0,200	keine Angabe
Sprühturm-Gaswäscher	0,29 – 1,20	0,14 – 0,17	30,0 – 75,5
2-stufiger Chemowäscher	0,20 – 0,89	0,02 – 0,09	15,0 – 30,0
2-stufiger Biowäscher	0,75 – 1,85	0,69 – 0,98	32,8
3-stufiger Wäscher mit Biostufe	0,67 – 0,72	0,07 – 0,09	16,9 – 22,9
3-stufiger Wäscher	1,10 – 1,40	0,20 – 0,40	32,0 – 61,0

Der für die als Beispiel aufgeführte Schweinehaltung mit 2.000 Mastplätzen zusätzliche Strombedarf für den Betrieb der Abluftreinigungseinrichtung wird mit rund 45.000 kWh je Stall bei einem Rieselbettfilter und in ähnlicher Größenordnung bei einem 3-stufigem System mit Chemowäscher liegen.

3 Maßnahmen zur Minderung 40 %

Ergibt die Prüfung das Ergebnis einer Unverhältnismäßigkeit zur Nachrüstung einer Abluftreinigungseinrichtung, ist die 40 %ige Minderung mit Techniken nach Anhang 11 TA Luft erforderlich. Diese 40 %ige Minderung bezieht sich nicht auf den Ammoniakwert, der in der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung der Stallanlage festgehalten ist und bisher für Mastschweine beispielsweise 3,64 kg NH_3 je Tierplatz und Jahr betrug. Denn davon werden grundsätzlich 20 % abgezogen, da alle BImSchG-Betriebe, die Mastschweine, Ferkel oder Zuchtsauen halten, durch die neue TA Luft zur stark N-/P-reduzierten Fütterung verpflichtet sind. Das führt zu einem niedrigeren Emissionsfaktor als Referenzwert. Für Mastschweine beispielsweise wird die Ammoniakemission mit 2,91 kg NH_3 je Mastplatz und Jahr angesetzt. Nach der vorgeschriebenen 40 %igen Minderung bleibt als Zielwert ein maximaler Emissionsfaktor von 1,74 kg NH_3 je Mastplatz und Jahr. Minderungstechniken listet die TA Luft in Anhang 11 auf. Diese Liste ist mit der Öffnungsklausel „Die hier aufgeführten Techniken sind nichtabschließend. Gleichwertige, qualitätsgesicherte Maßnahmen können angewendet werden.“ versehen, allerdings ist in der Praxis die Akzeptanz anderer Maßnahmen im Sinne der geforderten Qualitätssicherung sehr kritisch.

3.1 Verhältnismäßigkeit für Maßnahmen mit 40 % Minderung

Wie die Abluftreinigung unterliegt auch die Forderung der Minderung um mindestens 40 % und der damit verbundene Aufwand für den Anlagenbetreiber dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit. Allerdings handelt es sich hier – anders als bei der Forderung einer Abluftreinigungseinrichtung – nicht um eine Technik, sondern um einen Zielwert. Dadurch ist eine abschließende und allgemeingültige Kalkulation von Um- und Nachrüstungskosten zur Beurteilung der wirtschaftlichen Verhältnismäßigkeit praktisch nicht möglich. Denn sollte sich eine Minderungstechnik als unverhältnismäßig erweisen, würde immer wieder eine Alternative auf den Prüfstand zu stellen sein.

Dem Durchführungsbeschluss EU (2017/302) der Kommission, der die Grundlage für die Umsetzung der BVT für Tierhaltungsanlagen in nationales Recht darstellt, ist bei fast allen im Anhang 11 der TA Luft gelisteten Techniken zu entnehmen: „Aus technischen und/oder wirtschaftlichen Gründen möglicherweise nicht allgemein für bestehende Anlagen anwendbar.“ Das bedeutet, dass bereits in den BVT Zweifel an der Verhältnismäßigkeit besteht, wenn die Minderungstechniken nachgerüstet werden sollen.

Der LAI äußerst sich zu den Folgen einer Unverhältnismäßigkeit in seinen Vollzugsfragen zur TA Luft (Fassung vom 10.04.2025) wie folgt: „Ist nur eine teilweise Umsetzung von Maßnahmen nach Anhang 11 verhältnismäßig, d. h. kann eine Minderung von weniger als 40 % erreicht werden, ist allerdings auch diese umzusetzen.“ Dieser Aussage zufolge besteht rein formaljuristisch die Möglichkeit, bei dem durch nachträgliche Anordnung festzusetzenden Sanierung auch einen Minderungsgrad von

weniger als 40 % festzuschreiben. Das hätte zur Folge, dass mit praxisgerechteren Maßnahmen wie insbesondere einer noch stärker angepassten N-reduzierten Fütterung (siehe Kap. 3.5.2), eine Ammoniakminderung von weniger als 40 % zugrunde gelegt werden darf. Die Entscheidung liegt im Ermessen der Behörde.

3.2 Minderungsleistung für die Anlage insgesamt (Glockenlösung)

Statt an jedem Stallgebäude den Einsatz einer Technik mit mindestens 40 % Minderungsleistung zu prüfen, könnte auch ein Betriebskonzept in Betracht gezogen werden, das für die gesamte Tierhaltungsanlage eine Minderungsleistung von mindestens 40 % leistet. An den einzelnen Ställen der Anlage könnten unterschiedliche Minderungsleistungen bilanziert werden.

Dazu wird in den LAI-Vollzugsfragen zur TA Luft (Fassung vom 10.04.2025) ausgeführt, Zitat:

> *Frage:*
> *Kann eine Ammoniakreduzierung, die an einem außerhalb der Stallanlage liegenden Güllebehälter durch bspw. biologische Aufbereitung vorgenommen wird, als Emissionsminderung nach TA Luft für die Stallanlage/Gesamtanlage anerkannt werden?*
>
> *Antwort:*
> *Nein, es ist nicht beabsichtigt, für die Tierhaltung auch eine Art Glockenlösung gelten zu lassen. Die Reduzierung muss bei jeder einzelnen Teilanlage erreicht werden.*

Wenngleich hier die Verwendung der Begriffe „Stallanlage“, „Gesamtanlage“ und „Teilanlage“ verunsichert, lässt in der Antwort die Bezugnahme auf „Glockenlösung“ vermuten, dass unter „Teilanlage“ ein einzelner Stall gemeint ist. Allerdings signalisiert die Formulierung „nicht beabsichtigt“ auch, dass es hier noch Raum für abweichende Auslegungen geben kann. Zumal für die zitierte Auffassung keine Begründung erfolgt.

In diesem Zusammenhang verwundert, welche umfassenden Möglichkeiten sich aus § 17 (3a) BImSchG ergeben können. Denn dort ist die Absicht des Gesetzgebers zu erkennen, dass eine Kompensation bzw. Bilanzierung mit Emissionseinsparungen anderer Anlagen zulässig sein sollen. Vor diesem Hintergrund ist unverständlich, dass gleiches nicht schon innerhalb einer Anlage zulässig sein soll. Diesen Gedanken weitergeführt stellt sich die grundsätzliche Frage, ob mit den verpflichtenden (Ammoniak-) Minderungen das Ziel verfolgt wird, dass

a) verfügbare Minderungstechniken eingesetzt werden, um damit zum Schutz der Umwelt insgesamt beizutragen - und diese Anforderung aus Gründen der Verhältnismäßigkeit zwischen Aufwand und Nutzen nur Anlagen ab einer angemessenen Größe/Leistung zugemutet werden kann

oder

b) jede Anlage einen Beitrag zur Minderung der Emissionen bundesweit leisten soll. Dann wäre egal, wo die Minderungsleistung erbracht wird – ob an der Anlage selbst oder anderen Standorten.

Für das Ziel a) könnte es hingenommen werden, wenn im Einzelfall der Aufwand für eine Nachrüstung so groß ist (u.a. unwirtschaftlich), dass er nicht mehr in einem angemessenen Verhältnis zum Nutzen (Beitrag zur allgemein Emissionsminderung zum Schutz der Umwelt insgesamt) beiträgt. Dann würde auch eine Minderung von weniger als 40 % bis hin zu keiner Minderungsleistung hinzunehmen sein.

Für das Ziel b) müssten Glockenlösungen zulässig sein. Und zur Erreichung des Ziels (40 % Minderung der Anlage) müsste vom Betreiber auch die Reduzierung der Tierplätze angeboten werden dürfen. Die Frage „Kann auch eine Reduzierung der gehaltenen Tiere zum genehmigten Bestand als Minderungsmaßnahme anerkannt werden?“ wird in den LAI-Vollzugsfragen zur TA Luft (Fassung vom 10.04.2025) jedoch mit „Nein“ beantwortet. Diese Antwort steht nicht im Einklang mit dem § 17 (3a) BImSchG.

In juristischen Kreisen werden Fragen zur Auslegung des § 17 (3a) BImSchG diskutiert, die auf die Möglichkeit der Zulässigkeit der Reduzierung von Tierbeständen hinauslaufen können. Der KTBL-Schrift 475 „Was ist ein Tierplatz“ ist zu entnehmen, dass sich ein Anlagenbetreiber zu einer geringeren Tierplatzzahl durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag gegenüber der Genehmigungsbehörde zur Begrenzung der Leistung verpflichten kann. Sollte die Reduzierung von Tierplätzen als Beitrag zur Emissionsminderung anerkannt werden, können unterschiedliche Aspekte Bedeutung erlangen, die in den folgenden Unterkapitel behandelt werden.

Auf EU-Ebene ist die Neufassung der IE-Richtlinie (IED) in Kraft und damit auch die Absenkung der Schwellenwerte für Tierbestände eines Betriebes, der damit BVT zukünftig einhalten muss. Die Umsetzung der IE-Richtlinie in nationales Recht muss bis Juli 2026 erfolgen, die konkreten Anforderungen sind noch unklar. D.h., auch wenn ein Betrieb heute mit der Reduzierung des Tierbestandes sich außerhalb der Minderungsanforderungen der TA Luft begibt, so kann er sich noch innerhalb des Geltungsbereiches der IED befinden.

Die Umsetzung[4] der damit verbundenen Anforderungen ist in Abhängigkeit von der Anlagengröße wie folgt festgelegt:

- ab September 2030 Anlagen > 600 GVE
  (z.B. 2.000 Mastschweine, 1.200 Sauen, 42.857 Legehennen, 85.714 Masthühner)
- ab September 2031 Anlagen > 400 GVE
  (z.B. 1.333 Mastschweine, 800 Sauen, 28.571 Legehennen, 57.143 Masthühner)
- ab September 2032 bei allen Anlagen im Geltungsbereich der Richtlinie

3.3 Größeres Platzangebot für mehr Tierwohl

Das Fallbeispiel in den Vollzugsfragen der LAI geht von einem Betrieb mit 4.000 Mastschweineplätzen aus. Angenommen, die Unverhältnismäßigkeit der Nachrüstung einer Abluftreinigung wäre festgestellt, sodass die Forderung einer Ammoniakminderung um 40 % zu erfüllen ist. Die Genehmigung der 4.000 Mastschweineplätzen beruht auf einem Platzangebot von 0,75m²/Tier. Die Genehmigung,

---

[4] Umsetzung der IED in den Mitgliedsstaaten bis Juni 2026, einschließlich der zwischenzeitlich überarbeiteten BVT und Ausgestaltung der neuen UCOL. Zur Umsetzung gehören auch die sogenannten „Aggregationsregeln“, die Einfluss auf die Anwendung der Schwellenwerte haben (siehe Kap. 7)

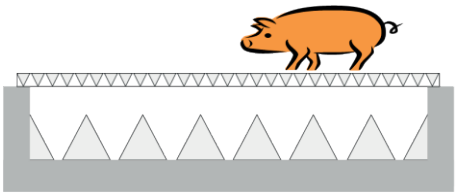
einschließlich aller Immissionsschutzbegutachtungen, basiert auf dem Umfang dieser Anzahl Tiere. Wenn dieser Betrieb das Platzangebot seiner Tiere in jedem Stall um 12,5 % erhöht – typischer Umfang als Voraussetzung zur Erfüllung von Haltungsform 2 der Initiative Tierwohl (ITW) –, bedeutet das eine Reduzierung des Tierbestandes um 12,5 % verbunden mit einer Ammoniakminderung um 12,5 %. Anmerkung: Von dieser Betrachtung bzw. Emissionskalkulation unabhängig ist, dass der Betrieb zu der stark nährstoffangepassten Fütterung verpflichtet ist, die zu 20 % weniger Ammoniakemissionen führt, als bisher genehmigt. Dieser Umstand führt lediglich zu einem anderen Ausgangswert der Ammoniakemissionen (neuer Referenzwert), von dem aus ein Minderungsziel von 40 % verlangt wird.

Ob dann durch weitere Maßnahmen eine weitere Minderung mit dem Ziel 40 % für die Anlage insgesamt möglich oder überhaupt erforderlich ist, hängt vom Einzelfall ab. Eine weitere, verhältnismäßige Maßnahme könnte z.B. eine zusätzlich nährstoffreduzierte, d.h. dann sehr stark angepasste Fütterung sein (siehe Kap. 3.5.2). Ob das Ziel von 40 % Minderung erreicht werden muss, unterliegt auch dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit und hängt damit ebenfalls vom Einzelfall ab (siehe Kap 3.1).

