

Leitfaden zur Umsetzung der
BVT-Schlussfolgerungen
Intensivtierhaltung

Aktualisierung März 2023



LEITFADEN ZUR UMSETZUNG DER BVT-SCHLUSSFOLGERUNGEN INTENSIVTIERHALTUNG

Aktualisierung März 2023

Brigitte Winter
Gerhard Zethner

REPORT
REP-0853

WIEN 2023

Projektleitung Brigitte Winter

AutorInnen Brigitte Winter
Gerhard Zethner

Lektorat Maria Deweis

Layout Elisabeth Stadler

Umschlagfoto © flohfoto – Fotolia.com

Auftraggeber Diese Publikation wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft erstellt. Aufgrund aktueller Entwicklungen im Bereich Geruchsemissionsfaktoren wurde der Leitfaden im März 2023 überarbeitet.

Publikationen Weitere Informationen zu Umweltbundesamt-Publikationen unter:
<https://www.umweltbundesamt.at/>

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5, 1090 Wien/Österreich

Diese Publikation erscheint ausschließlich in elektronischer Form auf <https://www.umweltbundesamt.at/>.

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2023

Alle Rechte vorbehalten

2. überarbeitete Auflage

ISBN 978-3-99004-686-9

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG.....	5
1.1	Ziel des Leitfadens.....	5
1.2	Umsetzungsverpflichtung der BVT-Schlussfolgerungen.....	5
1.3	Betroffene Anlagen	6
1.4	Anwendungsbereich	7
1.5	Definition Tierplatz	9
2	BVT-SCHLUSSFOLGERUNGEN	10
2.1	Umweltmanagementsysteme (BVT 1).....	11
2.2	Gute fachliche Praxis/Good Housekeeping (BVT 2).....	13
2.3	Nährstoffmanagement (BVT 3, BVT 4 und BVT 24).....	15
2.3.1	Gesamter ausgeschiedener Stickstoff und Überwachung (BVT 3 und BVT 24)	15
2.3.2	Berechnung gesamter ausgeschiedener Stickstoff.....	17
2.3.3	Gesamter ausgeschiedener Phosphor und Überwachung (BVT 4 und BVT 24)	28
2.3.4	Berechnung gesamter ausgeschiedener Phosphor.....	30
2.4	Effiziente Wassernutzung (BVT 5)	39
2.5	Abwasseremissionen (BVT 6 und 7)	39
2.6	Effiziente Energienutzung (BVT 8).....	40
2.7	Lärmemissionen (BVT 9, BVT 10).....	40
2.8	Staubemissionen und Überwachung (BVT 11, BVT 27).....	41
2.8.1	Berechnung Gesamtstaub.....	43
2.8.2	Berechnung/qualifizierte Abschätzung Gesamtstaub	44
2.9	Geruchsemissionen (BVT 12, BVT 13, BVT 26).....	45
2.10	Emissionen aus der Lagerung von Festmist (BVT 14, BVT 15).....	47
2.11	Emissionen aus der Lagerung von Gülle (BVT 16, BVT 17, BVT 18) ..	48
2.12	Betriebsinterne Aufbereitung von Wirtschaftsdünger (BVT 19).....	48
2.13	Ausbringung von Wirtschaftsdünger (BVT 20, BVT 21, BVT 22)	49
2.14	Emissionen aus dem gesamten Produktionsprozess (BVT 23)	50
2.14.1	Berechnung NH ₃ -Emissionen aus gesamtem Produktionsprozess	50
2.14.2	Berechnung Emissionen aus gesamtem Produktionsprozess	55
2.15	Überwachung Emissionen aus Abluftreinigungssystem (BVT 28)...	59
2.16	Überwachung von Prozessparametern (BVT 29)	59

2.17	Ammoniakemissionen und Überwachung (BVT 30 bis BVT 34)	60
2.17.1	Berechnung Ammoniakemissionen	62
2.17.2	Beispiele zur Berechnung/qualifizierten Abschätzung NH ₃	65
3	ANHANG	68
3.1	In Stallungen durchgeführte Minderungsmaßnahmen	68
3.2	Anmerkungen zu Korrekturfaktoren der Tabelle 6	69
3.2.1	Mastschweine	69
3.2.2	Vereinfachte Berechnung der Ferkel in Schweinezuchtbetrieben	70
3.2.3	Geflügelproduktion	71
3.3	Aufzeichnungen von landwirtschaftlichen Betrieben	71
3.4	Definition Phasenfütterung	72
3.4.1	Universalmast – Einphasige Fütterung	72
3.4.2	Mehrphasige Fütterung	72
3.4.3	Multiphasenfütterung	72
3.5	Tierkennzeichnung – Aufzeichnungen – Meldungen	75
3.6	Wirtschaftsdüngermanagement	75
3.7	Sachgerechte Tierkörperentsorgung	75
3.8	Geflügelhaltung	76
4	LITERATURVERZEICHNIS	78
5	TABELLENVERZEICHNIS	81
6	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	84
7	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	85

1 EINLEITUNG

1.1 Ziel des Leitfadens

Anwendung der BVT-Schlussfolgerungen

Ziel dieses Leitfadens ist es, eine Anleitung zur vollständigen und einheitlichen Anwendung der BVT-Schlussfolgerungen „Intensivhaltung oder -aufzucht von Geflügel oder Schweinen“ (EIPPCB 2017) für Betreiber von landwirtschaftlichen IPPC-Betrieben und für die zuständigen Behörden zu geben. Die gemäß den BVT-Schlussfolgerungen zu überwachenden Parameter Ammoniak, Staub, gesamt-er ausgeschiedener Stickstoff und gesamt-er ausgeschiedener Phosphor sowie Ammoniakemissionen aus dem gesamten Produktionsprozess sollen mittels einer einheitlichen Methode in Österreich berechnet bzw. qualifiziert abgeschätzt werden. Dabei soll auf bereits vorhandene Methoden der Berechnung/qualifizierten Abschätzung zurückgegriffen werden. Maßgeblich für die Berechnungsmethoden sind die jeweils aktuellen Richtlinien und Normen.

Aufgrund aktueller Entwicklungen im Bereich Geruchsemissionsfaktoren wurde der Leitfaden im März 2023 im Kapitel 2.9 (Geruchsemissionen) überarbeitet. Nach Inkrafttreten der derzeit in Verhandlung stehenden Änderungen der Richtlinie über Industrieemissionen (voraussichtlich Ende 2023) wird der Leitfaden auf weiteren Aktualisierungsbedarf hin überprüft.

1.2 Umsetzungsverpflichtung der BVT-Schlussfolgerungen

Umsetzung in Landesgesetzen

Anlagen zur Intensivhaltung oder -aufzucht von Geflügel oder Schweinen unterliegen ab einem bestimmten Schwellenwert dem Kapitel II der Richtlinie über Industrieemissionen (Industrieemissionsrichtlinie, IE-RL, 2010/75/EU). Für diese Anlagen erfolgte die Umsetzung der Industrieemissionsrichtlinie in Gesetzen der Bundesländer (z. B. OÖ Umweltschutzgesetz 1996, Kärntner IPPC-Anlagengesetz, Steiermärkisches IPPC-Anlagen- und Seveso-Betriebe-Gesetz, NÖ IPPC Anlagengesetz).

Durchführungsbeschluss

Auf EU-Ebene wurde für die Intensivtierhaltung ein BVT (Best Verfügbare Technik)-Referenzdokument (BREF) mit BVT-Schlussfolgerungen erarbeitet. Die BVT-Schlussfolgerungen zur Intensivhaltung oder -aufzucht von Geflügel oder Schweinen wurden am 21.02.2017 als Durchführungsbeschluss EU (2017/302) der Kommission im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht (EIPPCB 2017).

Referenz für Festlegung der Genehmigungsaufgaben

Die BVT-Schlussfolgerungen dienen gemäß Artikel 14 Abs. 3 der IE-RL als Referenzdokument für die Festlegung der Genehmigungsaufgaben. Gemäß Artikel 15 Abs. 3 IE-RL legt die zuständige Behörde Emissionsgrenzwerte fest, mit denen sichergestellt wird, dass die Emissionen unter normalen Betriebsbedingungen die mit den Besten Verfügbaren Techniken assoziierten Emissionswerte nicht

überschreiten. Binnen vier Jahren nach Veröffentlichung der BVT-Schlussfolgerungen hat die zuständige Behörde sicherzustellen, dass alle Genehmigungsauflagen für die betreffende Anlage überprüft und auf den neuesten Stand gebracht werden und dass die betreffende Anlage die Genehmigungsauflagen einhält (Artikel 21 Abs. 3 IE-RL).

Für Neuanlagen gelten die Anforderungen der BVT-Schlussfolgerungen sofort. Bestehende Anlagen sind bis spätestens 21.02.2021 an die Anforderungen der BVT-Schlussfolgerungen anzupassen.

1.3 Betroffene Anlagen

Die BVT-Schlussfolgerungen Intensivhaltung oder -aufzucht von Geflügel oder Schweinen betreffen folgende Tätigkeiten, die in Anhang I Ziffer 6.6 der IE-RL angegeben sind:

Anhang I Z. 6.6 IE-RL Intensivhaltung oder -aufzucht von Geflügel oder Schweinen

- a. mit mehr als 40.000 Plätzen für Geflügel,**
- b. mit mehr als 2.000 Plätzen für Mastschweine (Schweine über 30 kg) oder**
- c. mit mehr als 750 Plätzen für Sauen.**

Der Begriff „Geflügel“ ist in Artikel 2 Nummer 1 in der Richtlinie 90/539/EWG des Rates vom 15.10.1990 über die „Tierseuchenrechtlichen Bedingungen für den innergemeinschaftlichen Handel mit Geflügel und Bruteiern für ihre Einfuhr aus Drittländern“ definiert. In Artikel 3 Absatz 23 der IE-RL (Begriffsbestimmungen) der BVT-Schlussfolgerungen Intensivtierhaltung wird auf die Definition in der Richtlinie 90/539/EWG verwiesen:

Definition Geflügel *„Hühner, Truthühner (Puten), Perlhühner, Enten, Gänse, Wachteln, Tauben, Fasane und Rebhühner, die für die Zucht, die Erzeugung von Fleisch oder Konsumeiern oder die Aufstockung von Wildbeständen in Gefangenschaft aufgezogen oder gehalten werden.“*

Geflügel Es wird im Anhang I der IE-RL (im Unterschied zur Mastschweinehaltung) keine Einschränkung auf ein bestimmtes Gewicht des Geflügels gegeben, d. h. in der genehmigten Tierplatzanzahl sind auch die Jungtiere inkludiert. Die Intensivhaltung und -aufzucht von Geflügel ist ab einem Schwellenwert von mehr als 40.000 Tierplätzen für Geflügel im Anwendungsbereich der Industrieemissionsrichtlinie enthalten.

Schweine In der Mastschweinehaltung gibt es im Anhang I der IE-RL eine Einschränkung auf ein Gewicht von über 30 kg bei Mastschweinen¹. Bei der Mastschweinehaltung gilt der Schwellenwert von mehr als 2.000 Plätzen daher für Mastschweine über einem Lebendgewicht von 30 kg, Ferkel² und Absetzferkel³ werden nicht in der genehmigten Anzahl der Tierplätze mitgezählt.

In den Begriffsbestimmungen der BVT-Schlussfolgerungen sind Sauen⁴, deckfähige Sauen⁵, säugende Sauen⁶ und trächtige Sauen⁷ definiert. Der Ausdruck „Plätze für Sauen“ ist dahin auszulegen, dass er all die genannten Kategorien umfasst. Plätze für Jungsauen, die bereits gedeckt worden sind, sind in der Tierplatzzahl ebenso zu berücksichtigen.

gemischte Bestände Im Unterschied zum UVP-(Umweltverträglichkeitsprüfung)-Recht (BMLFUW 2011) gibt es in der IE-RL keine Regelung zu „Gemischten Beständen“ (z. B. Mastschweine und Sauen oder Mastschweine und Geflügel). Das Bundesland Steiermark hat in seinem Landesgesetz dazu eine spezifische Additionsregel auch für gemischte Bestände⁸ (JKU 2017), in den anderen Landesgesetzen finden sich keine Bestimmungen dazu.