3.4 Techniken in Anhang 11

3.4.1 Güllekanal mit schrägen Wänden

Schräge Wände verkleinern die Gülleoberfläche, sodass weniger Ammoniak emittiert wird. Das funktioniert aber nur ausreichend effektiv, wenn die Gülle alle zwei bis drei Tage, bei bestimmten Verfahren auch wochenweise, abgelassen wird. Ideal sind glatte Wände, damit Kot und Harn nicht anhaften können, wodurch sich die emittierende Oberfläche wieder vergrößern könnte. Der Neigungswinkel der Wände sollte zwischen 45 und 60 ° liegen. Mit einer dieser Technik zugeschriebenen Minderung von 50 % bzw. 1,45 kg NH_3/Mastplatz/Jahr wird der Zielwert eingehalten und sogar unterschritten.

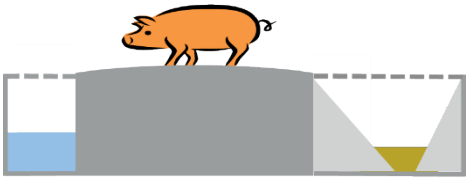


Eine Nachrüstung bestehender Ställe ist als sehr schwierig einzustufen und dürfte nur mit individuell angefertigten, wannenähnlichen Einbauten in entsprechend ausgestalteter Form (GfK-Elemente) umsetzbar sein. Für einen Umbau müsste der Stall geräumt, der vorhandene Boden und auch die Aufstallung entfernt werden, um anschließend die Kanäle mit entsprechenden Einbauten zu versehen. Danach müssen Spaltenboden und Aufstallung wieder eingebaut werden. Zudem ist wissenschaftlich nicht geklärt, wie dieses System mit vermehrtem Einsatz von organischen Beschäftigungsmaterial funktioniert. Denn es ist zu erwarten, dass organisches Material und Einstreureste nicht an den schrägen Wänden abgleiten, sondern haften bleiben und somit die Funktionsfähigkeit negativ beeinflussen. Auch höhere Rohfasergehalte im Futter können sich durch die Beeinflussung der Konsistenz der Gülle für das Verfahren nachteilig auswirken.

Hatten die Güllekanäle Anteil am erforderlichen Lagervolumen des Betriebes, so ist nach diesem Umbau als Ersatz die Schaffung von Lagervolumen durch den Neubau eines Güllehochbehälters erforderlich – einschließlich dessen Abdeckung mit 90 % Minderungsgrad. Diese Kosten sind in die Kalkulation der Umrüstungskosten einzuschließen. Die Voraussetzungen für eine Genehmigungsfähigkeit nach BImSchG einschließlich baurechtlicher Privilegierung müssen erfüllt werden.

3.4.2 Getrennte Kanäle

Bei diesem Teilspalten-System liegt nur im Fress- und Kotbereich Spaltenboden. Kot und Urin sammeln



sich im Kanal unter dem Kotbereich. Ein zweiter Kanal unter dem Fressbereich fängt im Idealfall lediglich Leckwasser und Futterverluste aus Tränke oder Trog auf. Gülle- und Wasserkanal sind durch eine feste Liegefläche getrennt. Um die maximale Reduktion zu erreichen, werden auch bei diesem System schräge Wände in den Kanälen empfohlen. Auch bei dieser Maßnahme sind erhebliche bauliche Änderungen notwendig, die nur in einem leeren Stall durchgeführt werden können. Zudem funktioniert die sogenannte Buchtenstrukturierung in Fress-, Liege- und Kotbereich nur bei einem größeren Platzangebot (Gesamtbetriebliches Haltungskonzept 1,3 m² je Mastschwein) als bisher in den meisten Ställen genehmigt wurde.

Insbesondere, wenn der Regelfall gegeben ist, dass der umzurüstende Stall als Vollspaltenstall ausgeführt ist, ist nach diesem Umbau als Ersatz die Schaffung von Lagervolumen erforderlich, wenn die Kanäle einen Anteil am erforderlichen Lagervolumen des Betriebes hatten. Erforderlich wäre dann der Neubau eines Güllehochbehälters einschließlich dessen Abdeckung mit 90 % Minderungsgrad. Diese Kosten sind in die Kalkulation der Umrüstungskosten einzuschließen. Die Voraussetzungen für eine Genehmigungsfähigkeit nach BImSchG einschließlich baurechtlicher Privilegierung müssen erfüllt werden.

3.4.3 Kleinerer Güllekanal

Ein auf 0,6 m Breite verkleinerter Güllekanal kann laut TA Luft im Deck-/Wartestall den Emissionsfaktor auf 3,07 kg NH_3/Sauenplatz und Jahr verringern. Das liegt über dem Zielwert von 2,90 kg NH_3, sodass dieses System mit einer zweiten Maßnahme kombiniert werden müsste.

Hatten die Güllekanäle Anteil am erforderlichen Lagervolumen des Betriebes, so ist nach diesem Umbau als Ersatz die Schaffung von Lagervolumen durch den Neubau eines Güllehochbehälters erforderlich – einschließlich dessen Abdeckung mit 90 % Minderungsgrad. Diese Kosten sind in die Kalkulation der Umrüstungskosten einzuschließen. Die Voraussetzungen für eine Genehmigungsfähigkeit nach BImSchG einschließlich baurechtlicher Privilegierung müssen erfüllt werden.

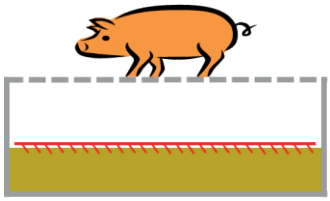
3.4.4 Kotband

Im Teilspaltenstall sollen Bänder unter den Spalten den Kot mehrmals täglich aus dem Stall befördern. Die Bänder sind V-förmig gestaltet und haben über die Länge ein Gefälle, sodass Urin direkt aus dem Abteil abfließen kann und nicht wie der Kot über die laufenden Bänder abtransportiert wird. In Deutschland ist kein Anbieter eines solchen Systems bekannt.

3.4.5 Güllekühlung

Je geringer die Temperatur der Gülle, desto langsamer laufen chemische Prozesse ab, sodass mit geringerer Gülletemperatur weniger Ammoniak entsteht bzw. freigesetzt wird. Entweder liegen

Kühlleitungen in der Kanalsohle, oder schwimmende Kühlrippen senken die Temperatur an der Gülleoberfläche. Die Ammoniakminderung wird mit rund 50 % angegeben. Allerdings ist der nachträgliche Einbau von Kühlleitungen in der Kanalsohle nicht durchführbar. Die Alternative des Einbaus von auf der Gülleoberfläche schwimmenden Kühlrippen birgt die Gefahr der Verstopfung durch organisches Material, das als ein Beitrag zur Beschäftigung der Tiere auch in Haltungen mit Spaltenböden empfohlen wird. Außerdem neigen die Schwimmkörper zu Beschädigungen beim Umrühren von Gülle.



Wirtschaftlich ist die Güllekühlung nur vertretbar, wenn mit entsprechend leistungsfähigen und damit energieverbrauchenden Wärmetauschern die entzogene Wärme auch wirtschaftlich sinnvoll genutzt werden kann.

3.4.6 Gülle ansäuern

Der Gülle wird Schwefelsäure zudosiert, um den pH-Wert auf 5,5 bis 6,0 zu senken. Im sauren Milieu entsteht dann weniger gasförmig freigesetztes Ammoniak, sondern stattdessen mehr in Wasser dissoziiert gebundenes Ammonium. Für die Ansäuerung ist eine Zugabe von ca. 8 – 10 kg konzentrierte Schwefelsäure je Kubikmeter Gülle erforderlich. Pro Mastplatz werden damit 4 – 5 kg elementarer Schwefel in der Gülle anfallen. Die Gülle wird aus den Abteilen in einen Mischbehälter gepumpt, dort mit Säure versetzt und vermischt. Ein Teil der angesäuerten Gülle wird in den Lagerbehälter gepumpt, ein Teil zurück ins Abteil, um dort unmittelbar emissionsmindernd auf die frische Gülle zu wirken. Für diese Rückführung der angesäuerten Gülle sind Druckleitungen erforderlich. Für die angesäuerte Gülle gibt es keine genehmigungsrechtliche Privilegierung als JGS-Anlage, sondern es gelten die strengeren HBV-Anforderungen (Herstellen, Behandeln und Verwenden) für wassergefährdende Stoffe. Zudem verursachen die fortlaufende Beschaffung von Schwefelsäure und das Umpumpen der Gülle hohe Zusatzkosten. In der Biogasanlage kann die angesäuerte Gülle zu einer reduzierten Methanausbeute und damit nachteiliger Betriebsweise führen. Der Einsatz von Schwefelsäure in dem notwendigen Umfang wird zu einer Anreicherung von Schwefel in der Gülle führen. Folgen für die Ausbringung auf den Acker sind nicht abschließend geklärt.

3.4.7 Teilstrombehandlung (Abluftreinigung)

Zu den BVT-Maßnahmen nach Anhang 11 TA Luft zählt auch die Reinigung eines Teilvolumenstroms, wenn sich die Ammoniakemission dadurch um mindestens 40 % verringert. Umstritten zur Umsetzung dieser Anforderung im Detail ist, ob diese Forderung für die Anlage insgesamt, jeden Stall oder sogar jeden Tierplatz bzw. jedes Tier umzusetzen ist (siehe Kap. 3.1).

Ist ein Stallgebäude mit einer zentralen Abluftführung ausgestattet, ist für den im Anhang 11 als „Teilstrombehandlung“ bezeichneten Einsatz der Abluftreinigungseinrichtung auch nur ein Teil der Abluft einer Abluftreinigung zuzuführen. Die Einrichtung muss dann auch nur entsprechend kleiner dimensioniert werden. Die hier erforderliche Voraussetzung, dass bereits eine geeignete Zentralentlüftung besteht, ist nur bei einer geringen Anzahl Betriebe gegeben.

Die Teilstrombehandlung geht von folgender Überlegung aus: Wenn eine Abluftreinigung mit der Qualität entsprechend Anhang 12 eingesetzt wird, leistet sie 70 % Ammoniakminderung. Wird nicht wie

unter Buchstabe h) die gesamte Abluft (100 %) gereinigt, sondern nur 60 %, ergibt sich rechnerisch 60 % x 70 % = 42 % - und damit eine ausreichende Minderung. Für die Teilstrombehandlung folgt daraus, dass die in Anhang 11 genannten „60 Prozent“ als Kappung zu verstehen sein könnten. Das bedeutet

- zwar eine kleinere Dimensionierung bei der Auslegung der ARE, weil die maximale Filterflächenbelastung geringer ist
- aber nicht nur eine Minderungsleistung von 60 % x 70 % = 42 %, sondern eine erheblich höhere, weil nur an warmen/heißen Tagen der Volumenstrom, der über 60 % hinausgeht, nicht über die ARE geht, die übrige Zeit aber immer. Entsprechende Erläuterungen finden sich auch im KTBL-Leitfaden, aus denen sich ergibt: Ein Schweinestall wird mit 60 % der Sommerluftrate in 80-85 % der Zeit eines Jahres betrieben, sodass sich mindestens 80 % x 70 % = 56 % und maximal 85 % x 70 % = 60 % ergibt und damit erheblich mehr als die geforderten 40 % Minderungsleistung.

Ist ein Stallgebäude mit einer dezentralen, d.h. für jedes Abteil separaten Lüftung ausgestattet, wie es überwiegend in der Praxis zu erwarten ist, sind zwei Varianten möglich:

a) 60 % der Luftraten der einzelnen Abteile sind auf Zentralentlüftung umzustellen und über einen Sammelkanal der Abluftreinigung zuzuführen. Der Sammelkanal kann dann geringer dimensioniert werden, als bei einer Abluftreinigung für den gesamten Stall.
b) 60 % der Abteile sind auf Zentralentlüftung umzustellen, an deren Ende die Abluftreinigung angeschlossen wird. Die übrigen Abteile bleiben unverändert. Wie bei Variante a) wird der Sammelkanal dann geringer dimensioniert, als bei einer Abluftreinigung für den gesamten Stall.
c) Einige wenige Abluftreinigungssysteme setzen sich aus für sich allein vollständig funktionsfähigen Modulen zusammen. Hier könnten einzelne Module an die Abluft von 60 % aller Abteile angeschlossen werden. Ein Umbau der Lüftung zu einem Sammelkanal würde dabei entfallen.

3.5 Techniken nicht in Anhang 11

Sowohl unter Buchstabe h) als auch i) sowie im Anhang 11 selbst ist als Öffnungsklausel angegeben, dass „gleichwertige qualitätsgesicherte Minderungstechniken und -verfahren zur Emissionsminderung von Ammoniak“ eingesetzt werden können. Allerdings ist die praktische Umsetzung bzw. Erfüllung der Qualitätssicherung unklar und liegt letztlich in der Verantwortung der Genehmigungsbehörde im Einzelfall.

Grundsätzlich suchen Versuchsanstalten und Unternehmen nach Alternativen bzw. neuen Lösungen zur Ammoniakminderung. Die Aufnahme als BVT kann nur zum Zeitpunkt einer Überarbeitung der BVT erfolgen – und dann besteht die Aussicht auf Erfolg nur, wenn der internationale Abstimmungsprozess (Sevilla-Prozess) eine Technik akzeptiert. Für Innovationen und Praxiserprobung sind diese Bedingungen nahezu unüberwindbar, denn jeder Praxisbetrieb erfordert eine Genehmigung. Die wiederum erfordert erprobte Minderungstechniken, die die Anforderungen nicht nur hinsichtlich

Minderungsleistung, sondern auch Qualität erfüllen müssen – wobei letzteres nicht definiert ist. Denn insbesondere die EU-internationale Anerkennung ist schwierig, denn auch die Initiative „VERA“[5] hat keine generelle Anerkennung erlangt. Und Deutschland hat seine Beteiligung bzw. Unterstützung bei VERA eingestellt, ohne damit allerdings das Konzept grundsätzlich in Frage stellen zu wollen.

3.5.1 Zusätzliche Kühlung

Wenn der Stall im Sommer durch Unterflurkühlung oder Wasserverneblung gekühlt wird, kann die Luftrate geringer eingestellt werden. Dann könnte die Auslegung des zu behandelnden Volumenstroms der Abluftreinigungseinrichtung verringert werden. Durch die Möglichkeit zur Kühlung von der Zuluft bzw. von Ställen erlaubt auch die DIN 18910 eine geringere Luftrate bei entsprechend nicht adiabatischen Kühlsystemen.

Nicht angeführt in den BVT sind auch geringere Emissionsraten durch Kühlung (Zuluft oder Liegebereich) durch folgende Effekte:

- Ohne Kühlung steigt die Stallinnentemperatur über den tierphysiologisch gewünschten Wert (Hitzestress). Mit zunehmender Temperatur steigt auch die Umsetzungsgeschwindigkeit von Harnstoff zu Ammoniak und damit die Ammoniakemission.
- Die Lüftung eines Stalles wird so ausgelegt, dass im Winter die Raumlasten aus Feuchte (Schutz der Bausubstanz) und Schadgasen (Tierschutz) abtransportiert werden. Im Sommer wird die erforderliche Luftrate nach der Wärmebilanz errechnet und entsprechend kalkuliert. Dabei wird versucht, die Stallinnentemperatur zu regulieren. Dem Management des jeweiligen Lüftungssystems kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Die Kühlung der Zuluft ist dabei eine Managementmaßnahme. Je höher der Volumenstrom, desto höher die Luftgeschwindigkeiten über der Grenzschicht an den emittierenden Oberflächen mit der Folge: Mehr Ammoniak geht von der flüssigen Phase den Oberflächen in die Stallluft (Erhöhung des Konzentrationsgefälles zwischen Oberfläche und Stallluft) und mehr Staubpartikel können mitgerissen werden.

Im Leitfaden zur Umsetzung der BVT Richtlinien des österreichischen Umweltbundesamtes wird eine Größenordnung von 10 % Minderung (Untersuchung Raumberg-Gumpenstein) bei kühleren Ställen angesetzt.

3.5.2 Sehr stark N-reduzierte Fütterung

Über die von der TA Luft als Standard geforderte „stark“ N/P-reduzierte Fütterung hinaus kann durch eine „sehr stark“ N-reduzierte Fütterung die Ammoniakemissionen weiter gesenkt werden. Damit lassen sich zusätzlich zu den als Stand der Technik geforderten 20 % Ammoniakminderung weitere 10 % (d.h. 30 % vom Ausgangswert 3,64 kg je Mastplatz und Jahr) realisieren. Eine Minderung der Ammoniakemissionen durch eine weitere Reduktion des N-Gehaltes im Futter ist dementsprechend auch im

---

[5] VERA: „Verification of Environmental Technologies for Agricultural Production“, https://www.vera-verification.

Erlass des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr sowie des Ministeriums für Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen aufgegriffen.

Der in der TA Luft, dem Erlasses der Ministerien in NRW und ursprünglich von Sajeev et al. (2018) beschriebene Zusammenhang zwischen Nährstoffausscheidungen und Emissionen kann auch bei einer weiteren Reduktion angenommen werden, allgemein anerkannt gilt: jeder Prozentpunkt Reduktion der N-Ausscheidung mindert die Ammoniakemissionen um einen weiteren Prozentpunkt.

Es gilt zu beachten, dass bei einer immer weitergehenden N-Reduktion im Futter zur bedarfsgerechten Fütterung der Tiere der Anteil freier Aminosäuren im Futter steigt. Während eine gewisse N-Reduktion im Futter einen wirtschaftlichen Vorteil bringen kann, ist ab einem gewissen Grad der Reduktion mit steigenden Futterkosten zu rechnen. Wann dieser Punkt erreicht ist, hängt von den Preisen für proteinreiche Futtermittel – i.d.R. Extraktionsschrote – und dem Preis freier Aminosäuren ab. Der Umfang der Mehrkosten lässt sich aufgrund der volatilen Märkte nicht beziffern und kann nur anhand der aktuellen Marktlage beurteilt werden.

Der Umfang der Minderung der Ammoniakemissionen über die Reduktion des N-Gehalts der Rationen und der Reduktion des Futteraufwands kann über bestehende Dokumente (Buchhaltung, Rationsplanung, u.a.) und den Einsatz des DLG Bilanzierungstools nachgewiesen werden.

Die N-Ausscheidungen lassen sich auch durch eine Verbesserung des Futteraufwandes reduzieren. Hierbei ist bei einer 1 %igen Reduktion des Futteraufwands, d.h. von 2,8 auf 2,6 kg Futter je kg Zuwachs, mit einer Reduktion der N-Ausscheidungen und in Folge dessen einer Ammoniakemission um 11 % zu rechnen. Da der Futteraufwand allerdings von vielen Faktoren, u.a. der eingesetzten Genetik der Mastschweine bzw. Ferkel und des Zielgewichts, abhängig ist, kann der Futteraufwand nicht in jedem Fall und über Haltungstechnik und Fütterungsmaßnahmen allgemeingültig reduziert werden.

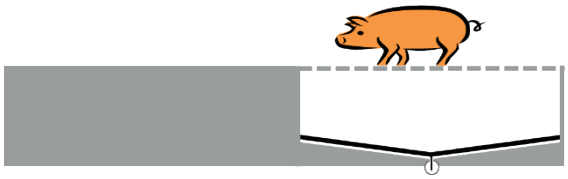
Ein weiterer Ansatzpunkt, Ammoniakemissionen durch die Fütterung zu mindern, ist der Einsatz von Futtermittelzusatzstoffen. Diese ersetzen nicht die N-/P-reduzierte Fütterung, die zur Einhaltung der Vorgaben in Tabelle 9 der TA Luft grundlegend anzuwenden ist. Ein solcher Zusatzstoff ist Benzoesäure. Benzoesäure wird in vielen Studien eine ammoniakreduzierende Wirkung zugeschrieben. Zugelassen ist Benzoesäure als zootechnischer Zusatzstoff, d.h. nicht zur Emissionsminderung, sodass dieses Produkt nicht mit diesem Zweck beworben werden darf. Unabhängig davon zeigen wissenschaftliche Studien, dass durch den Einsatz von 1 % Benzoesäure im Futter (bei 88 % Trockenmasse) von Mastschweinen und der damit einhergehenden Absenkung des Harn-pH-Werts, die Ammoniakemissionen im Bereich von 10 % - 15 % gemindert werden können. Eine Übersicht über Literatur zu diesem Thema in englischer Sprache ist beim Autorenteam vorhanden. Durch den Einsatz von Benzoesäure ist mit zusätzlichen Kosten zu rechnen.

3.5.3 Schweinetoilette

Ein langsam laufendes, perforiertes Band transportiert den Kot zu einem Schlitz. Dort fällt er auf die abgeschrägten Wände des Güllekanals und wird von einem Unterflur-Schieber mehrmals täglich aus dem Stall befördert. Urin fließt durch die Löcher im Band und sammelt sich über eine Harnrinne. Durch diese Verfahrenstechnik erfolgt eine sofortige Kot-Harn-Trennung. Entwickelt und auf dem Markt kommerziell angeboten wird die Technik als "PigT" der Fa. Big Dutchman.

3.5.4 Unterflurschieber mit Kot-Harn-Trennung

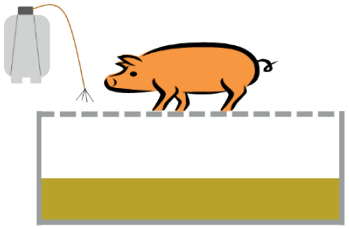
Im Rahmen des EmiMin-Projekts des KTBL wurde die Kot-Harn-Trennung mittels Unterflurschieber-



durch Messungen zu Minderungsgraden untersucht. Voraussetzung ist ein flacher, V-förmiger Güllekanal mit Quergefälle und Harnrinne. Der Unterflurschieber muss mindesten einmal und kann bis zu zwölfmal pro Tag den Kot aus dem Abteil entfernen. Der Harn fließt kontinuierlich durch die Harnrinne ab, die durch die Schieberaktivität mittels eines Fingers von Feststoffen gereinigt wird. Damit ließ sich in den o.g. Messungen die Emission auf 1,2 kg NH_3/Tierplatz/Jahr (60% Minderung) senken. Anmerkung: In Dokumentationen zu dieser Minderungstechnik findet sich u.a. die Anforderung, die Harnrinne müsse ein Gefälle aufweisen. Jedoch würde das zu bautechnisch unter Umständen nicht umsetzbaren Anforderungen führen und ist funktionstechnisch nicht erforderlich, da der Harn als Flüssigkeit ohne Gefälle zum offenen Ende abfließt.

3.5.5 Urease-Inhibitoren

Diese blockieren die Aktivität des Enzyms Urease, das als Katalysator Harnstoff zu Ammoniak umwan-



delt und damit maßgeblich für die Entstehung von Ammoniakemissionen im Stall verantwortlich ist. Allerdings muss Urease täglich von oben auf die Buchtenflächen bzw. -böden (ggf. Spaltenböden) gesprüht werden, vor allem im Kotbereich. Im Kuhstall übernimmt das ein spezieller Reinigungsroboter. Für Schweineställe gibt es bisher keine automatisierte Lösung. Das Minderungspotential beträgt ca. 21% bei Oberfluranwendung auf Vollspaltenböden. Noch steht eine Zulassung dieser Produkte für die Anwendung bei Schweinen aus.

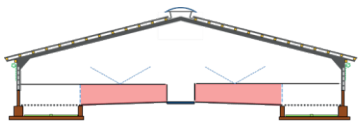
4 Tiergerechter Außenklimastall

Zunächst geht die TA Luft bei den Anforderungen zur Minderung von Ammoniakemissionen von zwangsgelüfteten Ställen aus. Daher logisch ist die Konsequenz, dass im Anhang 11 über den Tabellen über Minderungstechniken für Schweinehaltung angegeben ist: „Minderungstechniken in Haltungsverfahren mit Zwangslüftung und Flüssigmistverfahren“. Nur jeweils unterhalb, abgesetzt als eigene Tabellen aber ohne eigene Nummer, jedoch mit der Überschrift „Minderungstechniken in Haltungsverfahren, die zusätzlich das Tierwohl verbessern“, finden sich freigelüftete Stalltypen (Außenklimastall).

Das bedeutet, dass freigelüftete Ställe nur zulässig sind, wenn sie die Anforderung aus Buchstabe i) erfüllen: „Qualitätsgesicherte Haltungsverfahren, die nachweislich dem Tierwohl dienen“. In Verbindung damit wird auf Anhang 11 verwiesen, der zwei mit Außenklima verbundene Haltungsverfahren angibt, die tiergerecht sein und „zusätzlich das Tierwohl verbessern müssen“. Zur Konkretisierung über die schlagwortartige Benennung von Tierwohlställen im Anhang 11 hinaus hat der LAI eine umfängliche Vollzugshilfe entwickelt („Hinweise zur Konkretisierung qualitätsgesicherter Haltungsverfahren in der Schweinemast, die nachweislich dem Tierwohl dienen, im Vollzug der Nummer 5.4.7.1 der TA Luft“, Stand 23.11.2023). Die Inhalte stimmen in großen Teilen mit dem Tierhaltungskennzeichnungsgesetz

(TierHaltKennzG) überein bzw. wiederholen diese, die Vollzugshilfe enthält aber auch darüberhinausgehende Anforderungselemente und Abweichungen. Eckdaten für Varianten – ein Außenklimastall und ein Stall mit Ausläufen – gibt Abbildung 2 wieder. Für die Genehmigungspraxis heißt das, dass sich die Genehmigungsbehörde maßgeblich an die Einhaltung der in dieser Vollzugshilfe zu findenden Anforderungen für eine Antragstellung auf Neu- oder Umbau zur Voraussetzung einer Genehmigung orientieren wird.

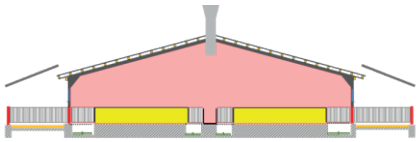
Dient ein Haltungsverfahren nachweislich und qualitätsgesichert dem Tierwohl im Sinne der TA Luft, kann aus dem letzten Satz unter Buchstabe i) „In diesem Fall sind Maßnahmen des Anhangs 11 oder gleichwertige Minderungsmaßnahmen soweit wie möglich anzuwenden.“ geschlossen werden: Auch wenn die Minderungstechniken für „Haltungsverfahren mit Zwangslüftung und Flüssigmistverfahren“ vorgesehen sind, sind diese trotzdem auch für freigelüftete Verfahren anzuwenden – soweit wie möglich. Findet eines der beiden Außenklimastall-Verfahren in Anhang 11 Anwendung, ist damit zwar nur eine Ammoniakminderung von 33 % verbunden, jedoch ist diese als vorweggenommene Abwägung mit dem Tierwohl ausreichend. Weitere Minderungsmaßnahmen sind dann nicht erforderlich. Dies gilt im übertragenen Sinne auch für G-Anlagen, die wegen Unverhältnismäßigkeit der Nachrüstung einer Abluftreinigungseinrichtung 40 % Ammoniakminderung leisten müssen.