1.4 Anwendungsbereich

Prozesse und Tätigkeiten Gegenstand der BVT-Schlussfolgerungen sind insbesondere die folgenden in den landwirtschaftlichen Betrieben durchgeführten Prozesse und Tätigkeiten (EIPPCB 2017):

- Nährstoffmanagement von Geflügel und Schweinen;
- Futterbereitstellung (Mahlen, Mischen und Lagerung);
- Haltung und Aufzucht von Geflügel und Schweinen;
- Sammeln und Lagerung von Wirtschaftsdünger;

¹ Mastschweine werden in den Begriffsbestimmungen der BVT-Schlussfolgerungen wie folgt definiert: „Nutzschweine, die üblicherweise ab einem Lebendgewicht von 30 kg bis zur Schlachtung oder bis zum ersten Decken aufgezogen werden; diese Kategorie umfasst auch Jungschweine nach dem Absetzen und Jungsauen vor dem ersten Decken.“

² Ferkel werden in den Begriffsbestimmungen der BVT-Schlussfolgerungen wie folgt definiert: „Schweine von der Geburt bis zum Absetzen.“

³ Absetzferkel werden in den Begriffsbestimmungen der BVT-Schlussfolgerungen wie folgt definiert: „Junge Schweine zwischen Absetzen und Mast, üblicherweise im Lebendgewicht-Bereich zwischen etwa 8 kg und 30 kg.“

⁴ „Weibliche Schweine in den Zuchtphasen des Deckens, der Trächtigkeit und des Säugens.“

⁵ „Geschlechtsreife Sauen, die gedeckt werden können und noch nicht trächtig sind.“

⁶ „Sauen vom Beginn der perinatalen Phase bis zum Absetzen der Saugferkel.“

⁷ „Trächtige Sauen, einschließlich Jungsauen.“

⁸ „§ 1 Abs. 3 Stmk. IPPC-Gesetz: „bei gemischten Tätigkeiten im Sinne des Anhanges I Z 6.6 werden die Prozentsätze der jeweils erreichten Platzzahlen addiert. Ab einer Summe von 100 % ist dieses Gesetz anzuwenden.“

- Verarbeitung von Wirtschaftsdünger;
- Ausbringung von Wirtschaftsdünger;
- Lagerung von Tierkadavern.

Laut Anwendungsbereich der BVT-Schlussfolgerungen sind neben der Haltung und Aufzucht von Geflügel oder Schweinen auch die oben genannten „in den landwirtschaftlichen Betrieben durchgeführten“ („on farm“) Prozesse und Tätigkeiten zu berücksichtigen.

BVT – Best Verfügbare Techniken

Für diese Tätigkeiten sind „Best Verfügbare Techniken“ (BVT) in den BVT-Schlussfolgerungen beschrieben, die alle auf ihre Anwendbarkeit im jeweiligen landwirtschaftlichen Betrieb zu prüfen sind.

Die Regelungen zur Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdünger in den BVT-Schlussfolgerungen gelten unbeschadet der Bestimmungen der Richtlinie 91/676/EWG⁹ des Rates (EIPPCB 2017).

Die Regelungen zur Lagerung und Entsorgung von Tierkörpern sowie die Verarbeitung und Ausbringung von Wirtschaftsdünger gelten unbeschadet der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates¹⁰ (EIPPCB 2017).

Außerdem gelten die Regelungen der BVT-Schlussfolgerungen unbeschadet sonstiger einschlägiger Rechtsvorschriften, zum Beispiel im Tierschutzbereich (EIPPCB 2017).

weitere relevante BVT-Schlussfolgerungen und BREFs

Folgende weitere BVT-Schlussfolgerungen und BVT-Referenzdokumente (BREFs) sind für die Intensivtierhaltung relevant (EIPPCB 2017):

- Abfallverbrennung,
- Abfallbehandlung,
- Überwachung der Emissionen aus IE-Anlagen,
- ökonomische und medienübergreifende Effekte,
- Emissionen aus der Lagerung,
- Energieeffizienz,
- Nahrungsmittel-, Getränke- und Milchindustrie.

Die genannten Dokumente sind bei der Bescheid-Erstellung sowie der wiederkehrenden Überprüfung ebenfalls zu berücksichtigen.

⁹ Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen.

¹⁰ Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21.10.2009 mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte Nebenprodukte und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 (Verordnung über tierische Nebenprodukte).

1.5 Definition Tierplatz

Der Begriff Tierplatz ist in den Begriffsbestimmungen der BVT-Schlussfolgerungen (EIPPCB 2017) definiert:

*„Tierplatz: In einem Haltungssystem je Tier vorgesehener Platz unter Berücksichtigung der **maximalen** Kapazität der Anlage.“*

maximale Tierplatzanzahl

Für die Bestimmung der Anzahl der Tierplätze ist daher die für die jeweilige Anlage maximale Tierplatzanzahl heranzuziehen. Die maximale Tierplatzanzahl sollte im Genehmigungsbescheid enthalten sein. Ist sie dies nicht, ist dies bei der Aktualisierung des Genehmigungsbescheides zu ergänzen.

Neben der Angabe der maximal genehmigten Anzahl der Tierplätze ist die Angabe der Anzahl der Umtriebe pro Jahr bzw. der Belegdichte im Bescheid notwendig. Außerdem sind Informationen zu Einstallgewicht, Endmastgewicht und Anfang und Ende des Wirtschaftsjahres erforderlich.

2 BVT-SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die in den BVT-Schlussfolgerungen (EIPPCB 2017) angeführten Best Verfügbaren Techniken (BVT 1 bis 34) sind einzeln auf ihre Anwendbarkeit im jeweiligen landwirtschaftlichen Betrieb zu prüfen. Dabei ist die für die einzelnen BVT angeführte Anwendbarkeit¹¹ („applicability“) zu berücksichtigen.

Der Wortlaut der Best Verfügbaren Techniken BVT 1 bis 34 beginnt stets wie folgt: *„Die BVT zur Verbesserung (bzw. Vermeidung oder Verminderung) ... besteht in der Anwendung/im Einsatz*

- *aller folgenden Techniken;*
- *einer Kombination der folgenden Techniken;*
- *einer oder einer Kombination der folgenden Techniken;*
- *einer der folgenden Techniken.“*

„Einsatz einer oder einer Kombination der folgenden Techniken“ bedeutet, dass unter Bedachtnahme auf das Ziel (z. B. Verminderung des gesamten ausgeschiedenen Stickstoffs und damit der Ammoniakemissionen bei gleichzeitiger Erfüllung der Ernährungsbedürfnisse der Tiere) und die Grundpflicht des Betreibers alle geeigneten Vorsorgemaßnahmen gegen Umweltverschmutzung zu treffen (Artikel 11 IE-RL) eine geeignete Auswahl an Techniken zu treffen ist. Die Auswahl ist zu begründen. Dabei darf der in den BVT-Schlussfolgerungen BVT-assozierte Wertebereich nicht überschritten werden.

BVT-assozierte Wertebereiche

In den BVT-Schlussfolgerungen Intensivtierhaltung sind BVT-assozierte Wertebereiche für folgende Parameter festgelegt:

- gesamter ausgeschiedener Stickstoff;
- gesamter ausgeschiedener Phosphor;
- Ammoniakemissionen in die Luft aus Schweineställen, Legehennenställen, Ställen für Masthühner;
- zeitlicher Abstand zwischen Ausbringung von Wirtschaftsdünger und Einarbeitung in den Boden.

Die zuständige Behörde legt gemäß Artikel 15 Ziffer 3 der IE-RL Emissionsgrenzwerte fest, mit denen sichergestellt wird, dass die Emissionen unter normalen Betriebsbedingungen die mit BVT-assozierten Emissionswerte nicht überschreiten.

Erfordert laut Artikel 18 der IE-RL eine Umweltqualitätsnorm strengere Auflagen als durch die Anwendung der Best Verfügbaren Techniken zu erfüllen sind, so

¹¹ Gemäß allgemeinen Erwägungen der BVT-Schlussfolgerungen (EIPPCB 2017) sind BVT-Schlussfolgerungen, wenn nicht anders angegeben, allgemein anwendbar. In einigen Fällen ist die Anwendbarkeit (möglicherweise) nicht allgemein gegeben, dies ist bei einzelnen BVT angeführt und bei der Genehmigung zu berücksichtigen.

werden unbeschadet anderer Maßnahmen, die zur Erfüllung der Umweltqualitätsnormen ergriffen werden können, zusätzliche Auflagen in der Genehmigung vorgesehen.

Aufgrund der Anforderungen der NEC-Richtlinie (2016/2284/EU) sind Anlagen künftig gefordert, sich nicht nur am oberen Bereich der BVT-assoziierten Werte zu orientieren, sondern durch zusätzliche Maßnahmen diesen doch weitgehend zu unterschreiten.

2.1 Umweltmanagementsysteme (BVT 1)

BVT 1 ist die BVT zur Verbesserung der allgemeinen Umweltleistung landwirtschaftlicher Betriebe und besteht in der Einführung und Anwendung eines Umweltmanagementsystems (UMS), das alle folgenden Merkmale umfasst:

- Besonderes Engagement der Führungskräfte, auch auf leitender Ebene;
- Festlegung einer Umweltstrategie durch die Führungskräfte, die eine kontinuierliche Verbesserung der Umweltleistung der Anlage umfasst;
- Planung und Umsetzung der erforderlichen Verfahren, Ziele und Vorgaben, einschließlich finanzieller Planung und Investitionen;
- Durchführung der Verfahren unter besonderer Berücksichtigung der folgenden Punkte:
 - Struktur und Zuständigkeiten,
 - Schulung, Sensibilisierung und Kompetenz,
 - Kommunikation,
 - Einbeziehung der ArbeitnehmerInnen,
 - Dokumentation,
 - effiziente Prozessregelung,
 - Instandhaltungsprogramme,
 - Bereitschaftsplanung und Maßnahmen für Notfallsituationen,
 - Gewährleistung der Einhaltung von Umweltschutzvorschriften;
- Leistungskontrolle und Korrekturmaßnahmen unter besonderer Berücksichtigung der folgenden Punkte:
 - Überwachung und Messung (siehe auch das Merkblatt zu Überwachung der Emissionen aus IE-Anlagen¹²),
 - Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen,
 - Führen von Aufzeichnungen,
 - (soweit praktikabel) unabhängige interne oder externe Prüfung, um festzustellen, ob mit dem UMS die vorgesehenen Regelungen eingehalten

¹² European Commission: JRC Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED installations. Final Draft 2017: <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>.

werden und ob das UMS ordnungsgemäß eingeführt wurde und angewandt wird;

- Überprüfung des UMS und seiner fortgesetzten Eignung, Angemessenheit und Wirksamkeit durch die leitenden Führungskräfte;
- kontinuierliche Entwicklung umweltverträglicherer Technologien;
- Berücksichtigung der Umweltauswirkungen einer späteren Stilllegung schon bei der Konzeption einer neuen Anlage sowie während der gesamten Nutzungsdauer;
- regelmäßige Anwendung eines branchenspezifischen Benchmarkings (z. B. anhand des sektorspezifischen EMAS-Referenzdokumentes).

Speziell im Bereich der Intensivhaltung oder -aufzucht von Geflügel oder Schweinen besteht die BVT auch in der Einbeziehung der folgenden Merkmale in das UMS:

- Umsetzung eines Lärmschutzplans (siehe BVT 9);
- Umsetzung eines Geruchsmanagementplans (siehe BVT 12).

Die Anwendbarkeit (z. B. die Detailtiefe) und die Art des UMS (z. B. standardisiert oder nicht-standardisiert) hängen in der Regel mit der Art, Größe und Komplexität des landwirtschaftlichen Betriebs sowie mit dem Ausmaß seiner potenziellen Umweltbelastung zusammen.

Bereitstellung von Informationen

Es wird empfohlen, folgende Informationen im UMS zur Verfügung zu stellen und aktuell zu halten:

- Organisationsstruktur und Verantwortlichkeiten (Aufbauorganisation);
- Festlegungen hinsichtlich der Verfahrensabläufe (Ablauforganisation);
- Organisation regelmäßiger Maßnahmen zur Instandhaltung der Anlage;
- Eigenüberwachung des Anlagenbetriebs und der Emissionen;
- Organisation von Abhilfemaßnahmen bei der Überschreitung von Emissionsgrenzwerten sowie bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs;
- Dokumentation umweltrelevanter Sachverhalte, z. B. der Maßnahmen zur Instandhaltung der Anlage, der Ergebnisse der Eigenüberwachung, von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs sowie von Abhilfemaßnahmen.

2.2 Gute fachliche Praxis/Good Housekeeping (BVT 2)

BVT 2 ist die BVT (Best Verfügbare Technik) zur Vermeidung oder Verminderung der Umweltauswirkungen und zur Verbesserung der allgemeinen Umweltleistung. Diese besteht in der Anwendung aller folgenden Techniken (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: BVT zur Vermeidung oder Verminderung der Umweltauswirkungen und zur Verbesserung der allgemeinen Umweltleistung (EIPPCB 2017).

Technik	Anwendbarkeit
<p>a Geeignete Standortwahl und geeignete räumliche Anordnung der Tätigkeiten für</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Reduzierung der Transportwege für Tiere und Materialien (einschließlich Wirtschaftsdünger); • die Gewährleistung angemessener Abstände zu sensiblen Gebieten, die Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen erfordern; • die Berücksichtigung vorherrschender klimatischer Bedingungen (z. B. Wind und Niederschläge); • die Berücksichtigung der potenziellen zukünftigen Entwicklungskapazität des landwirtschaftlichen Betriebs; • die Vermeidung einer Wasserverschmutzung. 	möglicherweise nicht allgemein für bestehende Anlagen/landwirtschaftliche Betriebe anwendbar
<p>b Ausbilden und Schulen des Personals, insbesondere in den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einschlägige Vorschriften, Nutztierhaltung, Tiergesundheit und Tierschutz, Wirtschaftsdünger-Management, Arbeitsschutz; • Transport und Ausbringung von Wirtschaftsdünger; • Planung von Tätigkeiten; • Notfallplanung und -management; • Reparatur und Wartung von Ausrüstung. 	allgemein anwendbar
<p>c Erstellung eines Notfallplans für die Bewältigung von unerwarteten Emissionen und Vorfällen, wie der Verschmutzung von Gewässern, der Folgendes umfassen kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine Karte des landwirtschaftlichen Betriebs, in der die Abwassersysteme und die Wasser-/Abwasserquellen dargestellt sind; • Aktionspläne für die Bewältigung bestimmter möglicher Ereignisse (z. B. Brände, Leckagen oder Bruch von Güllebehältern, unkontrollierter Abfluss von Festmisthaufen, Austritt von Öl); • verfügbare Ausrüstung für die Bewältigung von Umweltverschmutzung (z. B. Ausrüstung für den Verschluss von Drainageleitungen, die Abdämmung von Be- und Entwässerungsgräben, Tauchwände, für austretendes Öl). 	allgemein anwendbar
<p>d Regelmäßige Kontrolle, Reparatur und Wartung von Konstruktionen und Ausrüstung wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Güllelager (Kontrolle auf Anzeichen von Beschädigung, Alterung, Leckagen); • Pumpen, Mixer, Abscheider und Berieselungsanlagen für Gülle; • Tränke- und Fütterungssysteme; • Lüftungssystem und Temperaturfühler. • Silos und Fördereinrichtungen (z. B. Ventile, Rohrleitungen); • Abluftreinigungssysteme (z. B. durch regelmäßige Inspektionen). <p>Dies kann die Bereiche Sauberkeit im landwirtschaftlichen Betrieb und Pflanzenschutz umfassen.</p>	allgemein anwendbar
<p>e Lagerung von Tierkadavern in einer geeigneten Art und Weise zur Vermeidung oder Verminderung von Emissionen</p>	allgemein anwendbar

Es ist zu prüfen ob die einzelnen Techniken a bis e (inklusive der unter a bis e angeführten Unterpunkte) bereits im jeweiligen landwirtschaftlichen Betrieb zur Anwendung kommen oder ob diese erst per Bescheid vorzuschreiben und somit im landwirtschaftlichen IPPC-Betrieb anzuwenden sind. Dabei ist einerseits zu berücksichtigen, dass laut Überschrift zu BVT 2 „**alle** der angeführten Techniken“ anzuwenden sind, andererseits ist die in der Tabelle angeführte „Anwendbarkeit“ zu berücksichtigen. Technik a (geeignete Standortwahl für den landwirtschaftlichen Betrieb/die Anlage und geeignete räumliche Anordnung der Tätigkeiten) ist möglicherweise für bestehende Anlagen/landwirtschaftliche Betriebe nicht allgemein anwendbar.

**sensitives Gebiet/
sensibles Gebiet**

In BVT 2 a, zweiter Unterpunkt, wird der Begriff „sensitives Gebiet“ (in englischer Fassung: sensitive receptor) verwendet: „die Gewährleistung angemessener Abstände zu sensiblen Gebieten, die Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen erfordern“.

In den Begriffsbestimmungen ist das „sensible Gebiet“¹³ (in englischer Fassung: sensitive receptor) definiert:

„Ein Gebiet, das besondere Maßnahmen zum Schutz vor Belästigungen erfordert, zum Beispiel:

- **Wohngebiete;**
- **Gebiete, in denen menschliche Tätigkeiten durchgeführt werden (z. B. Schulen, Kinderbetreuungseinrichtungen, Freizeitgebiete, Krankenhäuser oder Pflegeheime);**
- **empfindliche Ökosysteme/Lebensräume.“**

Diese Gebiete sind durch das Vorhandensein empfindlicher Empfänger, die sich je nach Art der Beeinträchtigungen (Geruch, Lärm, Staub, wassergefährdende Stoffe) ergeben und die Schutz benötigen, definiert.

Es ist daher zu prüfen, ob ein angemessener Abstand des landwirtschaftlichen Betriebs¹⁴ aber auch der einzelnen Anlage¹⁵ zu den o. a. Gebieten besteht. Das ist insbesondere bei der Errichtung von Neuanlagen zu berücksichtigen und dementsprechend zu genehmigen.

¹³ Achtung: hier liegt ein Übersetzungsfehler in der deutschen Fassung der BVT-Schlussfolgerungen vor. In der englischen (Original)-Version wird der Begriff „sensitive receptor“ verwendet, dieser wurde unter BVT 2 mit „sensitives Gebiet“, in den Begriffsbestimmungen aber mit „sensibles Gebiet“ übersetzt.

¹⁴ Definition „landwirtschaftlicher Betrieb“ laut BVT-Schlussfolgerungen: „Eine Anlage gemäß der Definition in Artikel 3 Absatz 3 der Richtlinie 2010/75/EU zur Haltung und/oder Aufzucht von Schweinen oder Geflügel.“

¹⁵ Definition „Anlage“ laut BVT-Schlussfolgerungen: „Ein Teil des landwirtschaftlichen Betriebs, in dem einer der folgenden Prozesse bzw. eine der folgenden Tätigkeiten durchgeführt wird: Haltung von Tieren, Lagerung von Wirtschaftsdünger, Verarbeitung von Wirtschaftsdünger. Eine Anlage umfasst ein einzelnes Gebäude (oder eine einzelne Einrichtung) und/oder die erforderliche Ausstattung zur Durchführung der Prozesse oder Tätigkeiten.“

2.3 Nährstoffmanagement (BVT 3, BVT 4 und BVT 24)

2.3.1 Gesamter ausgeschiedener Stickstoff und Überwachung (BVT 3 und BVT 24)

Unter BVT 3 ist die BVT zur Verminderung des gesamten ausgeschiedenen Stickstoffs und damit der Ammoniakemissionen bei gleichzeitiger Erfüllung der Ernährungsbedürfnisse der Tiere in den BVT-Schlussfolgerungen angeführt.

angewendete Techniken Die BVT besteht in der Verwendung einer Futterzusammensetzung und in der Durchführung einer Fütterungsstrategie unter Einsatz einer oder einer Kombination der folgenden Techniken.

Tabelle 2: BVT zur Verminderung des gesamten ausgeschiedenen Stickstoffs (EIPPCB 2017).

Technik	Anwendbarkeit
a Verminderung des Rohproteingehalts durch eine hinsichtlich Stickstoff ausgewogene Fütterung unter Berücksichtigung des Energiebedarfs und der verdaulichen Aminosäuren. ¹⁶	allgemein anwendbar
b Multiphasenfütterung mit einer Futterzusammensetzung, die an die spezifischen Anforderungen der jeweiligen Produktionsphase angepasst ist. ¹⁷	allgemein anwendbar
c Kontrollierte Zugabe essenzieller Aminosäuren zu einer rohproteinarmen Fütterung. ¹⁸	Die Anwendbarkeit kann beschränkt sein, wenn proteinarme Futtermittel nicht wirtschaftlich verfügbar sind. Synthetische Aminosäuren sind für die ökologische/biologische Tierhaltung nicht anwendbar.
d Einsatz zugelassener Futtermittelzusätze zur Verringerung des gesamten ausgeschiedenen Stickstoffs. ¹⁹	allgemein anwendbar

Bezüglich der Wirksamkeit der Techniken wird in den BVT-Schlussfolgerungen auf anerkannte europäische oder internationale Leitlinien wie z. B. auf den UNECE-Leitfaden „Options for Ammonia Mitigation“ (Leitfaden zur Vermeidung

¹⁶ Diese Technik wird in den BVT-Schlussfolgerungen wie folgt beschrieben: „Es wird sichergestellt, dass die Rohproteinversorgung die Fütterungsempfehlung nicht überschreitet, und damit werden Überschüsse in der Rohproteinversorgung verringert. Die Fütterung ist ausgewogen, um den Bedarf der Tiere hinsichtlich des Energiegehalts und der verdaulichen Aminosäuren zu erfüllen.“

¹⁷ Diese Technik wird in den BVT-Schlussfolgerungen wie folgt beschrieben: „Unter Berücksichtigung des Gewichts der Tiere und/oder der Produktionsphase ist die Futtermischung hinsichtlich des Energiegehalts, der Aminosäuren und der Mineralstoffe besser auf den Bedarf der Tiere abgestimmt.“

¹⁸ Diese Technik wird in den BVT-Schlussfolgerungen wie folgt beschrieben: „Eine gewisse Menge proteinreicher Futterkomponenten wird durch proteinarme Futterkomponenten ersetzt, um den Rohproteingehalt der Gesamtfuttermenge zu verringern. Synthetische Aminosäuren (z. B. Lysin, Methionin, Threonin, Tryptophan, Valin) werden dem Futter zugesetzt, damit Mängel im Aminosäureprofil vermieden werden.“

¹⁹ Diese Technik wird in den BVT-Schlussfolgerungen wie folgt beschrieben: „Gemäß VO (EG) Nr. 1831/2003 zugelassene Stoffe, Mikroorganismen oder Zubereitungen oder Probiotika werden den Futtermitteln oder dem Wasser zugesetzt, um die Futtereffizienz zu erhöhen, z. B. durch Verbesserung der Verdaulichkeit von Futtermitteln oder durch Beeinflussung der Darmflora.“

und Verminderung von Ammoniakemissionen aus landwirtschaftliche Quellen) (CLRTAP 2014) verwiesen.

„Einsatz einer oder einer Kombination der folgenden Techniken“ bedeutet, dass unter Bedachtnahme auf das Ziel (Verminderung des gesamten ausgeschiedenen Stickstoffs und damit der Ammoniakemissionen bei gleichzeitiger Erfüllung der Ernährungsbedürfnisse der Tiere) und die Grundpflicht des Betreibers alle geeigneten Vorsorgemaßnahmen gegen Umweltverschmutzung zu treffen (Artikel 11 lit a) eine geeignete Auswahl zu treffen ist. Die Auswahl ist zu begründen.

BVT-AEL Folgender BVT-assoziierter gesamter ausgeschiedener Stickstoff (BVT-AEL) darf nicht überschritten werden:

Tabelle 3:
BVT-assoziierter
gesamter ausgeschie-
dener Stickstoff
(EIPPCB 2017).

Parameter	Tierkategorie	BVT-assoziierter gesamter ausgeschiedener Stickstoff ^{1) 2)} [kg ausgeschiedener Stick- stoff/Tierplatz/Jahr]
gesamter ausgeschie- dener Stickstoff, ausge- drückt als N	Absetzferkel	1,5–4,0
	Mastschweine	7,0–13,0
	Sauen (einschl. Ferkel)	17,0–30,0
	Legehennen	0,4–0,8
	Masthühner	0,2–0,6
	Enten	0,4–0,8
	Truthühner	1,0–2,3 ³⁾

¹⁾ Der untere Wertebereich kann durch eine Kombination von Techniken erreicht werden.

²⁾ Der BVT-assozierte gesamte ausgeschiedene Stickstoff ist bei allen Geflügelarten nicht für Jungtiere oder Elterntiere anwendbar.