Frischluftstall

Außenklima hat wesentlichen Einfluss auf das Stallklima

Mindestfläche	1,3 m² davon 0,6 m² Liegebereich (Mastschweine 50 – 120 kg)
Liegebereich:	maximal 3% Perforation oder schräge Liegeflächen, Mikroklima
Kot- und Harnbereich:	weit vom Liegebereich entfernt, Kontaktgitter, idealerweise Gussrost im Kotbereich, häufige Reinigung verschmutzter Flächen oder bei Kot-Harntrennung: Quergefälle 5 – 10 %, Längsgefälle 1%, Harnrinne 15 cm Durchmesser, dem Bodenprofil angepasster Schieber, Räumung der Harnrinne, abgedeckte Vorgrube, vollautomatische Steuerung mit Erfassung und Aufzeichnung der Häufigkeit
Management:	organisches Material in ausreichender Menge und Qualität als Einstreu, tägliche Kontrolle und regelmäßige Reinigung verschmutzter Oberflächen
Auslauf:	nicht vorgegeben, optional aber möglich: perforierter Boden mit Unterflurschieber oder planbefestigt mit Einstreu bodendeckend, trocken und saugfähig, mindestens zweimal je Woche entmisten



Stall mit Auslauf

wärmegedämmter Stall mit eingestreutem Liegebereich und Auslauf

Mindestfläche	1,5 m² davon 0,6 m² eingestreute Liegefläche und 0,5 m² Auslauf (Mastschwein 50 – 120 kg)
Liegebereich:	innen planbefestigt, max. 3% Perforation oder schräge Fläche; eingestreut oder weich verformbar, Kot- und Harnbereich im Stallinneren sind emissionsmindernd zu gestalten, bei Kot-Harntrennung: Quergefälle 5 – 10 %, Längsgefälle 1%, Harnrinne 15 cm Durchmesser, dem Bodenprofil angepasster Schieber, Räumung der Harnrinne, abgedeckte Vorgrube, vollautomatische Steuerung mit Erfassung und Aufzeichnung, je nach Lebendmasse der Tiere bis zu 12x täglich abschieben
Management:	organisches Material in ausreichender Menge und Qualität als Einstreu, tägliche Kontrolle und regelmäßige Reinigung verschmutzter Oberflächen
Auslauf:	planbefestigt mit Einstreu bodendeckend, trocken und saugfähig, mindestens zweimal je Woche entmisten

Abbildung 2: Umsetzung TA Luft „Qualitätsgesicherter Außenklimastall“ (Konkretisierungen durch LAI)

5 Fallunterscheidungen an einem Beispielstall

Auf der Grundlage eines Beispielsbetriebs sollen nun folgend einige Maßnahmen durch Fallbeispiele beschrieben werden. Unterstellt wird ein Mastschweinebetrieb mit einer Anlagenkapazität von 5.920 Mastplätzen. Dabei wird von mehreren freistehenden Stallgebäuden ausgegangen. Jeder Stall ist mit 1.480 Mastschweineplätzen genehmigt worden. Die Ställe sind aufgeteilt in jeweils vier Abteile mit je 370 Plätzen. Die Ställe werden strohlos auf Vollspaltenboden betrieben. Insgesamt sind an diesem Standort 4 x 1.480 = 5.920 Mastplätze genehmigt. Gemäß den Vorgaben der TA Luft 2021 muss die Anlage mit Abluftreinigung nachgerüstet werden.

5.1 Fall 1: Einzelabsaugung je Abteil

Je Abteil sind zwei Lüfter mit einer Luftleistung von je 18.000 m³/h verbaut. Der Dachaufbau besteht aus Nagelplattenbinder, freitragend von Traufe zu Traufe. Abbildung 3 zeigt eine schematische Schnittzeichnung des Stalles in der genehmigten und betriebenen Ausgangslage (Ist-Zustand).

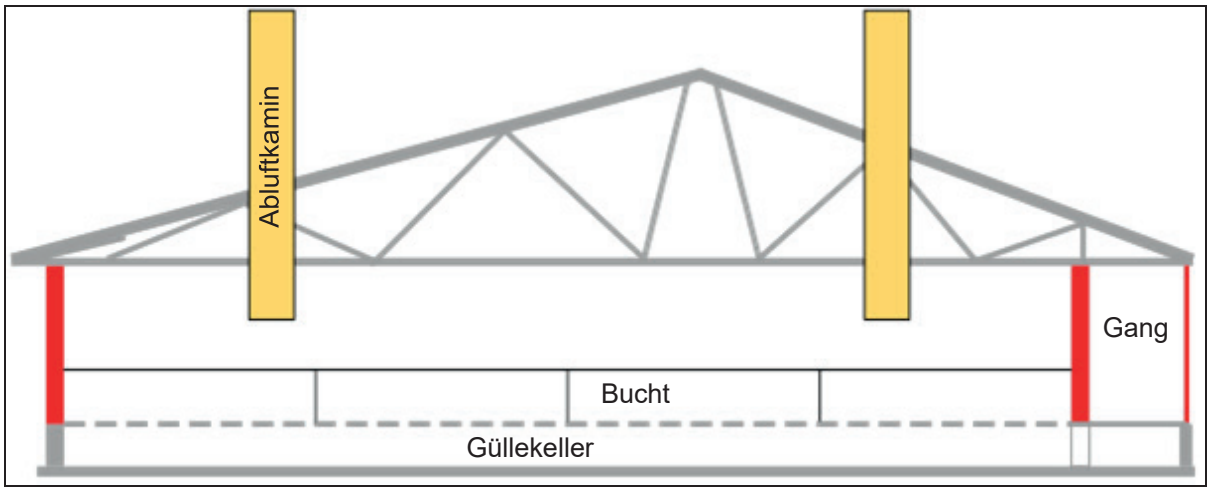


Abbildung 3: Ist-Zustand Fall 1: Schnitt des Stalles mit Einzelabsaugung

Um eine Abluftreinigungseinrichtung nachzurüsten, muss ein Zentralsammelkanal im Dachraum eingebaut werden. Bei der gegebenen Stallgröße mit 1.480 Mastschweineplätzen und einer unterstellten maximalen Sommerluftrate von 95 m³/(h und Tier) (Vorgabe DIN 18910) ist eine Gesamtluftrate von 140.600 m³/h erforderlich. Der notwendige Zentralsammelkanal müsste bei einer maximalen Luftgeschwindigkeit von 2,5 m/s einen Querschnitt von 15,6 m²; bei 3,5 m/s noch einen Querschnitt von 11,2 m² aufweisen. Zu bedenken ist, dass, je höher die Luftgeschwindigkeit in einem Abluftkanal geplant wird, desto höher wird auch der Druckverlust sein, der durch eine höhere Stromaufnahme der Ventilatoren überwunden werden muss.

Näherungsweise kann der Druckverlust aus dem Widerstandswert R der Anlage und dem Quadrat des Volumenstromes berechnet werden. Im vorliegenden Beispiel wird eine Strömungsgeschwindigkeit von 2,5 m/s unterstellt. Einfluss auf die Kalkulationen hat auch die Art der Belegung des Stalles. Angenommen wird hier ein Stall-Rein-Raus-System. Für die Berechnungen heißt das, dass alle Tiere des Stalles zum Mastende annähernd gleich schwer sein werden und damit auch die maximale gewichtsspezifische Luftrate nach DIN 18910 herangezogen werden muss. Bei einem abteilweisen Betrieb des Stalles kann die Gesamtluftrate etwas gesenkt werden, weil nicht alle Tiere gleichzeitig das Endmastgewicht erreicht haben und daher nicht gleichzeitig die maximale gewichtsspezifische Luftrate erforderlich ist. Eine Reduktion von 20 % der Maximalluftrate für eine solche Art der Stallbelegung hat sich etabliert. Damit könnte der Querschnitt des Abluftsammelkanals von 15,6 auf 12,5 m² gesenkt werden. Abbildung 4 gibt den erforderlichen Plan-Zustand wieder und macht deutlich sichtbar, dass ein Sammelkanal dieses Querschnittes nicht in die vorhandene Dachkonstruktion hineinpasst. In diesem Fall müsste das komplette Dach zurückgebaut und durch neue Dachbinder ersetzt werden. Diesem Aufwand kann eine Unverhältnismäßigkeit unterstellt werden.

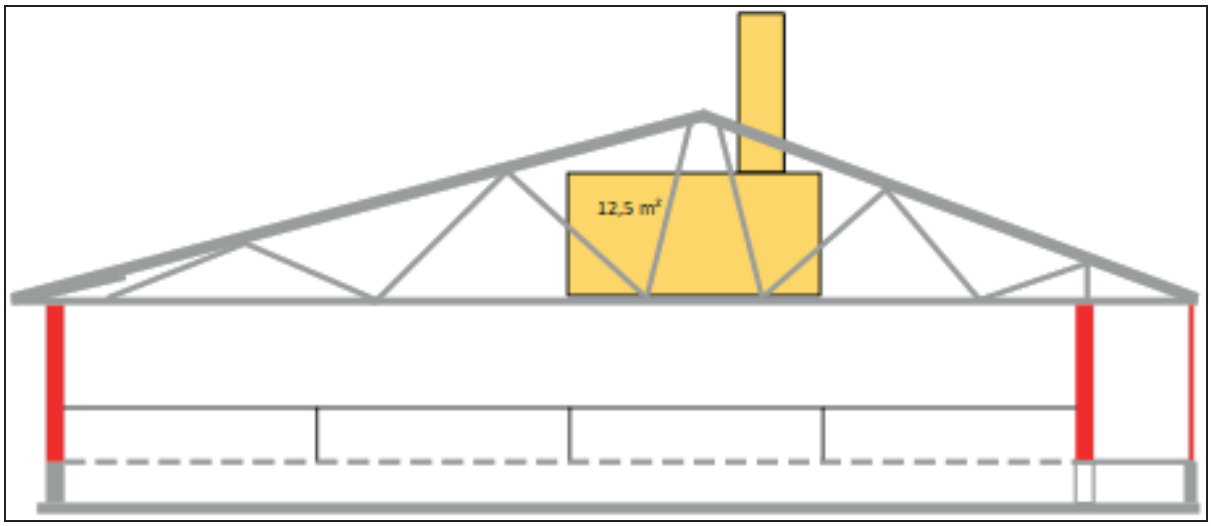


Abbildung 4 Plan-Zustand Fall 1: Notwendiger, aber nicht realisierbarer Querschnitt des Zentralsammelkanals

5.2 Fall 2: Zentraler Abluftsammelkanal vorhanden mit drei Abluftpunkten

Stallgröße und -abmessungen sind identisch mit dem Fall 1. Die Dachkonstruktion unterscheidet sich in der Form von Fall 1, dass bereits ein zentraler Sammelkanal unter dem First des Stalles eingebaut ist. Abbildung 5 zeigt eine schematische Schnittzeichnung dieses Stalles in der genehmigten und betriebenen Ausgangslage (Ist-Zustand). Die Abluft der Stallabteile wird nicht mittig oder zu einem Giebel geführt, sondern verteilt sich auf 3 Stellen gleichmäßig auf dem First über die Länge des Sammelkanals (siehe Abbildung 6).

Der Querschnitt des Sammelkanals ist mit 2,52 m² bemessen und in das mittlere Binderfeld eingepasst. Der maximale Luftvolumenstrom bei unterstellten 2,5 m/s beträgt 22.680 m³/h. Da die Abluft gleichmäßig über die Länge des Stalles verteilt ist, wird jedem Abluftpunkt von 2 Seiten Abluft zugeführt, d.h. 2 x 22.680 m³/h = 45.360 m³/h. Bei 3 Abluftpunkten beträgt der Gesamtluftvolumenstrom für den Stall mind. 3 x 45.360 m³/h = 136.080 m³/h. Damit ist der vorhandene Sammelkanal zwar für die erforderliche Zwangslüftung des Stalles ausreichend dimensioniert, es müsste aber eine Abluftreinigungseinrichtung an einem zentralen Abluftpunkt an einer Giebelseite angeschlossen werden. Dazu reicht der Kanalquerschnitt nicht aus und die Problematik stellt sich wie im Fall 1 dar, obwohl die Ausgangslage eine Zentralentlüftung ist. Überlegungen, dass bei einer vorhandenen Zentralentlüftung der Anschluss einer Abluftreinigungseinrichtung mit vertretbarem, verhältnismäßigem Aufwand verbunden sei, können nicht grundsätzlich greifen, sondern hängen von Details im Einzelfall ab.