³⁾ Der obere Wertebereich ist mit der Haltung bzw. Aufzucht von Truthähnen assoziiert.

Die diesbezügliche Überwachung ist Gegenstand von BVT 24. Die Werte für den BVT-assozierten gesamten ausgeschiedenen Stickstoff können für die ökologische/biologische Tierhaltung und für die Haltung und Aufzucht von oben nicht genannten Geflügelarten möglicherweise nicht anwendbar sein.

**Überwachung
gesamter ausge-
schiedener N & P**

BVT 24 beschreibt die BVT zur Überwachung des gesamten ausgeschiedenen Stickstoffs und Phosphors im Wirtschaftsdünger durch eine der folgenden Techniken mit der nachstehend angegebenen Mindesthäufigkeit.

Tabelle 4:
Überwachung gesamter
ausgeschiedener Stick-
stoff und Phosphor
(EIPPCB 2017).

Technik	Häufigkeit	Anwendbarkeit
a Berechnung des ausgeschiedenen Stickstoffs und Phosphors anhand einer Stickstoff- und Phosphor-Massenbilanz auf Grundlage von Futteraufnahme, Rohproteingehalt des Futters, Gesamtphosphor und Tierleistung.	einmal jährlich für jede Tierkategorie	allgemein anwendbar

Technik	Häufigkeit	Anwendbarkeit
b	Schätzung des ausgeschiedenen Stickstoffs und Phosphors anhand einer Analyse des Gesamtstickstoff- und des Gesamtphosphorgehalts des Wirtschaftsdüngers.	

Um eine österreichweite einheitliche Umsetzung dieser BVT-Bestimmung (BVT 3 in Verbindung mit BVT 24) zu erzielen und damit vergleichbare Zahlen zu erhalten, wird die folgende Methode zur Berechnung/qualifizierten Schätzung des gesamten ausgeschiedenen Stickstoffs zur Anwendung empfohlen.

2.3.2 Berechnung gesamter ausgeschiedener Stickstoff

2.3.2.1 Berechnungsmethode gemäß BVT 24 b (für erstmalige Überprüfung/Genehmigung)

Für die erstmalige Berechnung/qualifizierte Abschätzung des gesamten ausgeschiedenen Stickstoffs im Zuge der Erstellung des Genehmigungsbescheids bzw. der Anpassung des Genehmigungsbescheids an die BVT-Schlussfolgerungen wird folgende Methode empfohlen:

**Richtlinie
Sachgerechte Düngung**

Aus der Richtlinie Sachgerechte Düngung (Tabelle 53 in BMLFUW 2017a) wird der „*jährliche Stickstoffanfall aus der Tierhaltung je Stallplatz nach Abzug der Stall- und Lagerverluste*“ entnommen. Die in dieser Tabelle abgezogenen (nicht enthaltenen) N-Verluste in Stall und Lager müssen wieder dazugerechnet werden. Dazu werden die in der Richtlinie (Tabelle 52 in BMLFUW 2017a) angeführten Stall- und Lagerverluste in Prozent addiert. Die für Lager und Stall kalkulierten N-Verluste der einzelnen Entmistungssysteme sind in der Richtlinie Sachgerechte Düngung zusammengefasst:

Tabelle 5:
Kalkulatorische N-Verluste im Stall und Lager (in %) (BMLFUW 2017a).

Tierart	Gülle	Mist/Jauche	Tiefstallmist
Schwein	30	35	35
Geflügel	30		40
Puten			45

Korrekturfaktoren Außerdem müssen die Korrekturfaktoren²⁰ der Richtlinie Sachgerechte Düngung (Tabelle 76 und Kapitel 5.7.1 in BMLFUW 2017a) mitberücksichtigt werden, um den gesamten ausgeschiedenen Stickstoff – den Bruttostickstoff – zu berechnen:

Tabelle 6:
Korrekturfaktoren gemäß Richtlinie Sachgerechte Düngung (aus BMLFUW 2017a, Wortlaut Zeile Absatzferkel adaptiert).

Tierkategorie	Korrekturfaktor
Mastschweine	1,26
Anzahl an Absatzferkel je Zuchtsau zwischen 8-32 kg, nach Wurfgröße	2,6–3,2 x Anzahl Zuchtsauen
Kühen und Junghennen für Legezwecke bis ½ Jahr	1,4
Junghennenaufzucht	1,7
Legehennen, Hähne	kein Korrekturfaktor
Mastkühen und Jungmasthühner	1,3
Truthühner (Puten)	1,2
Zwerghühner, Wachteln, Enten, Gänse	kein Korrekturfaktor

Bei der erstmaligen Anpassung an die BVT-Schlussfolgerungen ist laut Tabelle 7 die Anzahl des durchschnittlichen Tierbestandes mit der Bruttoausscheidung Stickstoff (ohne Abzug der Stall- und Lagerverluste) sowie dem Korrekturfaktor zu multiplizieren. Dieser Wert ist durch die Anzahl der genehmigten (maximalen) Tierplätze zu dividieren:

Berechnungsmethode **Anzahl durchschnittlicher Tierbestand x Bruttoausscheidung Stickstoff (ohne Abzug der Stall- und Lagerverluste) x Korrekturfaktor/genehmigte (maximale) Anzahl der Tierplätze = gesamter ausgeschiedener Stickstoff pro Jahr pro Tierplatz**

Ist bei der erstmaligen Genehmigung der Anlage der durchschnittliche Tierbestand nicht bekannt, so ist bei der o. a. Berechnung die Anzahl der genehmigten (maximalen) Tierplätze heranzuziehen.

²⁰ Die Basis für die korrekte Berechnung des Nährstoffanfalls bildet der durchschnittliche Bestand über das zu dokumentierende Jahr. Dieser Jahresdurchschnitt ist ein berechneter Wert. Er sagt aus, wie viele Tierplätze dauerhaft – ohne Leerstezeit – durch die tatsächlich gehaltenen Tiere belegt worden wären. Dem Nährstoffanfall ist in der Richtlinie Sachgerechte Düngung jedoch eine jährliche Haltungsdauer von 290 Tagen (für Mastschweine) unterstellt, weshalb erst die Multiplikation des Jahresdurchschnittsbestands beim Mastschwein mit dem Korrekturfaktor 1,26 (365/290) die nährstoffbestimmenden Mastplätze ergibt, welche für die Ermittlung des N-Anfalls aus der Tierhaltung herangezogen werden. Siehe dazu auch die Anmerkungen zu den Korrekturfaktoren im Anhang des Leitfadens.

Tabelle 7: Berechnung des gesamten ausgeschiedenen Stickstoffs pro Tierplatz und Jahr für erstmalige Überprüfung.

Tierart	jährlicher Stickstoffanfall je Stallplatz nach Abzug der Stall- und Lagerverluste in kg N/TP/a				Korrekturfaktor	jährlicher Stickstoffanfall je Stallplatz ohne Abzug der Stall- und Lagerverluste in kg N/TP/a			
	Gülle	Mist	Jauche	Tiefstallmist		Gülle	Mist+Jauche	Tiefstallmist	
Ferkel 8 bis 32 kg Lebendgewicht (LG) Standardfütterung	2.5	1.6	0.8	2.3		3.6	3.7	3.5	
Ferkel 8 bis 32 kg Lebendgewicht (LG), N-reduzierte Fütterung	2.4	1.5	0.7	2.2		3.4	3.4	3.4	
ab 32 kg LG bis Mastende/Belegung	7.5	4.6	2.3	7	1.26	10.7	10.6	10.8	
ab 32 kg LG bis Mastende/Belegung N-reduzierte Fütterung	6.9	4.2	2.1	6.4	1.26	9.9	9.7	9.8	
ab 32 kg LG bis Mastende/Belegung stark N-reduzierte Fütterung	6.7	4.1	2.1	6.2	1.26	9.6	9.5	9.5	
Zuchtschweine - Standardfütterung	14.4	8.9	4.5	13.4		20.6	20.6	20.6	
Zuchtschweine - N-reduzierte Fütterung	12.8	7.9	4	11.9		18.3	18.3	18.3	
Zuchteber - Standardfütterung	17.7	11	5.5	16.4		25.3	25.4	25.2	
Zuchteber - N-reduzierte Fütterung	16.7	10.4	5.2	15.5		23.9	24.0	23.8	
Küken u. Junghennen für Legezwecke bis 1/2 Jahr	0.13			0.11	1.4	0.19		0.18	
Legehennen, Hähne	0.51			0.43		0.73		0.72	
Mastküken und Jungmasthühner				0.17	1.3			0.28	
Zwerghühner, Wachteln (ausgewachsen)				0.1				0.17	
Junghennenaufzucht				0.053	1.7			0.09	
Gänse				0.29				0.48	
Enten				0.29				0.48	
Truthühner (Puten)				0.65	1.2			1.18	

Quelle: BMLFUW 2017a

umweltbundesamt

Dieser berechnete Wert aus Tabelle 7 (jährlicher Stickstoffanfall aus der Tierhaltung je Tierplatz ohne Abzug der Stall- und Lagerverluste) ist mit dem BVT-assozierten gesamten ausgeschiedenen Stickstoff je Tierkategorie in BVT 3 zu vergleichen und darf den oberen Wertebereich²¹ nicht überschreiten.

Es wird empfohlen, diese Berechnungsmethode bei der (erstmaligen) Genehmigung des landwirtschaftlichen Betriebs bzw. bei der Anpassung des landwirtschaftlichen Betriebs an die BVT-Schlussfolgerungen anzuwenden.

Anmerkung:

Laut Richtlinie Sachgerechte Düngung (BMLFUW 2017a) erfolgt der Nachweis der N-reduzierten Fütterung/Phasenfütterung über Rezepturen, bei welchen der Rohproteingehalt je kg Frischmasse (88 % Trockenmasse) ausgewiesen ist (z. B. Ausdruck Fütterungscomputer, Berechnung Futtermittelfirma oder Offizi-alberatung). Generell und insbesondere bei einer allfälligen Vor-Ort-Kontrolle muss plausibel gemacht werden können, dass eine Phasenfütterung überhaupt möglich ist und durchgeführt wird (z. B. Beschriftung von Silos, entsprechende Fütterungstechnik).

Rechengang BVT 3:

Berechnungsmethode *Durchschnittlicher Tierbestand x tierartabhängiger Korrekturfaktor x Brutto-ausscheidung Stickstoff (ohne Abzug der Stall- und Lagerverluste) / genehmigte (maximale) Anzahl der Tierplätze = gesamter ausgeschiedener Stickstoff pro Jahr pro Tierplatz*

Berechnungsbeispiel Beispiel 1: Mastschweinehaltung

- 2.500 genehmigte Tierplätze,
- durchschnittlicher Tierbestand 2.200 (lt. Aufzeichnungen)
- Güllesystem; stark N-reduzierte Fütterung
- Stickstoffanfall: $2.200 \times 1,26^{22} \times 9,6 \text{ kg N}$ (siehe Tabelle 7) = 26.611 kg N

Bezogen auf die maximal genehmigten Mastschweinplätze ergibt dies

Ergebnis **26.611 kg N/2.500 = 10,6 kg N/TP/a**

Vergleich mit BVT-AEL Gesamt-N Der mit BVT-assozierte gesamte ausgeschiedene Stickstoff für Mastschweine beträgt 7,0–13,0 kg N/TP/a (siehe Tabelle 3).

Der ermittelte Wert liegt somit im oberen BVT-Bereich des assoziierten Gesamtstickstoffs je Tierplatz.

²¹ Mit BVT verknüpfte Umweltleistungsstufen (BVT-AEPL – mit BVT-assozierte environmental performance levels) können Emissionswerte („mit BVT-assozierte Emissionswerte“), Verbrauchswerte und andere Werte sein (KOM 2012). Diese werden als Wertebereich angegeben. Die Unter- und Obergrenze des Wertebereichs wird auf Grundlage der gemeldeten Leistung der Anlagen während des Informationsaustauschs bestimmt.

²² Korrekturfaktor Mastschwein aus Tabelle 6.

Die erstmalige Überprüfung setzt nicht auf betriebsbezogenen Daten, sondern auf Standardfaktoren aus der Richtlinie Sachgerechte Düngung (BMLFUW 2017) auf. Sind bereits ausreichend²³ Wirtschaftsdüngermengen oder Aufzeichnungen zum Futtermittelverbrauch vorhanden, so ist unmittelbar eine Überprüfung nach BVT 24 a oder b anzuschließen.