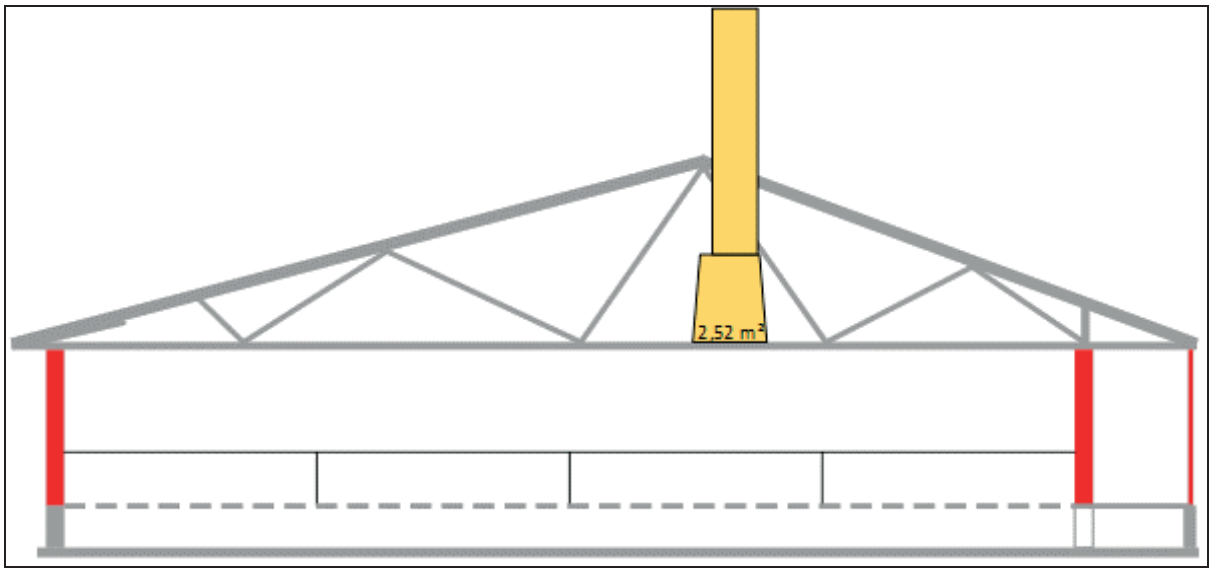


Abbildung 5 Ist-Zustand Fall 2: Schnitt des Stalles mit Zentralsammelkanal

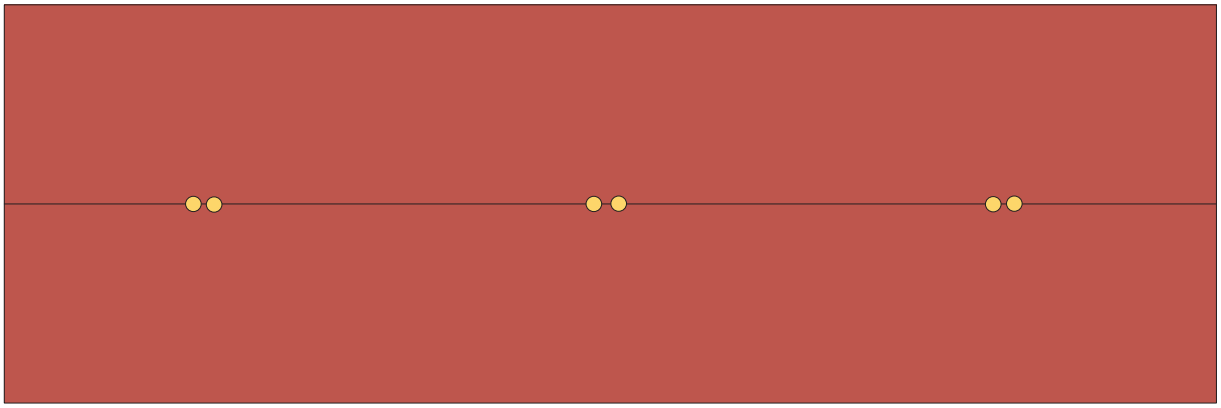


Abbildung 6: Fall 2: Draufsicht auf 3 Abluftpunkte mit je 2 Abluftkaminen

Bei diesem Beispiel wäre es denkbar, das mittlere Binderdreieck in gesamter Breite als Abluftzentralkanal auszubilden (siehe Abbildung 7). In diesem Fall könnte praktikabel, wenn die Statik und das Alter des vorhandenen Binders es zulassen, ein Querschnitt von maximal ca. 7,6 m² erreicht werden. Bei unterstellten 2,5 m/s könnte durch diesen Kanalquerschnitt eine Luftvolumen von rund 68.400 m³/h gefördert werden. Dies entspräche rund der Hälfte der notwendigen Sommerluftrate des Stalles. Wird eine höhere Abluftgeschwindigkeit von z.B. 3,0 m/s zugrunde gelegt, erhöht sich der Luftvolumenstrom auf rund 60 % der maximalen Sommerluftrate. Diese Dimensionierung ließe eine Abluftreinigungseinrichtung zur Teilstrombehandlung zu. Allerdings sind auch in diesem Fall die Wirtschaftlichkeit der Nachrüstung und des dauerhaften Betreibens der Abluftreinigung zu beachten.

Die Erhöhung der Abluftgeschwindigkeit im gegebenen Kanalquerschnitt von 2,5 auf 3,0 m/s wird den Druckverlust von 50 Pa auf 72 Pa ansteigen lassen (der Gegendruck in einem Luftkanal steigt proportional quadratisch mit der Luftgeschwindigkeit). Die Stromaufnahme steigt in einem solchen System kubisch an, d.h. bei der Erhöhung der Luftgeschwindigkeit von 2,5 auf 3,0 m/s wird der Stromverbrauch auf das 1,73-fache ansteigen, sich also fast verdoppeln.

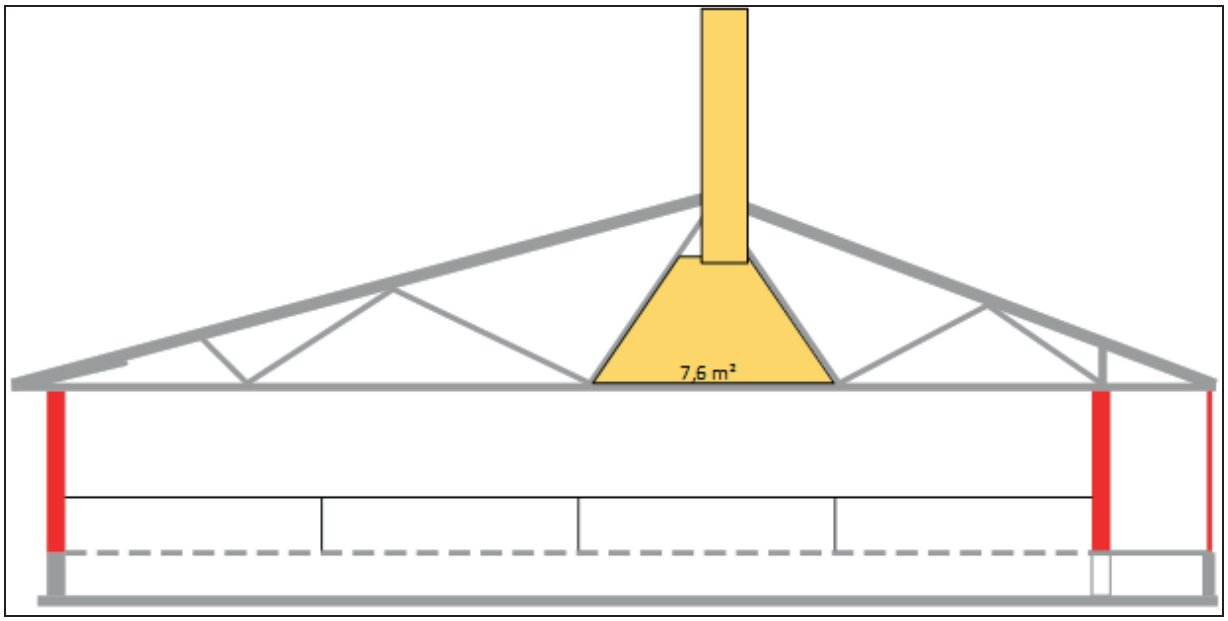


Abbildung 7: Plan-Zustand Fall 2: Möglicher Querschnitt als max. Erweiterung des Zentralsammelkanals bei gegebener Binderkonstruktion

5.3 Fall 3: Zentraler Abluftkanal vorhanden mit zwei Abluftpunkten

Auch in diesem Fall betrachten wir die Stallgröße und -abmessungen wie in Fall 1 und in Fall 2. Jedoch ist die Binderkonstruktion so gestaltet, dass in der Mitte ein relativ großes Binderfeld entsteht, das dazu geeignet erscheint, einen Zentralsammelkanal in einer Größe unterzubringen, mit der die gesamte Abluft an eine Giebelseite geführt werden kann (um dort dann eine Abluftreinigungseinrichtung anschließen zu können). Abbildung 8 zeigt die Ausgangslage skizziert in einer Schnittzeichnung.

Wie bei Fall 2 wird auch hier die Abluft der Stallabteile bei dieser Binderausführung nicht mittig oder zu einem Giebel, sondern über Abluftkamine an 2 Punkten auf dem First mit je 3 Abluftkaminen aus dem Stall geführt. Der Zentralsammelkanal ist mit einem Querschnitt von 2,85 m² eingebaut worden. Der maximale Luftvolumenstrom bei unterstellten 2,5 m/s beträgt bei dieser Abluftkanalgröße 25.650 m³/h. Da die Abluftpunkte an zwei Stellen gleichmäßig über die Länge des Stalles verteilt sind (Abbildung 9), müsste jedem Abluftpunkt 2 x 25.650 m³/h = 50.650 m³/h zugeführt werden. Bei zwei Abluftpunkten beträgt die Gesamtluftrate rechnerisch für den Stall mind. 2 x 50.650 m³/h = 101.300 m³/h. Mit sechs Abluftkaminen ist aber ein Gesamtluftvolumenstrom von ebenfalls rund 140.000 m³/h verbaut. Damit wird für den Luftvolumenstrom eine Geschwindigkeit von rund 3,4 m/s akzeptiert oder, und dieser Fall liegt hier vor, die Absaugpunkte zweier Abteile liegen direkt unter den eingebauten Ventilatoren, so dass der Querschnitt des Abluftkanals mit rund einem Drittel der Abluft gar nicht belastet wird.

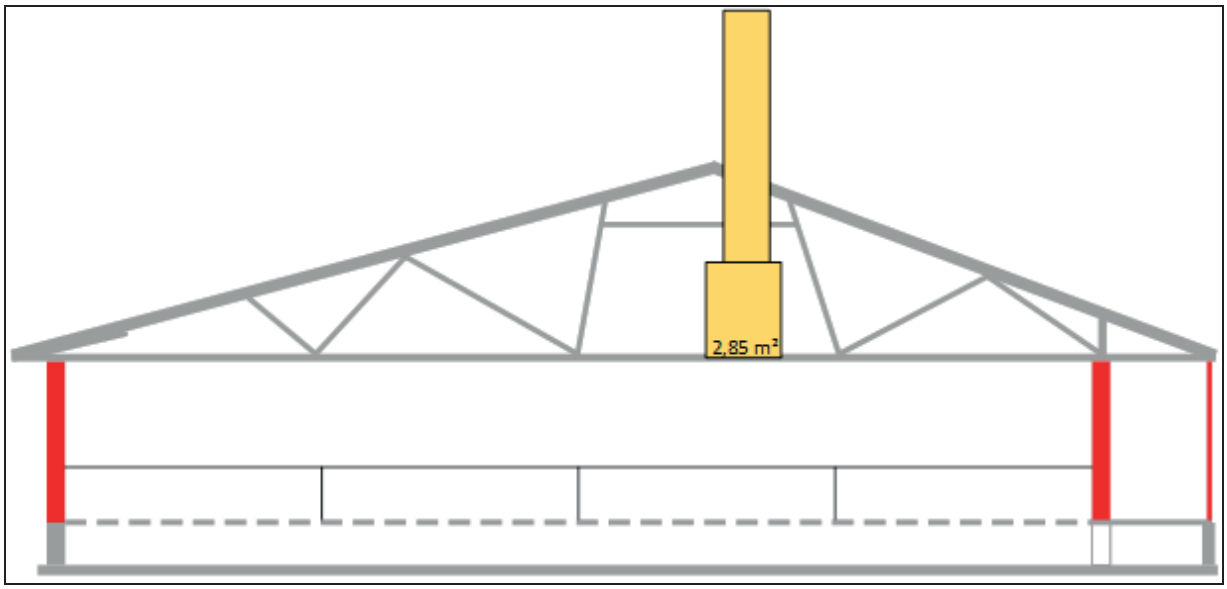


Abbildung 8: Ist-Zustand Fall 3: Schnitt des Stalles mit Zentralsammelkanal und gegebener Binderkonstruktion

Damit wäre der vorhandene Zentralkanal ausreichend. Nicht ausreichend wäre der Kanalquerschnitt für eine Abluftführung zu einer Giebelseite.

Abbildung 9: Fall 3: Draufsicht auf 2 Abluftpunkte mit je 3 Abluftkaminen

Die Binderkonstruktion lässt bei einer möglichen Änderung des Zentralsammelkanals einen Querschnitt von maximal 11,5 m² zu (Abbildung 10). Der maximale Luftvolumenstrom bei 2,5 m/s beträgt für diesen Kanalquerschnitt 103.500 m³/h. Dies entspräche knapp 74 % der maximal erforderlichen Sommerluftrate. Bei der Akzeptanz einer Luftgeschwindigkeit von maximal 3,5 m/s könnte die erforderliche Sommerluftrate bei dieser Binderbauart und Zentralsammelkanalausführung auch zu einer Giebelseite geführt werden. Dies wird allerdings zu höheren Betriebskosten führen.

Die Erhöhung der Abluftgeschwindigkeit im gegebenen Kanalquerschnitt von 2,5 auf 3,5 m/s wird den Druckverlust von 50 Pa auf 98 Pa ansteigen lassen (der Gegendruck in einem Luftkanal steigt proportional quadratisch mit der Luftgeschwindigkeit). Die Stromaufnahme steigt in einem solchen System kubisch an, das heißt bei der Erhöhung der Luftgeschwindigkeit von 2,5 auf 3,5 m/s wird der Stromverbrauch auf das 2,74-fache ansteigen, also fast verdreifachen.