Berechnungsbeispiel **Beispiel 2: Zuchtsauenhaltung**

- 900 genehmigte Tierplätze, Absatzferkel sowie 60 Plätze für noch nicht gedeckte Jungsauen
- durchschnittlicher Tierbestand Sauen: 900
- Güllesystem, N-reduzierte Fütterung
- Stickstoffanfall Sauen inkl. Ferkel bis 8 kg: $900 \times 18,3 \text{ kg N}$ (siehe Tabelle 7) = 16.470 kg N
- Anzahl der Absatzferkel 8 bis 32 kg: $900 \times 3,2$ (siehe Tabelle 6) = 2.880 Ferkel
- Stickstoffanfall Absatzferkel: $2.880 \times 3,4 \text{ kg N} = 9.792 \text{ kg N}$ (N-reduzierte Fütterung)
- Stickstoffanfall Jungsauen bis zur Belegung: $60 \times 1,26^{24} \times 9,9 \text{ kg N}$ (siehe Tabelle 7) = 748 kg N
- (Die Haltung von Absatzferkeln und Jungsauen vor der Belegung wird von der Betrachtung Zuchtsauenbetrieb an dieser Stelle ausgeklammert, da diese eine eigene Kategorie sind bzw. vor der ersten Belegung nicht als Zuchtsauen, sondern als Mastschweine gewertet werden.)
- Stickstoff Zuchtsauen in Summe = 16.470 kg N

Bezogen auf die maximal genehmigten Sauenplätze sind dies

Ergebnis **16.470 kg N/900 = 18,3 kg N/TP/a**

Vergleich mit BVT-AEL Der mit BVT-assoziierte gesamte ausgeschiedene Stickstoff für Sauen (einschl. Ferkel) beträgt 17,0–30,0 kg N/TP/a.

Gesamt-N

Der ermittelte Wert liegt somit im unteren Bereich des BVT-assoziierten Gesamtstickstoffs je Tierplatz.

Die erstmalige Überprüfung setzt nicht auf betriebsbezogenen Daten, sondern auf Standardfaktoren aus der Richtlinie Sachgerechte Düngung (BMLFUW 2017) auf. Die folgende wiederkehrende, jährliche Überprüfung zu Gesamtstickstoff nach BVT 24 a und b setzt betriebliche Informationen ein.

²³ Als ausreichend kann etwa der Anfall von Wirtschaftsdüngermengen oder Futtermittelaufzeichnungen von 3 Monaten Regelbetrieb angesehen werden.

²⁴ Korrekturfaktor Mastschwein aus Tabelle 6.

2.3.2.2 Berechnungsmethode gemäß BVT 24 b (für jährliche Überwachung)

Gesamtstickstoff- gehalt Wirtschaftsdünger

BVT 24 b ist die Schätzung des gesamten ausgeschiedenen Stickstoffs anhand einer Analyse des Gesamtstickstoffgehalts des Wirtschaftsdüngers innerhalb eines Wirtschaftsjahres. Diese Technik kann nur auf entsprechenden Aufzeichnungen basieren und wird in den BVT-Schlussfolgerungen unter Kapitel 4.9.1 folgendermaßen beschrieben:

„Auf Grundlage der Aufzeichnungen über das Volumen (bei Gülle) bzw. das Gewicht (bei Festmist) des Wirtschaftsdüngers und der Messung des Gesamtstickstoffgehalts einer repräsentativen Sammelprobe des Wirtschaftsdüngers wird die gesamte ausgeschiedene Stickstoffmenge geschätzt. Bei Festmistsystemen wird auch der Stickstoffgehalt der Einstreu berücksichtigt.“

notwendige Informationen

Für die einmal jährliche Überwachung des gesamten ausgeschiedenen Stickstoffs sind folgende Informationen gemäß BVT 24 b erforderlich:

- Menge des Wirtschaftsdüngers (Volumen bei Gülle, Gewicht bei Festmist);
- Analyse des Gesamtstickstoffgehalts des Wirtschaftsdüngers (aus Sammelproben).

Dabei ist Folgendes zu beachten: *„Bei Festmistsystemen ist auch der Stickstoffgehalt der Einstreu zu berücksichtigen. Damit die Sammelprobe repräsentativ ist, müssen Proben von mindestens zehn verschiedenen Stellen und/oder Tiefen entnommen werden. Bei Geflügeleinstreu werden die Proben aus der tiefsten Schicht entnommen“* (siehe Kapitel 4.9.1 der BVT-Schlussfolgerung).

Die durchschnittlichen Raumgewichte von Wirtschaftsdünger sind in der Richtlinie für Sachgerechte Düngung (BMLFUW 2017a) angeführt (siehe Tabelle 8).

*Tabelle 8:
Durchschnittliche Raumgewichte von Wirtschaftsdünger und Komposten (Auszug aus BMLFUW 2017a).*

Raumgewicht	t/m³	m³/t
flüssiger Wirtschaftsdünger	1	1
Schweinemist	0,91	1,1
Hähnchen- und Putenmist	0,5	2
Hühnertrockenkot (mit 50 % TS)	0,5	2
Stallmistkompost	0,8	1,2

Die Berechnung/qualifizierte Abschätzung des gesamten ausgeschiedenen Stickstoffs für die jährliche Überwachung kann folgendermaßen erfolgen:

Berechnungsmethode **Volumen bzw. Gewicht des Wirtschaftsdüngers x gemessener Gesamtstickstoffgehalt der Probe**

Hier sind noch die kalkulatorischen Stickstoffverluste aus Stall und Lager aus Tabelle 5 zu berücksichtigen:

Rechengang BVT 24 b:

Bei verschiedenen Tierkategorien sind in einer Nebenrechnung die Prozentanteile an der gesamten Wirtschaftsdüngermenge mittels der Richtlinie Sachgerechte Düngung (BMLFUW 2017a) zu ermitteln.

Berechnungsmethode **Jahresanfall an Wirtschaftsdünger in m³ bzw. t x Stickstoffgehalt des Wirtschaftsdüngers in kg N/m³ bzw. t/(1 – % Stickstoffverluste im Stall- und Lagerplatz nach Tabelle 5/100) = Stickstoffmenge ohne Abzug der Stall- und Lagerverluste am Lager**

Bei verschiedenen Tierkategorien wird die Stickstoffmenge anhand der Prozentanteile an der gesamten Wirtschaftsdüngermenge zugeteilt.

Berechnungsbeispiel **Beispiel 1: Mastschweinehaltung**

- 2.500 genehmigte Tierplätze
- durchschnittlicher Tierbestand 2.200 (lt. Aufzeichnungen)
- Güllesystem; N-reduzierte Fütterung
- Güllemenge: 3.000 m³/a (laut Aufzeichnungen)
- Gesamtstickstoffgehalt: 6,8 kg N/m³ (aus Gülleprobe analysiert/gemessen)
- kalkulatorischer Stickstoffverlust Gülle aus Stall und Lager: 30 % (siehe Tabelle 5)
- $3.000 \text{ m}^3 \times 6,8 \text{ kg N/m}^3 / (1 - (30 \% / 100))^{25} = 29.143 \text{ kg N/a}$
Dieser Wert ist durch die maximale Tierplatzanzahl zu dividieren und mit den BVT-assozierten Werten der jeweiligen Tierkategorie zu vergleichen. Er darf nicht den oberen Bereich des BVT-assozierten gesamten ausgeschiedenen Stickstoffs überschreiten.

Ergebnis **29.143 kg N/a/2.500 = 11,7 kg N/TP/a**

Vergleich BVT-AEL Gesamt-N Der BVT-assozierte gesamte ausgeschiedene Stickstoff beträgt 7,0 bis 13,0 kg N/TP/a.

Der ermittelte Wert liegt somit im Bereich des BVT-assozierten Gesamtstickstoffs.

²⁵ Bei Gülle Division durch Faktor 0,7 um den Bruttostickstoffgehalt zu berechnen (siehe Tabelle 5).

Berechnungsbeispiel Beispiel 2: Zuchtsauenhaltung

- 900 genehmigte Tierplätze, Absetzferkel sowie 60 Plätze für noch nicht gedeckte Jungsauen
- durchschnittlicher Tierbestand Sauen: 900
- Güllesystem, N-reduzierte Fütterung
- Gülleanfall im Jahr insgesamt 6.600 m³ laut Aufzeichnungen
 - *Nebenrechnung: Prozentaufteilung des Wirtschaftsdüngers nach Standardmengen (laut Tabelle 60 der Richtlinie Sachgerechte Düngung (BMLFUW 2017a)):*
 - 900 Sauen x 2,55²⁶ x 2 = 4.590 m³ entspricht 72 %
 - 2.880 Absetzferkel x 0,3 x 2 = 1.728 m³ entspricht 27 %
 - 60 Jungsauen x 0,7 x 2 = 84 m³ entspricht 1 %
 - Summe aus 4.590 + 1.728 + 84 = 6.402 m³ entspricht 100 %
- Gülleanfall pro Jahr - Sauen inkl. Ferkel bis 8 kg: 900 Sauen = 72 % von 6.600 m³ lt. Aufzeichnung = 4.752 m³
- Absetzferkel 8 bis 32 kg: 900 x 3,2 (siehe Tabelle 6) = 2.880 Ferkel
- Gülleanfall pro Jahr – Absetzferkel: 2.880 Ferkel = 27 % von 6.600 m³ lt. Aufzeichnung = 1.782 m³
- Gülleanfall – Jungsauen: 60 Jungsauenplätze = 1 % von 6.600 m³ lt. Aufzeichnung = 66 m³
- (Die Haltung von Absetzferkeln und Jungsauen vor der Belegung wird von der Betrachtung Zuchtsauenbetrieb an dieser Stelle ausgeklammert, da diese eine eigene Kategorie sind bzw. vor der Deckung nicht als Zuchtsauen, sondern als Mastschweine gewertet werden.)
- Güllemenge Zuchtsauen = 4.752 m³
- Gülle Gesamtstickstoffgehalt: 3,2 kg N/m³ (aus Gülleprobe analysiert/gemessen)
- kalkulatorischer Stickstoffverlust Gülle aus Stall und Lager: 30 % (siehe Tabelle 5)
- $4.752 \text{ m}^3 \times 3,2 \text{ kg N/m}^3 / (1 - 30 \% / 100)^{27} = 21.723 \text{ kg N/a}$

Bezogen auf die genehmigten Sauenplätze sind dies:

Ergebnis 21.723 kg N/900 = 24,1 kg N/TP/a

Vergleich mit BVT-AEL Gesamt-N

Der BVT-assozierte gesamte ausgeschiedene Stickstoff für Sauen (einschl. Ferkel) beträgt 17,0–30,0 kg N/TP/a.

Der ermittelte Wert liegt somit im mittleren Bereich des BVT-assozierten Gesamtstickstoffs je Tierplatz.

²⁶ Gülleanfall in 6 Monaten lt. Richtlinie Sachgerechte Düngung 2017 Mal 2 für den Jahresanfall.

²⁷ Division durch 0,7 um den Bruttostickstoffgehalt zu berechnen (siehe Tabelle 5).

Es wird empfohlen, diese Methode bei der jährlichen Überwachung des Parameters gesamter ausgeschiedener Stickstoff in jenen Fällen anzuwenden, in denen die Eigenproduktion der Futtermittel im Vordergrund steht.

Die Probenahme für die Messung des Gesamtstickstoffgehalts soll zu Zeiten des größten Güllebedarfs durchgeführt werden, um Ammoniakfreisetzen durch zusätzliches Aufrühren der Gülle zu verhindern.