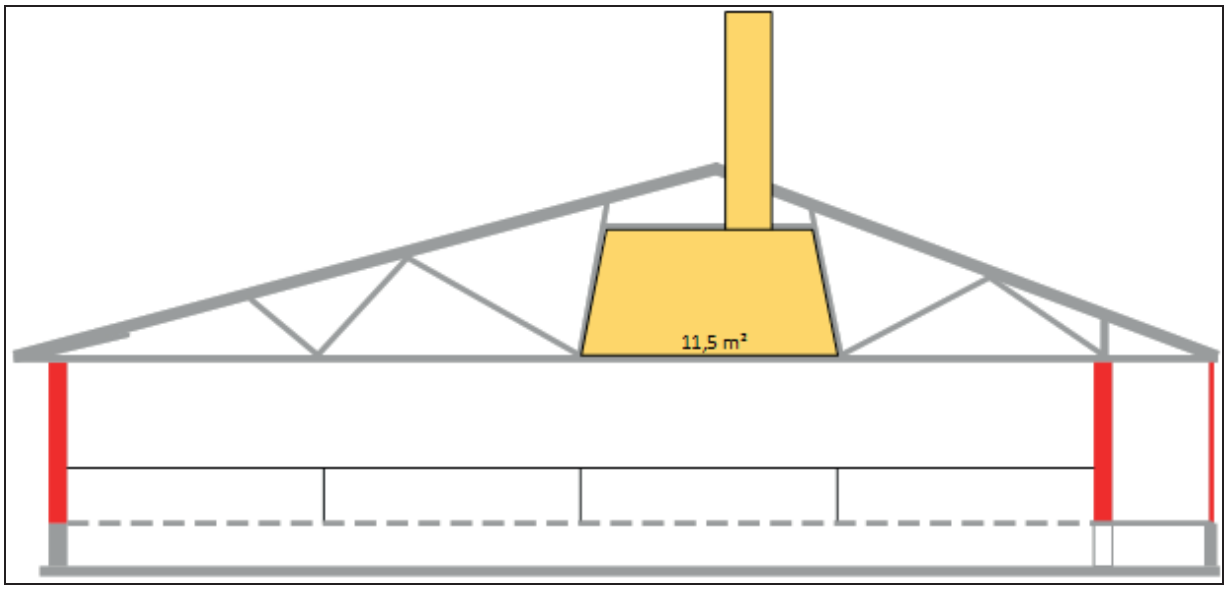


Abbildung 10: Plan-Zustand Fall 3: Umbau des Zentralsammelkanals mit einem Abluftpunkt an einer Giebelseite unter Ausnutzung des vorhandenen Binderfeldes

6 Wirtschaftlichkeit der Nachrüstung von Abluftreinigungseinrichtungen

Für die Schweinehaltung ist davon auszugehen, dass die Nachrüstung einer Abluftreinigungseinrichtung in der Regel nicht verhältnismäßig ist. In der KTBL-Schrift „Altanlagensanierung nach TA Luft“ wird eine Unverhältnismäßigkeit grundsätzlich bei Stallgrößen unterhalb von 1.500 Mastschweineplätzen unterstellt. Und bei größeren Stallkapazitäten wird als Prüfung der Verhältnismäßigkeit nicht die Höhe der Gesamtkosten, d.h. mit Investitionskosten herangezogen, sondern nur die Kosten, die im Vergleich zu einem Stallneubau inklusive Abluftreinigung zusätzlich für die Umbaukosten anfallen. Diese Zusatzkosten ergeben sich aus den meist notwendigen baulichen Änderungen des Gebäudes bzw. der Dachkonstruktion und weiterem Zusatzaufwand. Liegen die Zusatzkosten über 20 % der Kosten einer Abluftreinigungsanlage selbst, gilt die Nachrüstung auf dieser Bewertungsgrundlage als unverhältnismäßig.

Tabelle 3: Kosten verschiedener Maßnahmen,
alle Angaben in € je Mastplatz (KTBL Schrift 11533, ergänzt)

Anlage	Biofilter mit N-Abscheidung	Rieselbettfilter	mehrstufige Anlagen
fixe Anlagenkosten	**8,6**	**11,18**	**10,97**
variable Anlagenkosten	2,1	2,72	2,21
Betriebsmittelkosten	7,38	4,74	5,34
Arbeitserledigungskosten	3,88	5,39	5,13
Variable Kosten	**13,36**	**12,85**	**12,68**
Summe Kosten	**21,96**	**24,03**	**23,65**
Gewinn je Mastplatz (Schnitt fünf Jahre)	**11,31**	**11,31**	**11,31**

Eine andere Bewertungsgrundlage sind die marktwirtschaftlichen Gegebenheiten in der Tierhaltung bzw. Mastschweinehaltung. Aus wirtschaftlichen Gründen kann die Nachrüstung einer Abluftreinigungsanlage nicht verhältnismäßig sein, denn die Kosten für Investition und Betrieb der Anlage liegen deutlich über den Unternehmergewinnen in der Schweinemast im Schnitt der letzten fünf Jahre. Aus Tabelle 4 wird ersichtlich, dass bei einer 70 %igen Abluftreinigung aller Ställe die Kosten die möglichen Unternehmergewinne bei durchschnittlichen Betrieben um mehr als das doppelte je Mastplatz übersteigt. Die Minderung durch Teilstrombehandlung nach TA Luft, also 60 % des Gesamtvolumenstromes, halbiert zwar die Kosten der Abluftreinigung, jedoch wird der Gewinn auf null aufgezehrt. Soll die Hälfte des Unternehmergewinns bei Betrieb ohne Minderungsmaßnahmen erhalten bleiben, könnte dies erst durch die weitere Verringerung des Teilstrom von 60 % auf 25 % erreicht werden. Damit wird aber natürlich nicht die erforderliche Reinigungsleistung erbracht.

Als Möglichkeit zur Minderung sollte auch in Betracht gezogen werden, nur die Änderung der Futterzusammensetzung zu einer sehr stark nährstoffreduzierten Fütterungsstrategie und Einsatz von Benzoesäure zu prüfen. Damit kann eine Minderungsrate von fast 40 % erreicht werden, aber die Abluftführung und Ausbreitung bleibt wie in der Genehmigung bzw. Gutachten berechnet. Dadurch entstehen keine höheren Belastungen in bestimmten Grenzfällen und es steht eine Maßnahme zur Verfügung, die näher an der Verhältnismäßigkeit liegt.

Die TA Luft sieht die Zulässigkeit der Errichtung bzw. des Umbaus zu tiergerechten Haltungsform ausdrücklich vor und bei dadurch höheren Emissionen das Erfordernis einer Abwägung zwischen Tierwohl und Emissionsminderung. Bei dieser Abwägung kommt den daraus resultierenden Immissionen insofern keine Bedeutung zu, dass eine Anlage grundsätzlich keine schädlichen Umwelteinwirkungen verursachen darf, also die Immissionswerte für Gerüche, Ammoniak/Stickstoffeinträge und ggf. weiteren Belastungen einhalten muss. Für die Realisierbarkeit eines Vorhabens zur Umsetzung von mehr Tierwohl kann allerdings die Überprüfung dieser Einhaltung durch Prognosegutachten zu der Erkenntnis führen, dass eine Genehmigungsfähigkeit nicht gegeben ist. Hier wirken die Änderungen bei der

Menge und der Art der Freisetzung bzw. Ausbreitung der Emissionen zusammen und führen zu einzelfallabhängig unterschiedlichen Ergebnissen.

Tabelle 4: Kosten verschiedener Maßnahmen, alle Angaben in € je Mastplatz (KTBL Schrift 11533, ergänzt)

Anlage	Rieselbettfilter €/Mastplatz und Jahr	Nachrüstung auf 70% Minderung der Gesamtanlage	Nachrüstung auf 40% Minderung der Gesamtanlage	Nachrüstung auf 20% Minderung der Gesamtanlage
fixe Anlagenkosten	**11,18**	**66.186**	**33.093**	**16.546**
variable Anlagenkosten	2,72	16.102	8.051	4.026
Betriebsmittelkosten	4,74	28.061	14.030	7.015
Arbeitserledigungskosten	5,39	31.909	15.954	7.977
Variable Kosten	**12,85**	**76.072**	**38.036**	**19.018**
Summe Kosten	**24,03**	**142.258**	**71.129**	**35.564**
Kosten Abluftreinigung je Mastplatz		**24,03**	**12,02**	**6,01**
Gewinn je Mastplatz ohne Minderungsmaßnahmen (Schnitt fünf Jahre)	**11,31**	**11,31**	**11,31**	**11,31**
Gewinn je Mastplatz mit Minderungsmaßnahmen		**-12,72**	**-0,71**	**5,30**

Ist eine nachträgliche Anordnung nach § 17 BImSchG zur Umsetzung einer Sanierung nach TA Luft erforderlich, ist der baurechtliche Verfahrensablauf bzgl. der Frage der Privilegierung nach § 35, 1, 4 (Bauen ohne Futterfläche, sogenanntes „gewerbliches Bauen“) strittig: Wenn die Privilegierungsvoraussetzungen für das Bauen im Außenbereich neu zu überprüfen sein sollten, wovon bisher für jedwede Baugenehmigung auszugehen ist, würden sie bei BImSchG-Anlagen nicht mehr gegeben sein. Denn seit der Änderung des BauGB 2013 sind Anlagen, die einer UVP-Vorprüfung unterliegen – und damit alle Anlagen, die aufgrund ihrer Leistung (Tierplatzzahlen) einer Genehmigungsbedürftigkeit nach BImSchG unterliegen[6] – nicht mehr im Außenbereich privilegiert, sondern benötigen zur Realisierung einen Bebauungsplan unter entsprechender Federführung der Gemeinde. Zwar sind mit Einführung des §245a Abs. 5 und 6 BauGB Änderungen in genehmigungsbedürftigen Anlagen zur Anpassung an die Tierschutznutztierhaltungsverordnung (Deckzentrum und Abferkelstall) oder zum Einstieg in höhere Haltungsformen nach dem Tierhaltungskennzeichnungsgesetz (Mastställe) von dem Nachweis der Futterfläche befreit, aber auch nur für die genannten Anpassungen. Für alle weiteren Änderungen einer genehmigungsbedürftigen Anlage, also auch für die Nachrüstung von Abluftreinigungseinrichtungen, bleibt der Nachweis der Futterfläche bestehen.

[6] Anmerkung: Aufgrund der Kumulierungsvorschriften des UVPG können auch nach BImSchG nicht genehmigungsbedürftige Anlagen einer UVP-(Vorprüfungs-)Pflicht unterliegen.

7 Ausblick auf weitere Minderungsforderungen in der Zukunft

Die Sanierungsanforderungen der TA Luft basieren auf den Anforderungen zu Emissionsminderung auf EU-Ebene durch die IE-Richtlinie (IED). Praktisch maßgeblich relevantes Instrument sind die mit ihr verbundenen Besten Verfügbaren Techniken (BVT). Allerdings ist die IED in einer Neufassung seit August 2024 in Kraft und es befinden sich die BVT für Tierhaltungsanlagen in Überarbeitung. Gleichzeitig ist in die IED eine von allen anderen Sektoren abweichende Handhabung für Tierhaltungs-BVT durch einheitliche Betriebsvorschriften eingeführt worden: „Uniform Conditions for Operating Rules for Livestock“ (UCOL). Grundsätzlich sind die IED und BVT in nationales Recht umzusetzen.

Die Fristsetzung der EU für das Inkrafttreten der BVT ist nach Anlagengrößen (Schwellenwerten) gestaffelt und läuft für die größeren Anlagen im September 2030 ab (siehe auch Ende des Kap. 3.1). Ab September 2032 sind dann alle Anlagen erfasst. Die Anlagengrößen in der Neufassung der IED bemessen sich nach wie vor an der Tierplatzkapazität, die allerdings über einen EU-eigenen und in der IED (Anhang Ia) aufgenommenen Großvieheinheitenschlüssel bestimmt wurden. Aus den Schwellenwerten der IED ergibt sich zumindest eine Registrierungspflicht und ab einer bestimmten Größe auch Genehmigungsbedürftigkeit. Tabelle 5 gibt eine Übersicht über Schwellenwerte nach aktuell deutschem Recht und aus der IED 2024, die noch in deutsches Recht überführt werden muss. Da die IED zusätzliche, neue Vorschriften dazu enthält, welche Tierbestände zu summieren sind (Aggregationsregel), besteht die Möglichkeit, dass sich die Anwendung nicht auf den bisherigen Anlagenbegriff des deutschen Immissionsschutzrechtes beschränkt.

Tabelle 5: Schwellenwerte für Genehmigungs- bzw. Registrierungsbedürftigkeit (ohne Geflügel)
(Anmerkung 1: Die nach bisheriger und derzeit im deutschen Recht noch gültigen IED-Schwellenwerte entsprechen nur mit Ausnahme der Ferkelaufzucht denen der G-Anlagen nach 4. BImSchV)
Anmerkung 2: Ungeklärt ist der Umgang mit Ferkelbeständen, die sich auf einer Anlage zur Sauenhaltung befinden. Denn nach deutschem Recht werden solche Ferkelplätze nicht als eigener Tierbestand gewertet, in der IED handelt es sich dagegen wahrscheinlich um einen Gemischtbetrieb aus Sauen und Ferkeln)

Neufassung IE-Richtlinie Geltungsbereich Tierhaltung Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Tierkategorie	Genehmigungsschwelle GVE	GVE/TP	TP	Anmerkung	IE-Richtlinie 2010 TP	4. BImSchV (V-Anlagen) TP
Schweine						
Mastschweine	350	0,3	1.167	Ausnahme: Ökotierhaltung < 2GVE/ha	2.000	1.500
Sauen	350	0,5	700		750	560
Ferkel	350	0,027	12.963		-	4.500
Geflügel						
Legehennen	300	0,014	21.429		40.000	15.000
Masthühner	280	0,007	40.000		40.000	30.000
Gemischte Anlagen						
Geflügel	280	Wichtungsfaktor Legehennen 0,93 = 280/300			Prozentregel	
Geflügel/Schweine	380					

Auszug aus Artikel 70 / Anhang Ia IED 2024; Rinderhaltung: wird noch bis Ende 2026 geprüft

Aus diesen rechtlichen Gegebenheiten ergibt sich, dass nur wenige Jahre nach einer (technischen) Umsetzung von Anforderungen aus der TA Luft 2021 zur Emissionsminderung, nämlich nach Ende 2026, bereits im September 2030 aktualisierte Anforderungen aus der IED 2024 im Raum stehen. Dabei kann derzeit noch nicht abgesehen werden, auf welche Minderungstechniken sich die Mitgliedsstaaten der EU im sogenannten Sevilla-Prozess zur Abfassung der BVT verständigen werden.