2.3.2.3 Berechnungsmethode gemäß BVT 24 a (für jährliche Überwachung)

Stickstoff-Massenbilanz

Der Gesamtgehalt an ausgeschiedenem Stickstoff kann durch Berechnung anhand einer Stickstoff-Massenbilanz auf Grundlage von Futteraufnahme, Rohproteingehalt des Futters und Tierleistung berechnet werden. Diese Technik wird im Kapitel 4.9.1 der BVT-Schlussfolgerungen (EIPPCB 2017) beschrieben:

„Die Massenbilanz wird für jede im landwirtschaftlichen Betrieb gehaltene Tierkategorie am Ende eines Aufzuchtzyklus anhand der folgenden Gleichungen berechnet:

$$N \text{ ausgeschieden} = N \text{ Futteraufnahme} - N \text{ Retention}$$

N Futteraufnahme basiert auf der aufgenommenen Futtermenge und auf dem Rohproteingehalt der Futtermittel. Der Rohproteingehalt kann durch eine der folgenden Methoden ermittelt werden:

- *bei Futtermitteln aus externen Quellen: aus der Begleitdokumentation;*
- *bei betriebsintern hergestellten Futtermitteln: durch Probenahme von den Futtermischungen aus den Silos oder aus den Fütterungssystemen und Analyse auf den Rohproteingehalt oder alternativ aus der Begleitdokumentation oder anhand von Standardwerten für den Rohproteingehalt der Futtermischungen.*

N Retention kann durch eine der folgenden Methoden geschätzt werden:

- *statistisch ermittelte Gleichungen oder Modelle;*
- *Standard-Retentionsfaktoren für den Stickstoffgehalt des Tiers (oder bei Legehennen der Eier);*
- *Analyse auf den Stickstoffgehalt einer repräsentativen Probe des Tiers (oder bei Legehennen der Eier).*

Bei der Massenbilanz werden insbesondere alle wesentlichen Änderungen an der normalen Fütterung berücksichtigt (z. B. Änderung eines Mischfuttermittels).“

notwendige Informationen

Nach Methode BVT 24 a müssen folgende Informationen/Dokumente vorhanden sein:

- Verbrauch Futtermittel (z. B. Lieferscheine, eigene Erntemengen und -gewichte),
- Stickstoffanteil im Futtermittel,
- aufgenommener Stickstoff in Tieren,
- abtransportierter Stickstoff im Produkt (Fleisch, Eier, ...).

Dieser Wert ist dann durch die maximale Tierplatzanzahl zu dividieren und mit dem BVT-assoziierten Wert der jeweiligen Tierkategorie zu vergleichen. Er darf nicht den oberen Bereich des BVT-assoziierten gesamten ausgeschiedenen Stickstoffs überschreiten.

Angaben über die Austräge an Stickstoff und Phosphor durch die Abfuhr der Nutztiere sowie der hergestellten Produkte sind in Tabelle 9 enthalten.

*Tabelle 9:
N- und P₂O₅-Entzüge
durch Tiere und Pro-
dukte in g/kg Lebendge-
wicht bzw. Produktge-
wicht (Quelle: Grudaf
2009, adaptiert).*

Produkte und Tiere	N	P₂O₅
Ferkel	24,6	12,2
Mastschwein, Sauen	22,2	12,2
Mastzunahme 25–120 kg	21,5	12,2
Geflügel	26	11,9
Eier	18	4,1

Beispiele:

Rechengang BVT 24 a:

Berechnungsmethode *Massen an Futtermittel nach Aufzeichnung x Proteingehalt je Futtermittel aufsummiert/Umrechnungsfaktor Protein in N-Gehalt – (N-Gehalte der produzierten Tiere und Produkte (siehe Tabelle 9) x Anzahl der produzierten Tiere + N-Gehalte der Produkte (siehe Tabelle 9) x Produktmasse) = Gesamtstickstoff in Wirtschaftsdüngern + N-Verluste in die Luft*

Berechnungsbeispiel **Beispiel: Mastschweinehaltung**

- 2.500 genehmigte Tierplätze,
- durchschnittlicher Tierbestand 2.200 (lt. Aufzeichnungen)
- Güllesystem; N-reduzierte Fütterung
- 2 Varianten (A, B), je nach Futtermitteln-Basis:
 - **(A) Ration aus zwei Mischfuttrationen**
 - Futterverbrauch im Jahr Mischung 1: 672 t
 - Futterverbrauch im Jahr Mischung 2: 1.008 t
 - produzierte Mastschweine im Jahr lt. Aufzeichnungen: 7.040 Stück
 - Proteingehalt Mischfutter 1: 0,165 kg Protein je kg Futter FM
 - Mischfutter 2: 0,155 kg Protein je kg Futter FM
 - N-Gehalt im Futter: – Umrechnung Proteingehalt/6,25
 - Mischfutter 1: 672.000 kg x 0,165 kg Protein/6,2528 = 17.741 kg N
 - Mischfutter 2: 1.008.000 kg x 0,155 kg Protein/6,25 = 24.998 kg N
 - N-Einsatz im Futter: 17.741 kg N+ 24.998 kg N = 42.739 kg N

²⁸ Umrechnungsfaktor Proteingehalt in N-Gehalt der Futtermittel.

- Jährliche N-Abfuhr in Mastschweinen: $7.040 \times 2.26^{29} = 15.910 \text{ kg N}$
- Differenz $42.739 \text{ kg N} - 15.910 \text{ kg N} = 26.829 \text{ kg N}$

Bezogen auf die maximale Tierplatzanzahl ergibt dies

Ergebnis $26.829 \text{ kg N}/2.500 = 10,7 \text{ kg N/TP/a}$

Vergleich mit BVT-AEL Gesamt-N Der mit BVT-assoziierte gesamte ausgeschiedene Stickstoff für Mastschweine beträgt 7,0–13,0 kg N/TP/a (siehe Tabelle 3).

Der ermittelte Wert liegt somit im mittleren BVT-Bereich des assoziierten Gesamtstickstoffs je Tierplatz.

- **(B) Futtermitteln mit eigenen Futtermitteln:**
 - Futterverbrauch im Jahr: Maiskornsilage 65 % TM 969,5 t
 - Futterverbrauch im Jahr: Weizen 271,5 t
 - Futterverbrauch im Jahr: Gerste 271,7 t
 - Verbrauch im Jahr: Sojaextraktionsschrot 368,4 t
 - Verbrauch im Jahr: Mineralstoffmischung 58,2 t
 - Produzierte Mastschweine im Jahr lt. Aufzeichnungen: 7.040 Stück
 - Proteingehalt Maiskornsilage: 0,052 kg Protein je kg Futter FM
 - Proteingehalt Weizen: 0,11 kg Protein je kg Futter FM
 - Proteingehalt Gerste: 0,1 kg Protein je kg Futter FM
 - Proteingehalt Sojaextraktionsschrot: 0,43 kg Protein je kg Futter FM
 - Proteingehalt Mineralstoffmischung: 0,137 kg Protein je kg Futter FM
 - N-Gehalt im Futter: – Umrechnung Proteingehalt/6,25:
 - Maiskornsilage: $969.500 \text{ kg} \times 0,052 \text{ kg Protein}/6,25^{30} = 8.066 \text{ kg N}$
 - Weizen: $271.500 \text{ kg} \times 0,11 \text{ kg Protein}/6,25 = 4.778 \text{ kg N}$
 - Gerste: $271.700 \text{ kg} \times 0,1 \text{ kg Protein}/6,25 = 4.347 \text{ kg N}$
 - Sojaextraktionsschrot $368.400 \text{ kg} \times 0,43 \text{ kg Protein}/6,25 = 25.346 \text{ kg N}$
 - Mineralstoffmischung $58.200 \times 0,137 \text{ kg Protein}/6,25 = 1.276 \text{ kg N}$
 - N-Einsatz im Futter: $8.066 \text{ kg N} + 4.778 \text{ kg N} + 4.347 \text{ kg N} + 25.346 \text{ kg N} + 1.276 \text{ kg N} = 43.813 \text{ kg N}$
 - Jährliche N-Abfuhr in Mastschweinen: 7.040 Stück, Lebendgewicht 105 kg
 - N-Abfuhr je Mastschwein: $105 \text{ kg} \times 0,0215^{31} \text{ kg N/kg LG} = 2,26 \text{ kg N}$
 - $7040 \times 2.26^{32} \text{ kg N} = 15.910 \text{ kg N}$
 - Differenz $43.813 \text{ kg N} - 15.910 \text{ kg N} = 27.903 \text{ kg N}$

²⁹ N-Abfuhr 2,26 kg N je Mastschwein, nach Tabelle 9 $0,0215 \text{ kg/kg LG} \times 105 \text{ kg} = 2,26 \text{ kg N}$.

³⁰ Umrechnungsfaktor Proteingehalt in N-Gehalt.

³¹ N-Entzüge je Tier in g N/kg LG aus Tabelle 9.

³² N-Abfuhr 2,26 kg N je Mastschwein.

Bezogen auf die maximale Tierplatzanzahl ergibt dies

Ergebnis 27.903 kg N/2.500 = 11,2 kg N/TP/a

Vergleich mit BVT-AEL Der mit BVT-assoziierte gesamte ausgeschiedene Stickstoff für Mastschweine beträgt 7,0–13,0 kg N/TP/a (siehe Tabelle 3).

Gesamt-N

Der ermittelte Wert liegt somit im mittleren BVT-Bereich des assoziierten Gesamtstickstoffs je Tierplatz.

Es wird empfohlen, diese Methode bei der jährlichen Überwachung des Parameters gesamter ausgeschiedener Stickstoff in jenen Fällen anzuwenden, in denen vorwiegend standardisierte Futtermittel verwendet werden.

2.3.3 Gesamter ausgeschiedener Phosphor und Überwachung (BVT 4 und BVT 24)

Unter BVT 4 ist die BVT zur Verminderung des gesamten ausgeschiedenen Phosphors bei gleichzeitiger Erfüllung der Ernährungsbedürfnisse der Tiere in den BVT-Schlussfolgerungen angeführt.

BVT-Techniken

Die BVT besteht in der Verwendung einer Futterzusammensetzung und in der Durchführung einer Fütterungsstrategie unter Einsatz einer oder einer Kombination der folgenden Techniken:

Tabelle 10:
BVT zur Verminderung des gesamten ausgeschiedenen Phosphors (EIPPCB 2017).

Technik	Anwendbarkeit
a Multiphasenfütterung mit einer Futterzusammensetzung, die an die spezifischen Anforderungen der jeweiligen Produktionsphase angepasst ist. ³³	allgemein anwendbar
b Einsatz zugelassener Futtermittelzusätze zur Verringerung des gesamten ausgeschiedenen Phosphors (z. B. Phytase). ³⁴	Phytase kann für die ökologische/biologische Tierhaltung möglicherweise nicht anwendbar sein.
c Einsatz hochverdaulicher anorganischer Phosphate, um konventionelle Phosphorquellen in Futtermitteln teilweise zu ersetzen.	allgemein anwendbar innerhalb der mit der Verfügbarkeit hochverdaulicher anorganischer Phosphate verbundenen Einschränkungen

³³ Diese Technik wird in den BVT-Schlussfolgerungen wie folgt beschrieben: „Der Phosphorgehalt der Futtermittelmischung ist unter Berücksichtigung des Gewichts der Tiere und/oder der Produktionsphase besser auf den Phosphorbedarf der Tiere abgestimmt.“

³⁴ Diese Technik wird in den BVT-Schlussfolgerungen wie folgt beschrieben: „Gemäß VO (EG) Nr. 1831/2003 zugelassene Stoffe, Mikroorganismen oder Zubereitungen wie Enzyme (z. B. Phytase) werden den Futtermitteln oder dem Wasser zugesetzt, um die Futtereffizienz zu erhöhen, z. B. durch Verbesserung der Verdaulichkeit von Phytinphosphor oder durch Beeinflussung der Darmflora.“

BVT-AEL Folgender BVT-assoziierter gesamter ausgeschiedener Phosphor (BVT-AEL) darf nicht überschritten werden:

Tabelle 11:
BVT-assoziierter gesamter ausgeschiedener Phosphor (EIPPCB 2017).

Parameter	Tierkategorie	BVT-assoziierter gesamter ausgeschiedener Phosphor ^{1) 2)} [kg ausgeschiedener P ₂ O ₅ /Tierplatz/Jahr]
gesamter ausgeschiedener Phosphor, ausgedrückt als P₂O₅	Absetzferkel	1,2–2,2
	Mastschweine	3,5–5,4
	Sauen (einschl. Ferkel)	9,0–15,0
	Legehennen	0,10–0,45
	Masthühner	0,05–0,25
	Truthühner	0,15–1,0

¹⁾ Der untere Wertebereich kann durch eine Kombination von Techniken erreicht werden.

²⁾ Der BVT-assozierte gesamte ausgeschiedene Phosphor ist bei allen Geflügelarten nicht für Jungtiere oder Elterntiere anwendbar.

Die diesbezügliche Überwachung ist Gegenstand von BVT 24. Die Werte für den BVT-assozierten gesamten ausgeschiedenen Phosphor können für die ökologische/biologische Tierhaltung und für die Haltung und Aufzucht von oben nicht genannten Geflügelarten möglicherweise nicht anwendbar sein.

Überwachung gesamter ausgeschiedener N und P

BVT 24 beschreibt die BVT zur Überwachung des gesamten ausgeschiedenen Stickstoffs und Phosphors im Wirtschaftsdünger durch eine der folgenden Techniken mit der nachstehend angegebenen Mindesthäufigkeit.

Tabelle 12:
Überwachung gesamter ausgeschiedener Stickstoff und Phosphor (EIPPCB 2017).

Technik	Häufigkeit	Anwendbarkeit
a Berechnung des ausgeschiedenen Stickstoffs und Phosphors anhand einer Stickstoff- und Phosphor-Massenbilanz auf Grundlage von Futtermittelaufnahme, Rohproteinanteil des Futters, Gesamtphosphor und Tierleistung.	einmal jährlich für jede Tierkategorie	allgemein anwendbar
b Schätzung des ausgeschiedenen Stickstoffs und Phosphors anhand einer Analyse des Gesamtstickstoff- und des Gesamtphosphorgehalts des Wirtschaftsdüngers.		

Um eine österreichweite einheitliche Umsetzung dieser BVT-Bestimmung (BVT 4 in Verbindung mit BVT 24) zu erzielen und damit vergleichbare Zahlen zu erhalten, wird folgende Methode zur Berechnung/qualifizierten Schätzung des gesamten ausgeschiedenen Phosphors zur Anwendung empfohlen:

2.3.4 Berechnung gesamter ausgeschiedener Phosphor

2.3.4.1 Berechnungsmethode gemäß BVT 24 b (für erstmalige Überprüfung/Genehmigung)

Für die erstmalige Berechnung/qualifizierte Abschätzung des gesamten ausgeschiedenen Phosphors im Zuge der Erstellung des Genehmigungsbescheids bzw. der Anpassung des Genehmigungsbescheids an die BVT-Schlussfolgerungen wird folgende Methode empfohlen:

Richtlinie Sachgerechte Düngung

Aus der Richtlinie Sachgerechte Düngung (Tabelle 59 in BMLFUW 2017a) wird die „Anfallsmenge an P_2O_5 aus der Tierhaltung in kg je Stallplatz und Jahr“ entnommen.

Außerdem müssen die Korrekturfaktoren³⁵ aus der Richtlinie Sachgerechte Düngung (Tabelle 76 und Kapitel 5.7.1 in BMLFUW 2017a) mitberücksichtigt werden, um den gesamten ausgeschiedenen Phosphor zu berechnen.

*Tabelle 13:
Korrekturfaktoren gemäß Richtlinie Sachgerechte Düngung (aus BMLFUW 2017a; Wortlaut Zeile Absetzferkel adaptiert).*

Tierkategorie	Korrekturfaktor
Mastschweine	1,26
Anzahl an Absetzferkel je Zuchtsau zwischen 8–32 kg, nach Wurfgröße	2,6–3,2 x Anzahl Zuchtsauen
Küken und Junghennen für Legezwecke bis ½ Jahr	1,4
Junghennenaufzucht	1,7
Legehennen, Hähne	kein Korrekturfaktor
Mastküken und Jungmasthühner	1,3
Truthühner (Puten)	1,2
Zwerghühner, Wachteln, Enten, Gänse	kein Korrekturfaktor

³⁵ Die Basis für die korrekte Berechnung des Nährstoffanfalls bildet der durchschnittliche Bestand über das zu dokumentierende Jahr. Dieser Jahresdurchschnitt ist ein berechneter Wert. Er sagt aus, wie viele Tierplätze dauerhaft – ohne Leerstehzeit – durch die tatsächlich gehaltenen Tiere belegt worden wären. Dem Nährstoffanfall ist in der Richtlinie Sachgerechte Düngung jedoch eine jährliche Haltungsdauer von 290 Tagen (für Mastschweine) unterstellt, weshalb erst die Multiplikation des Jahresdurchschnittsbestands beim Mastschwein mit dem Korrekturfaktor 1,26 ($365/290$) die nährstoffbestimmenden Mastplätze ergibt, welche für die Ermittlung des P_2O_5 -Anfalls aus der Tierhaltung herangezogen werden. Siehe dazu auch die Anmerkungen zu den Korrekturfaktoren im Anhang des Leitfadens.

Bei der erstmaligen Anpassung an die BVT-Schlussfolgerungen ist laut Tabelle 14 die Anzahl des durchschnittlichen Tierbestandes mit der Bruttoausscheidung Phosphor sowie dem Korrekturfaktor zu multiplizieren. Dieser Wert ist durch die Anzahl der genehmigten (maximalen) Tierplätze zu dividieren:

Berechnungsmethode *Anzahl durchschnittlicher Tierbestand x Bruttoausscheidung Phosphor x Korrekturfaktor/genehmigte (maximale) Anzahl der Tierplätze*
= gesamter ausgeschiedener Phosphor pro Jahr pro Tierplatz.

Ist bei der erstmaligen Genehmigung der Anlage der durchschnittliche Tierbestand nicht bekannt, so ist bei der o. a. Berechnung die Anzahl der genehmigten (maximalen) Tierplätze heranzuziehen.

Tabelle 14: Berechnung des gesamten ausgeschiedenen Phosphors pro Tierplatz und Jahr für erstmalige Überprüfung.

Tierart	Korrekturfaktor	jährlicher Phosphatanfall je Stallplatz in kg P ₂ O ₅ /TP/a
		alle Dünger
		2.0
		1.4
Ferkel 8 bis 32 kg Lebendgewicht (LG) Standardfütterung		2.0
Ferkel 8 bis 32 kg Lebendgewicht (LG), P-reduzierte Fütterung		1.4
ab 32 kg LG bis Mastende/Belegung	1.26	4.4
ab 32 kg LG bis Mastende/Belegung P-reduzierte Fütterung	1.26	3.6
Zuchtschweine - Standardfütterung		10.6
Zuchtschweine - P-reduzierte Fütterung		9
Zuchteber - Standardfütterung		12.3
Zuchteber - P-reduzierte Fütterung		10.7
Küken u. Junghennen für Legezwecke bis 1/2 Jahr, P-Standardfütterung	1.4	0.26
Küken u. Junghennen für Legezwecke bis 1/2 Jahr	1.4	0.17
Legehennen, Hähne		0.45
Mastküken und Jungmasthühner	1.3	0.12
Zwerghühner, Wachteln, ausgewachsen		0.09
Junghennenaufzucht	1.7	0.034
Gänse		0.25
Enten		0.25
Truthühner (Puten)	1.2	0.6

Quelle: BMLFUW 2017a, angewendet

umweltbundesamt[®]

Dieser berechnete Wert aus Tabelle 14 (jährlicher Phosphor-Anfall aus der Tierhaltung je Tierplatz) ist mit dem BVT-assozierten gesamten ausgeschiedenen Phosphor je Tierkategorie in BVT 4 zu vergleichen und darf den oberen Wertebereich³⁶ nicht überschreiten.

Es wird empfohlen, diese Berechnungsmethode bei der (erstmaligen) Genehmigung des landwirtschaftlichen Betriebs bzw. bei der Anpassung des landwirtschaftlichen Betriebs an die BVT-Schlussfolgerungen anzuwenden.

Anmerkung:

Laut Richtlinie Sachgerechte Düngung (BMLFUW 2017a) erfolgt der Nachweis der Einhaltung der P-reduzierten Fütterung folgendermaßen:

- Fütterung mit Einsatz von Phytase:
Enthält das Futter das Enzym Phytase, so ist kein weiterer Nachweis zu erbringen. Als Nachweis dienen die Rechnung und die Produktbeschreibung des eingesetzten Mineralfutters.
- Fütterung ohne Einsatz von Phytase:
Wird keine Phytase eingesetzt, so dürfen die P-Gehalte der Futterrationen jene Gehalte, die bei der Berechnung unterstellt wurden, nicht überschreiten. Als Nachweis dienen Rezepturen, bei welchen der Phosphorgehalt je kg FM (88 % TM) ausgewiesen ist.

Beispiele für BVT 4 zur Berechnung des gesamten ausgeschiedenen Phosphors:

Rechengang BVT 4:

Berechnungsmethode *Durchschnittlicher Tierbestand x tierartabhängiger Korrekturfaktor x Bruttoausscheidung Phosphor/genehmigte (maximale) Anzahl der Tierplätze = gesamter ausgeschiedener Phosphor pro Jahr pro Tierplatz.*

Berechnungsbeispiel **Beispiel 1: Mastschweinehaltung**

- 2.500 genehmigte Tierplätze
- durchschnittlicher Tierbestand 2.200 (lt. Aufzeichnungen)
- Güllesystem; P-reduzierte Fütterung
- Phosphoranfall: $2.200 \times 1,26^{37} \times 3,6 \text{ kg P}_2\text{O}_5$ (siehe Tabelle 14) = 9.979 kg P_2O_5

³⁶ Mit BVT verknüpfte Umweltleistungsstufen können Emissionswerte („mit BVT-assozierte Emissionswerte“), Verbrauchswerte und andere Werte sein (KOM 2012). Diese werden als Wertebereich angegeben. Die Unter- und Obergrenze des Wertebereichs wird auf Grundlage der gemeldeten Leistung der Anlagen während des Informationsaustauschs bestimmt.

³⁷ Korrekturfaktor Mastschwein aus Tabelle 14.

Bezogen auf die maximal genehmigten Mastschweinplätze sind dies

Ergebnis $979/2.500 = 4,0 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{TP}/\text{a}$

Vergleich mit BVT-AEL Gesamt-P Der mit BVT-assoziierte gesamte ausgeschiedene Phosphor für Mastschweine beträgt 3,5–5,4 kg P₂O₅/TP/a (siehe Tabelle 11).

Der ermittelte Wert liegt somit im Bereich des BVT-assoziierten Gesamtphosphorgehalts je Tierplatz.

Berechnungsbeispiel Beispiel 2: Zuchtsauenhaltung

- 900 genehmigte Tierplätze, Absetzferkel sowie 60 Plätze für noch nicht gedeckte Jungsauen
- durchschnittlicher Tierbestand Sauen: 900
- Güllesystem, P-reduzierte Fütterung
- Phosphoranfall Sauen inkl. Ferkel bis 8 kg: $900 \times 9,0 \text{ kg P}_2\text{O}_5$ (siehe Tabelle 14) = 8.100 kg P₂O₅
- Absetzferkel 8 bis 32 kg: $900 \times 3,2$ (siehe Tabelle 13) = 2.880 Ferkel
- Phosphoranfall Ferkel: $2.880 \times 1,4 \text{ kg P}_2\text{O}_5 = 4.032 \text{ kg P}_2\text{O}_5$ (P-reduzierte Fütterung)
- Phosphoranfall Jungsauen: $60 \times 1,26^{38} \times 3,6 \text{ kg P}_2\text{O}_5 = 272 \text{ kg P}_2\text{O}_5$
- (Die Haltung von Absetzferkel und Jungsauen vor der Deckung wird von der Betrachtung Zuchtsauenbetrieb an dieser Stelle ausgeklammert, da diese eine eigene Kategorie sind bzw. vor der Deckung nicht als Zuchtsauen, sondern als Mastschweine gewertet werden.)
- Phosphor in der Zuchtsauenhaltung Summe = 8.100 kg P₂O₅/a

Bezogen auf die maximal genehmigten Sauenplätze sind dies

Ergebnis $8.100/900 = 9,0 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{a}$

Vergleich mit BVT-AEL Gesamt-P Der mit BVT-assoziierte gesamte ausgeschiedene Phosphor für Zuchtsauen beträgt 9,0–15,0 kg P₂O₅/TP/a (siehe Tabelle 11).

Der ermittelte Wert liegt somit am unteren Rand des BVT-assoziierten Gesamtphosphors je Tierplatz.

Die erstmalige Überprüfung setzt nicht auf betriebsbezogenen Fakten, sondern auf Standardfaktoren aus der Sachgerechten Düngung (BMLFUW 2017) auf.

³⁸ Korrekturfaktor für Mastschwein aus Tabelle 14.