Folgende, gegenüber der vorherigen IED bzw. bisherigen BVT geänderte Rahmenbedingungen, sind allerdings aus der neugefassten IED absehbar:

- Emissionsminderung als Vorsorgeanforderung auch für Gerüche (unverändert dagegen: Staub mit wenig Relevanz für Genehmigungsfähigkeit und klimarelevante Gase mit keiner Relevanz für Genehmigungsfähigkeit),
- Unterscheidung zwischen Genehmigung (größere Anlagen) und Registrierung (kleiner Anlagen)
- Monitoring: Die entsprechende Überwachung findet sich letztlich schon in den bisherigen BVT. Allerdings fällt auf, dass:
  in die TA Luft nicht nur Minderungsgrade für die einzelnen Techniken, sondern auch Emissionsfaktoren aufgenommen wurden, die einer Überwachung dienen könnten, und
  allgemein die Forderung gestellt wird, von den Emissionsbandbreiten, den Associated Emission Levels (AEL), die untersten, d.h. schärfsten Grenzen zur Einhaltung verpflichtend zu machen; diese Forderung gelte jedoch nicht für Tierhaltungs-BVT.

Aus der Politik bzw. vom Gesetzgeber kommen aktuell Bestrebungen, die die Absicht vermuten lassen, die vorhandenen Sanierungsanforderungen aus der TA Luft mit den kommenden Anforderungen aus überarbeiteten BVT zu verknüpfen. Dazu liegt ein Referentenentwurf des Bundesumweltministeriums vor (Stand: 29.08.2025), in dem sich u.a. die Änderung der Sanierungsfristen für Tierhaltungsanlagen auf einheitlich (G- u. V-Anlagen) 31. Dezember 2029 finden.

Grundsätzlich wäre dadurch zwar zu erwarten, dass das Anforderungsprofil der neugefassten BVT deutlich wird. Wie sich das allerdings auf den unverändert ausstehenden Vollzug der TA Luft in den dort verankerten Techniken verhalten kann, ist nicht bekannt. Unter Umständen ist in dem relevanten Zeitraum ein weiteres, politisch-gesetzgeberisches Bestreben umgesetzt: Die Ausgliederung der sektorspezifischen Minderungsanforderungen in der TA Luft unter Nr. 5.4 in sektorale Verordnungen zu überführen.

8 Kritische Diskussion der Eignung IED / BVT für Tierhaltungsanlagen

In den folgenden Kapiteln erfolgt eine kritische Sicht auf mehrere Aspekte der Entwicklungen der IED und den damit unmittelbar verbundenen Konzeptionen von BVT für den Sektor Tierhaltung. Tierhaltung ist emissionsrelevant, aber kein Industriesektor – nicht zuletzt hat die Tierhaltung gesonderte Vorschriften innerhalb der IED erhalten und ist in den Titel der Richtlinienneufassung aufgenommen worden. Die folgenden Ausführungen erläutern, warum die Emissionsminderung bei Tierhaltungsanlagen nicht in das in der IED niedergelegte System umgesetzt werden kann.

8.1 Grundlagen neue IED

Mit der Neufassung der IED haben Tierhaltungsanlagen im Vergleich zu den anderen, ebenfalls von der IED erfassten Branchen („Sektoren“) eine gesonderte Stellung erhalten. Sie wurden im dazu geänderten bzw. erweiterten Titel der Richtlinie namentlich aufgenommen und in der Richtlinie für die Handhabung der BVT ein gesondertes Management eingeführt: „Uniform Conditions for Operating Rules for Livestock“ (UCOL), zu Deutsch als „einheitliche Betriebsvorschriften“ bezeichnet. Damit bleiben BVT für Tierhaltungsanlagen zwar erhalten, aber der Umgang hat von den sonst für BVT in der IED enthaltenen Vorgaben abweichende Vorschriften. Dabei soll die Einheitlichkeit erklärtermaßen nicht verloren gehen.

Dieser bemerkenswerte Wandel der Sicht auf Anlagen zur Tierhaltung im Vergleich zu anderen Sektoren lässt vermuten, dass aus den Erfahrungen mit der bisherigen Fassung der IED und dem damit verbundenen Umgang mit BVT erkannt wurde, dass Grundsätze zur Emissionsminderung in Prozessen anderer Industrien nicht auf Tierhaltungsanlagen übertragbar sind. Bei den laufenden Arbeiten zur Überprüfung der BVT für Tierhaltungsanlagen sind jedoch keine entsprechend durchgreifenden Veränderungen zu beobachten – nicht zuletzt wegen des Erfordernisses einer EU-internationalen Abstimmung und des durch die Richtlinie vorgegebenen erheblichen Zeitdrucks.

8.2 Überprüfung BVT

Die Umsetzung der Anforderungen aus der IED liegt in der Verantwortung des Bundesumweltministeriums, das die Bearbeitung dem Umweltbundesamt (UBA) übertragen hat. Das UBA hat durch Berufung oder Benennung von Personen eine nationale Expertengruppe (NEG) gebildet, die den deutschen Beitrag zu BVT bearbeitet. Diese Gruppe wurde durch gezielte Einladungen an weitere Personen zu einzelnen Meetings erweitert (erweiterte Nationale Expertengruppe, eNEG). Zu diesen Personen gehören u.a. Mitarbeiter der Landwirtschaftskammer NRW (Herr Feller, Herr Dr. Krieg, Herr Kamp).

Durch den schon mit der Verabschiedung der Neufassung der IED verbundenen Zeitdruck müssen Kompromisse in der Qualität der Be- bzw. Überarbeitung der BVT hingenommen werden. Und für die Verarbeitung der geänderten Sicht auf Anforderungen an Tierhaltungsanlagen durch Einführung von UCOLs bleibt keine Entwicklungsmöglichkeit. Die bisherigen Aktivitäten und Bemühungen zeigen, dass unter diesem Zeitdruck für Tierhaltungsanlagen auf bisherige Strukturen zurückgegriffen wird, weil für Überlegungen und Neuerungen die Fristsetzungen zu kurz sind.

So wird von deutscher Seite versucht, zwar zumindest auf dem Gebiet der bei den Tierbeständen und Emissionen sehr bedeutsamen (Mast-) Schweinehaltung Erkenntnisse und Neuerungen (u.a. Tierwohl!) einzubringen. Jedoch wird bei der erforderlichen EU-weiten Zusammenführung im sogenannten Sevilla-Prozess in vorbereitenden Meetings zum Austausch deutlich: Eine Harmonisierung ist nicht nur nicht in Sicht, sie ist in dieser Konzeption praktisch ausgeschlossen.

8.3 Ändert UCOL etwas am BVT-Konzept?

Zwar signalisiert die Sonderstellung der Tierhaltung in der neuen IED, dass mit der Tierhaltung anders umgegangen werden soll (eigene Betriebsvorschriften), auch wenn es sich um einen Sektor mit

relevanten Emissionen handelt. Jedoch bleibt dabei das Basiskonzept erhalten: BVT und damit verbunden AEL (Associated Emission Levels = mit einer Technik assoziierte Emissionswerte). Jedoch zeigen bereits vergangene, aber auch ganz aktuelle, wissenschaftliche Untersuchungen (z.B. EmiDaT, EmiMin):

- Tierhaltung ist ein Vorgang bzw. (Produktions-) Prozess, der allein durch das Management, also die individuelle Handhabung, nicht so enge Grenzen aufweist, wie das von Produktionsprozessen in anderen Sektoren geläufig ist.
- Die natürliche, also dem biologischen System Tierhaltung immanente Streubreite der zu erwartenden Emissionen lässt das den BVT zugrundeliegende Konzept der AEL scheitern.

Erläuterung:

Die vorhandenen AEL sind das Ergebnis des Sevilla-Prozesses, bei dem aus ausgewählten Untersuchungen Schlussfolgerungen für die Emissionen gezogen werden (daher auch der Begriff „BVT-Schlussfolgerungen“). Sie geben damit jedoch nicht die tatsächlichen bzw. hinter einzelnen Ergebniswerten liegenden Spannweiten und Streuungen wieder. Einzelbetrieblich besteht daher allenfalls eine hohe Wahrscheinlichkeit, Untersuchungsergebnisse (Mittelwerte) oder gar AELs bestätigt zu bekommen. Bei jedem einzelnen Betrieb kann also nicht erwartet werden, dass er bei Verwendung einer BVT die damit verknüpften Emissionen (AEL) freisetzt. Davon allerdings geht das Konzept der BVT aus, das u.a. ein Monitoring einschließt. Stattdessen können auch bei korrekter Betriebsweise einer BVT die Emissionen in den Bereichen weit über oder auch unter einem Mittelwert liegen. Wie groß die Bandbreite um einen Mittelwert ist, kann z.B. durch die Angabe von Perzentilen wiedergegeben werden. Und die Wahrscheinlichkeiten, innerhalb einer Bandbreite zu liegen, können z.B. durch Vertrauensintervalle charakterisiert werden.

Alle Emissionsfaktoren in der Tierhaltung sind Konventionen. Sie unterliegen unterschiedlichen Verwendungszwecken bzw. Zielen, wie z.B. hohe Wahrscheinlichkeiten einer Übereinstimmung (diese sind bei Mittelwerten gegeben) oder aber einer Über- oder Unterschätzung mit gewünschter statistischer Wahrscheinlichkeit (obere oder untere Vertrauensintervalle, um höhere Wahrscheinlichkeiten zu erreichen).

8.4 Einzelbetriebliche Emissionen

Vor diesem Hintergrund kann ein Monitoring (Überwachung), wie es BVT grundsätzlich vorsieht, einzelbetrieblich nicht eine Überprüfung dazu liefern, ob Minderungsraten durch Anwendung eines entsprechenden Haltungsverfahrens erfüllt werden. Letztlich müsste bei einer durch Überprüfung im Sinne des Monitorings entsprechend BVT festgestellten Nichteinhaltung von Emissionswerten ermittelt werden, wo die Ursache liegt, mit der Folge: Was soll dem Betreiber vorgeworfen werden, was soll im auferlegt werden, das er ändern/korrigieren müsste? Stattdessen kann eine Überschreitung von Emissionswerten noch in der natürlichen Spannweite liegen und kann ggf. gar nicht mit einem Fehlverhalten des Betreibers verbunden werden.

Bei Abluftreinigungsanlagen, bisher installiert zur Einhaltung von Schutzanforderungen am Betriebsstandort, stellte sich diese Frage in der Vergangenheit auch: Ist der Betreiber schuld? Oder ist der

Anlagenhersteller und -lieferant verantwortlich, weil die Anlage die erforderliche Leistung im vorliegenden betrieblichen Einzelfall nicht schafft? Zu Bedenken ist hier allerdings, dass im Unterschied zu anderen BVT bei Abluftreinigungsanlagen nicht der Emissionswert, sondern der Wirkungsgrad festgelegt wird/wurde (siehe auch Kap. 8.5). Das ist einfach möglich, weil bei es bei dieser Minderungstechnik einen Reingas- und in der Regel auch einen Rohgasstrom gibt, deren Verhältnis zu einander den Wirkungsgrad ergibt[7].

Bei anderen Minderungstechniken der TA Luft, z.B. schräge Güllekanalwände, würde sich die Frage nach der Ursache stellen, wenn der Emissionsfaktor der TA Luft nicht erfüllt wird. Jedoch wird die Ursache nicht in der Einbau- und Betriebsweise der Technik zu finden sein – sondern in der natürlichen Spannweite, die Emissionen aus Tierhaltung innewohnen.

Über die Spannweite der Messergebnisse hinaus, besteht allerdings auch schon (EU-) international Uneinigkeit über die Methodik der Ermittlung von Emissionsdaten. Damit fehlt es an einer Vergleichbarkeit bzw. Übertragbarkeit von AEL auf einzelbetriebliche Emissionsermittlungen. Und einer internationalen Übertragbarkeit des Einsatzes von Minderungstechniken im Sinne von BVT steht diese Uneinigkeit auch entgegen. Hinzu kommt, dass international so große Unterschiede in der guten fachlichen Praxis (GfP), d.h. im Management, bestehen, dass eine internationale Vergleichbarkeit nicht erwartet werden kann.

8.5 Paradigmenwechsel gegenüber bisherigen BVT

Die vorhandenen BVT einschließlich der zugehörigen AEL sind das Ergebnis eines Sevilla-Prozesses, der eigentlich nicht zu einer Einigung geführt hatte. Der Prozess musste jedoch abgeschlossen werden, sodass zwar Techniken (BVT) und zugehörige Emissionswertspannen (AEL) dokumentiert sind, diese aber einzelbetrieblich nicht anwendbar sind. So war bzw. ist die Verwendung jedoch vorgesehen. Mit der Neufassung der IED wird in diesem Zusammenhang sogar diskutiert, den Mitgliedsstaaten nicht die Einhaltung der AEL-Spannen zuzugestehen, sondern stattdessen den schärfsten Wert verpflichtend zu machen. Tierhaltungsanlagen soll diese Forderung im Sinne von UCOL zwar nicht auferlegt werden, jedoch findet sich diese Auffassung nach aktuellem Kenntnisstand nicht in der IED, sondern wird bisher nur kommuniziert. Unabhängig davon wurde vor diesem Hintergrund der Anwendung des schärfsten Wertes von Vertretern anderer Sektoren kritisch hinterfragt, ob diese Werte aus dem Sevilla-Prozess denn überhaupt für diesen Zweck ausreichend belastbar sind.

Bei den Meetings der eNEG wurde u.a. thematisiert, Techniken drei Kategorien zuzuordnen: a) Neue Techniken, b) Zukunftstechniken und c) Obsolete Techniken (eine im Dateinamen als „final“ gekennzeichnete Listung enthält zu Obsoleten Techniken die Ergänzung „bei Neuerrichtung“). Damit werden Techniken soweit abgewertet, dass sie nicht mehr zur Anwendung kommen sollen. Eine solche Bewertung ist neu, d.h. sie hat es bisher in den BVT zumindest für Tierhaltungsanlagen so nicht gegeben.

---

[7] So zumindest bisher. Neu durch die TA Luft (DLG-Test stellen diese Anforderung nicht) ist die Angabe eines Emissionsfaktors für Abluftreinigungseinrichtungen, nämlich wenn sie als Minderungstechnik „Teilstrombehandlung“ nach Anhang 11 zum Einsatz kommen. Anmerkung: Alle diese Überlegungen beziehen sich auf das Schadgas Ammoniak (die Geruchsminderung ist eine Ausnahme für ARE bei G-Anlagen).

Stattdessen fanden sich in den BVT alle Techniken, die von den MS eingebracht wurden. Auch wenn dies dem Umstand geschuldet sein sollte, dass man damals den Sevilla-Prozess anders nicht zum Abschluss bringen konnte, so stellt das für die praktische Anwendung einen Paradigmenwechsel dar. Er wird eine Vorwegnahme der Umsetzungen in nationale Gesetzgebungen zur Folge haben, bei denen sich die nationale (deutsche) Zulässigkeit von Techniken erwartbar an den (bewerteten) BVT ausrichten werden. Gleichzeitig wird in den Meetings der eNEG seitens des UBA erklärt: Nichtaufgeführte Technik(en) seien nicht verboten (nur wenn sie explizit also verboten/ausgeschlossen aufgeführt sind), BVT erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit und BVT sind keine Umsetzungsvorschriften.

8.6 Marktstruktur Tierhaltung

Die Struktur der Vermarktung der Produkte aus Tierhaltungen unterscheidet sich von der für andere Produkte bzw. in anderen Sektoren:

1. Die Produktionskapazitäten landwirtschaftlicher Betriebe richten sich zwar grundsätzlich, wie bei anderen Produkten, nach den Nachfragen des Marktes, jedoch treten landwirtschaftliche Betriebe weit überwiegend nicht selbst direkt beim Endkunden auf, sondern sind abhängig vom erheblichen Einfluss des Lebensmitteleinzelhandel (LEH). Der Tierhaltungsbetrieb steht also nicht unmittelbar mit seinen Konkurrenten im Wettbewerb.
2. Es besteht eine Vielfalt an Vermarktungsstrategien (Konventionell, Tierwohl in unterschiedlichen Facetten, Bio u.a.) mit erheblicher Marktdynamik bzw. -differenziertheit.
3. Bei einer Stallneubauplanung sind Kosten für Minderungsmaßnahmen nach gesetzlichen Vorgaben einzuplanen. Die Wirtschaftlichkeit der Planung liegt in der Entscheidung des Betreibers bzw. Antragstellers. Für Nachrüstpflichten, um die es hier vorliegend ausschließlich geht, stellt sich die Situation anders dar: Der Stallneubauplanung für einen derzeit bestehenden und betriebenen Stall hatten seinerzeit vor Beantragung eine Kostenkalkulation zugrunde gelegen. Zwar sind mit jedem Investitionsvorhaben grundsätzlich unternehmerische Unwägbarkeiten verbunden, jedoch können nachträglich auftretende Kosten für die Nachrüstung einer Abluftreinigungseinrichtung nicht darunter verbucht werden. Wenn jedoch alle (!) Wettbewerber zuverlässig eine Steigerung der Produktionskosten durch die Nachrüstung einer Abluftreinigungsanlage zu stemmen hätten, dann müsste sich das Kostenniveau der Produkte am Markt, d.h. beim LEH, entsprechend steigern. Der Verbraucher müsste die zusätzlichen Kosten tragen. Auf diese Weise werden sich typischerweise gestiegene Anforderungen zur Emissionsminderung und damit verbunden höheren Produktionskosten in anderen Sektoren auswirken. Tatsächlich ist diese Marktstruktur aber in der Tierhaltung nicht gegeben: Für einige Betriebe dürfte wegen der Unverhältnismäßigkeit die Nachrüstung obsolet sein, für andere nicht. Und alle Nicht-BImSchG-Betriebe bleiben am Markt unverändert ohne Nachrüstungspflichten. Beide Gründe, die es ermöglichen, weiterhin ohne zusätzliche Kosten für Minderungsmaßnahmen produzieren zu können, führen zu Marktverzerrungen und damit zu wirtschaftlichen Bedrohungen für einzelne Betriebe.
4. Von besonderer Bedeutung und sich von anderen Sektoren unterscheidende Grundlage: Der Tierhaltungsbetrieb basiert in der Regel auf Familienunternehmen, die als Landwirte an die

Bewirtschaftung zugehöriger Flächen gebunden sind. Sie können damit nicht auf Marktentwicklungen reagieren wie viele andere Sektoren, indem z.B. Anteile am Unternehmen (Produktionsstätte Stall) an andere Marktteilnehmende veräußert werden. Stattdessen wird eine dauerhaft negative wirtschaftliche Entwicklung für diese flächengebundenen Familienbetriebe das Sterben ihres Hofes bedeuten.

8.7 Einfluss auf Struktur der Landwirtschaft

In anderen Sektoren wurde in der Vergangenheit mit der Verschärfung der Anforderungen für den Betrieb einer Anlage bzw. Anlagentyps durch Minderungsauflagen in Kauf genommen, dass ein Teil der Unternehmen (Marktteilnehmer) aufgrund der Zusatzkosten nicht weiter produzieren konnten und ihren Betrieb eingestellt haben (eine Art Marktbereinigung). In der Landwirtschaft würde eine solche „Marktbereinigung“ ein Höfesterben bedeuten. Bei Tierhaltungsanlagen handelt es sich um den Sektor Landwirtschaft, der nicht wie andere Sektoren in Gewerbegebieten angesiedelt wird und Produkte herstellt, sondern um Betriebe, die durch Ihre Produktion das Land bewirtschaften.

Dieser Aspekt eines drohenden Höfesterbens unterscheidet sich etwas von dem sogenannten und seit vielen Jahren stattfindenden Strukturwandel in der Landwirtschaft, der ebenfalls mit einem Höfesterben verbunden ist. Denn nach aktueller Fassung der TA Luft sind z.B. bereits Betriebe mit 1.500 Mastschweineplätzen davon betroffen, durch nachträgliche Zusatzkosten für Minderungsmaßnahmen in die Unwirtschaftlichkeit zu geraten. Das ist ein Tierbestandsumfang, von dem ein Familienunternehmen allein nicht existieren kann. D.h. durch die IED werden nicht vermeintlich Betriebe mit großen Tierbeständen erfasst, sondern bereits auch relativ kleine. Verschärft wird dieser Umstand in der Zukunft durch die Absenkung der Schwellenwerte in der Neufassung der IED (siehe Kap. 7).

9 Konstruktive Vorschläge zur Zukunft von IED und BVT für Tierhaltung

Trotz der Erkenntnisse aus der kritischen Diskussion in Kap. 8 bleibt das Bestreben, Emissionen aus der Tierhaltung nach den Möglichkeiten verfügbarer Techniken zu mindern. Die einzelbetriebliche Verpflichtung wird in Deutschland für das Schadgas Ammoniak über Anforderungen in Genehmigungen umgesetzt. Registrierungs- und Genehmigungspflichten sieht auch die IED vor. Im Folgenden werden Vorschläge skizziert, wie die in Kap. 8 aufgeführten Unzulänglichkeiten umgangen werden könnten und trotzdem ein hohes Niveau zur einzelbetrieblichen Ammoniakminderung erreicht und weiterentwickelt werden kann. Die Überlegungen gelten grundsätzlich für IED/BVT, könnten aber, wegen des sehr eng vorgegebenen Zeitrahmens der IED und gleichzeitig Komplexität auf EU-Ebene, voraussichtlich nur bzw. erst bei der Umsetzung in deutsches Recht eingebracht werden.

- Die Minderungsverpflichtung wird nicht in Maß und Zahl (weder Minderungsgrad noch Emissionsfaktor) vorgegeben. Stattdessen werden Techniken benannt, deren Einsatz nach geprüften Erkenntnissen (EU: Sevilla-Prozess; DE: Gesetzgeber) zu einer Minderung beitragen werden. Auf nationaler, deutscher Ebene wäre dazu eine Bewertung der Techniken aus deutscher, umweltpolitischer Sicht erforderlich. Agrarpolitisch wäre eine Prüfung der Verfügbarkeit und

Einsetzbarkeit der Techniken in deutschen Betrieben sinnvoll. Allerdings kann der Landwirt aus den Techniken wählen, sodass realitätsferne Techniken ohne Bedeutung bleiben würden.

- Wenn zu Techniken Emissionsfaktoren (AEL) erforderlich sind, verbleibt die Hoheit der Festlegung für die einzelbetriebliche Verwendung bei den Mitgliedstaaten (MS). Als Emissionsfaktoren für die Kalkulationen von Emissionsinventaren sind immer schon Konventionswerte erforderlich gewesen, die für diesen Zweck geeignet sind (siehe Kap. 8.3). D.h. diese Kalkulationen sind von der einzelbetrieblichen Verwendung von Techniken unabhängig.
- Eine aus den Überlegungen stärkere Bedeutung nationaler Handhabung des Einsatzes von Minderungstechniken würde scheinbar zu einer Wettbewerbsungleichheit für die Betriebe innerhalb der EU führen. Tatsächlich hat es in dieser Hinsicht jedoch noch nie zwischen den MS vergleichbare Anforderungen an tierhaltende Betriebe gegeben. Letztlich resultiert der Umfang der angestrebten Minderung eines MS insbesondere auch aus seinen internationalen Verpflichtungen zu Minderungen (z.B. NEC-Richtlinien).
- Zur Überwachung von eingesetzten Techniken sind als Kriterium nicht Emissionen und damit verbundene Messungen von Emissionsmengen heranzuziehen. Stattdessen sollte die Betriebsweise überwacht werden. Dabei gibt es Techniken, die praktisch fast keine Überwachung erfordern, andere dagegen umfänglicher. Beispiele: Güllekühlung (Temperatur der Sole; Laufzeiten der Anlage), schräge Güllekanalwände (Einhaltung maximaler Füllstand; Intervall der Entleerung). Eine der umfänglichsten Überwachungen der Betriebsweise ist die in der TA Luft aufgeführte Funktionsprüfung von ARE.
- Nachrüstungen werden nicht verlangt. Sie kann aber vom Anlagenbetreiber angeboten werden, wenn sich dieser in Verbindung mit der Entwicklung seines Betriebes davon einen wirtschaftlichen Vorteil verspricht. Denn sollte durch ein Vorhaben, z.B. Bestandserhöhung oder Umstellung auf Tierwohl mit Außenklima und damit verbunden nachteiliger Freisetzung von Emissionen, zu einer am Standort möglicherweise nicht mehr zulässigen Erhöhung der Immissionsbelastung führen, kann der Betrieb für sich kalkulieren, ob sich die Nachrüstkosten in Verbindung mit der Entwicklung für ihn wirtschaftlich darstellt.
- Für Neuerrichtungen bleiben Minderungstechniken erforderlich. Es kommt auch die Benennung von Haltungsverfahren oder entsprechenden Eckdaten, mit denen eine politische Abwägung für mehr Tierwohl vorweggenommen worden ist. Auch hier erfolgt keine Benennung von Minderungsleistungen oder Emissionsfaktoren. Keine vorsorgliche Minderungsforderung für Gerüche, denn Gerüche stellen kein Schadgas in der Umwelt dar, sondern führen nicht zu Nachteilen, sobald sie unterhalb der Geruchsschwelle verdünnt sind. Eine vorsorgliche, pauschale Forderung der Emissionsminderung von Gerüchen ist grundsätzlich unverhältnismäßig.

Impressum

Herausgeber:

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Nevinghoff 40

48147 Münster

Autorenteam

Bernhard Feller, Fachbereich 71 – Tierhaltung und Tierzuchtrecht

Martin Kamp, Fachbereich 51 – Unternehmens- und Arbeitnehmerberatung, Agrar- und Buchführungsstatistik

Dr. Jochen Krieg, Fachbereich 71 – Tierhaltung und Tierzuchtrecht

Stefan Leuer, Fachbereich 51 – Unternehmens- und Arbeitnehmerberatung, Agrar- und Buchführungsstatistik

Alle Informationen ohne jede Gewähr und Haftung. Nachdruck, auch teilweise, in jeglicher Form ist nicht gestattet. © Ausgabe 2025