2.3.4.2 Berechnungsmethode gemäß BVT 24 b (für jährliche Überwachung)

Gesamtphosphorgehalt Wirtschaftsdünger

BVT 24 b ist die Schätzung des gesamten ausgeschiedenen Phosphors anhand einer Analyse des Gesamtphosphorgehalts des Wirtschaftsdüngers innerhalb eines Wirtschaftsjahres. Diese Technik kann nur auf entsprechenden Aufzeichnungen basieren und wird in den BVT-Schlussfolgerungen unter Kapitel 4.9.1 folgendermaßen beschrieben:

„Auf Grundlage der Aufzeichnungen über das Volumen (bei Gülle) bzw. das Gewicht (bei Festmist) des Wirtschaftsdüngers und der Messung des Gesamtphosphorgehalts einer repräsentativen Sammelprobe des Wirtschaftsdüngers wird die gesamte ausgeschiedene Phosphormenge geschätzt.“

notwendige Informationen

Für die einmal jährliche Überwachung des gesamten ausgeschiedenen Phosphors sind folgende Informationen gemäß BVT 24 b erforderlich:

- Menge des Wirtschaftsdüngers (Volumen bei Gülle, Gewicht bei Festmist),
- Analyse des Gesamtphosphorgehalts des Wirtschaftsdüngers (aus Sammelprobe).

Dabei ist Folgendes zu beachten: „Damit die Sammelprobe repräsentativ ist, müssen Proben von mindestens zehn verschiedenen Stellen und/oder Tiefen entnommen werden. Bei Geflügeleinstreu werden die Proben aus der tiefsten Schicht entnommen“ (Kapitel 4.9.1 der BVT-Schlussfolgerung).

Die durchschnittlichen Raumgewichte von Wirtschaftsdünger sind in der Richtlinie für Sachgerechte Düngung (BMLFUW 2017a) angeführt.

Tabelle 15:
Durchschnittliche Raumgewichte von Wirtschaftsdünger und Komposten (Auszug aus BMLFUW 2017a).

	t/m ³	m ³ /t
flüssiger Wirtschaftsdünger	1	1
Schweinemist	0,91	1,1
Hähnchen- und Putenmist	0,5	2
Hühnertrockenkot (mit 50 % TS)	0,5	2
Stallmistkompost	0,8	1,2

Die Berechnung/qualifizierte Abschätzung des gesamten ausgeschiedenen Phosphors für die jährliche Überwachung kann folgendermaßen erfolgen:

Berechnungsmethode

Volumen bzw. Gewicht des Wirtschaftsdüngers x gemessener Gesamtphosphorgehalt der Probe

Dieser Wert ist durch die maximale Tierplatzanzahl zu dividieren und mit dem BVT-assoziierten Wert der jeweiligen Tierkategorie zu vergleichen. Er darf nicht den oberen Bereich des BVT-assoziierten gesamten ausgeschiedenen Phosphors überschreiten.

Rechengang BVT 24 b:

Bei verschiedenen Tierkategorien sind in einer Nebenrechnung die Prozentanteile an der gesamten Wirtschaftsdüngermenge mittels Richtlinie Sachgerechte Düngung (BMLFUW 2017a) zu ermitteln.

Berechnungsmethode *Jahresanfall an Wirtschaftsdünger in m³ bzw. t x Phosphorgehalt des Wirtschaftsdüngers in kg P₂O₅/m³ bzw. t = Phosphormenge im Lager*

Bei verschiedenen Tierkategorien wird die Phosphormenge anhand der Prozentanteile an der gesamten Wirtschaftsdüngermenge zugeteilt.

Berechnungsbeispiel **Beispiel 1: Mastschweinehaltung**

- 2.500 genehmigte Tierplätze
- durchschnittlicher Tierbestand 2.200 (lt. Aufzeichnungen)
- Güllesystem; P-reduzierte Fütterung
- Güllemenge: 3.000 m³/a (lt. Aufzeichnungen)
- Gesamtphosphorgehalt: 3,8 kg P₂O₅/m³ (aus Gülleprobe analysiert/gemessen)
- 3.000 m³ x 3,8 kg P₂O₅/m³ = 11.400 kg P₂O₅/a
Dieser Wert ist durch die maximale Tierplatzanzahl zu dividieren und mit dem BVT-assoziierten Werten der jeweiligen Tierkategorie zu vergleichen. Er darf nicht den oberen Bereich des BVT-assoziierten gesamten ausgeschiedenen Phosphors überschreiten.

Ergebnis **11.400 kg P₂O₅/a/2.500 = 4,6 kg P₂O₅/TP/a**

Der mit BVT-assoziierte gesamte ausgeschiedene Phosphor für Mastschweine beträgt 3,5 bis 5,4 kg P₂O₅/TP/a (siehe Tabelle 11).

Der ermittelte Wert liegt somit im mittleren Bereich des BVT-assoziierten Gesamtphosphors je Tierplatz.

Berechnungsbeispiel **Beispiel 2: Zuchtsauenhaltung**

- 900 genehmigte Tierplätze, Absetzferkel sowie 60 Plätze für noch nicht gedeckte Jungsauen
- durchschnittlicher Tierbestand Sauen: 900
- Festmistsystem, P-reduzierte Fütterung
- Festmistanfall im Jahr insgesamt 3.900 m³/1,1 = 3.545 t (lt. Aufzeichnungen)
- Jaucheanfall im Jahr insgesamt 1.830 m³ (t) (lt. Aufzeichnungen)
 - *Nebenrechnung: Prozentaufteilung des Festmistdüngers und der Jauche nach Standardmengen (laut Richtlinie Sachgerechte Düngung):*

- $900 \text{ Sauen} \times 1,73^{39} \times 2 = 3.114 \text{ m}^3$ entspricht 79 % FM
- $900 \text{ Sauen} \times 0,84^{40} \times 2 = 1.512 \text{ m}^3$ entspricht 83 % Jauche
- $2.880 \text{ Absetzferkel} \times 0,13 \times 2 = 749 \text{ m}^3$ entspricht 19 % FM
- $2.880 \text{ Absetzferkel} \times 0,05 \times 2 = 288 \text{ m}^3$ entspricht 16 % Jauche
- $60 \text{ Jungsauen} \times 0,48 \times 2 = 58 \text{ m}^3$ entspricht 2 % FM
- $60 \text{ Jungsauen} \times 0,23 \times 2 = 28 \text{ m}^3$ entspricht 1 % Jauche
- Summe Festmist aus $3.114 + 749 + 58 = 3.921 \text{ m}^3$ entspricht 100 %
- Summe Jauche aus $1.512 + 288 + 28 = 1.828 \text{ m}^3$ entspricht 100 %
- Festmistanfall pro Jahr – Sauen inkl. Ferkel bis 8 kg: $900 \text{ Sauen} = 79 \% \text{ von } 3.900 \text{ m}^3 \text{ Lt. Aufzeichnung} = 3.081 \text{ m}^3$
- Absetzferkel 8 bis 32 kg: $900 \times 3,2$ (siehe Tabelle 6) = 2.880 Ferkel
- Festmistanfall pro Jahr – Ferkel: $2.880 \text{ Ferkel} = 19 \% \text{ von } 3.900 \text{ m}^3 \text{ Lt. Aufzeichnung} = 741 \text{ m}^3$
- Festmistanfall – Jungsauen: $60 \text{ Jungsauenplätze} = 2 \% \text{ von } 3.900 \text{ m}^3 \text{ Lt. Aufzeichnung} = 78 \text{ m}^3$
- Jaucheanfall pro Jahr – Sauen inkl. Ferkel bis 8 kg: $900 \text{ Sauen} = 83 \% \text{ von } 1.830 \text{ m}^3 \text{ Lt. Aufzeichnung} = 1.519 \text{ m}^3$
- Absetzferkel 8 bis 32 kg: $900 \times 3,2$ (siehe Tabelle 6) = 2.880 Ferkel
- Jaucheanfall pro Jahr – Ferkel: $2.880 \text{ Ferkel} = 16 \% \text{ von } 1.830 \text{ m}^3 \text{ Lt. Aufzeichnung} = 293 \text{ m}^3$
- Festmistanfall – Jungsauen: $60 \text{ Jungsauenplätze} = 1 \% \text{ von } 1.830 \text{ m}^3 \text{ Lt. Aufzeichnung} = 18 \text{ m}^3$
- (Die Haltung von Absetzferkel und Jungsauen vor der Belegung wird von der Betrachtung Zuchtsauenbetrieb an dieser Stelle ausgeklammert, da diese eigene Kategorien sind bzw. vor der Belegung nicht als Zuchtsauen, sondern als Mastschweine gewertet werden.)
- Festmist Zuchtsauen in Summe = 3.081 m^3
- Umgerechnet von m^3 auf t: $3.081 \text{ m}^3 / 1,1$ (siehe Tabelle 15) = 2.801 t
- Jauche in Summe 1.519 m^3 Jauche
- Analyseergebnisse:
 - Gesamt-Phosphorgehalt Festmist: $1,9 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{t}$ (aus Mistprobe analysiert/gemessen)
 - Gesamt-Phosphorgehalt: $3,4 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{m}^3$ (aus Jaucheprobe analysiert/gemessen)
 - $2.801 \text{ t Festmist} \times 1,9 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{t} = 5.322 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{a}$
 - $1.519 \text{ m}^3 \text{ Jauche} \times 3,4 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{m}^3 = 5.165 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{a}$
 - in Summe $5.322 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{a} + 5.165 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{a} = 10.487 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{a}$

³⁹ Gülleanfall in 6 Monaten lt. RL Sachgerechte Düngung 2017 Mal 2 für den Jahresanfall.

⁴⁰ Gülleanfall in 6 Monaten lt. RL Sachgerechte Düngung 2017 Mal 2 für den Jahresanfall.

Bezogen auf die genehmigten Sauenplätze sind dies

Ergebnis 10.487 kg P₂O₅/900 = 11,7 kg P₂O₅/TP/a

Vergleich mit BVT-AEL Gesamt-P Der mit BVT-assoziierte gesamte ausgeschiedene Phosphor für Sauen (einschl. Ferkel) beträgt 9,0 bis 15,0 kg P₂O₅/TP/a.

Der ermittelte Wert liegt somit im mittleren Bereich des BVT-assoziierten Gesamtphosphors je Tierplatz.

Es wird empfohlen, diese Methode bei der jährlichen Überwachung des Parameters gesamter ausgeschiedener Phosphor in jenen Fällen anzuwenden, in denen die Eigenproduktion der Futtermittel im Vordergrund steht.

Die Probenahme für die Messung des Gesamtphosphorgehalts soll zu Zeiten des größten Güllebedarfs durchgeführt werden, um Ammoniakfreisetzungen durch zusätzliches Aufrühren der Gülle zu verhindern.

2.3.4.3 Berechnungsmethode gemäß BVT 24 a (für jährliche Überwachung)

Phosphor-Massenbilanz

Der Gesamtgehalt an ausgeschiedenem Phosphor kann durch Berechnung anhand einer Phosphor-Massenbilanz auf Grundlage von Futterraufnahme, Gesamtphosphor und Tierleistung berechnet werden. Diese Technik wird im Kapitel 4.9.1 der BVT-Schlussfolgerungen beschrieben:

„Die Massenbilanz wird für jede im landwirtschaftlichen Betrieb gehaltene Tierkategorie am Ende eines Aufzuchtzyklus anhand der folgenden Gleichungen berechnet:

$$P \text{ ausgeschieden} = P \text{ Futterraufnahme} - P \text{ Retention}$$

P Futterraufnahme basiert auf der aufgenommenen Futtermenge und auf dem Gesamtphosphorgehalt der Futtermittel. Der Gesamtphosphorgehalt kann durch eine der folgenden Methoden ermittelt werden:

- *bei Futtermitteln aus externen Quellen: aus der Begleitdokumentation;*
- *bei betriebsintern hergestellten Futtermitteln: durch Probenahme von den Futtermischungen aus den Silos oder aus den Fütterungssystemen und Analyse auf den Gesamtphosphorgehalt oder alternativ aus der Begleitdokumentation oder anhand von Standardwerten für den Gesamtphosphorgehalt der Futtermischungen.*

P Retention kann durch eine der folgenden Methoden geschätzt werden:

- *statistisch ermittelte Gleichungen oder Modelle;*
- *Standard-Retentionsfaktoren für den Phosphorgehalt des Tiers (oder bei Legehennen der Eier);*
- *Analyse auf den Phosphorgehalt einer repräsentativen Probe des Tiers (oder bei Legehennen der Eier).*

Bei der Massenbilanz werden insbesondere alle wesentlichen Änderungen an der normalen Fütterung berücksichtigt (z. B. Änderung eines Mischfuttermittels).“

**notwendige
Informationen**

Nach Methode in BVT 24 a müssen folgende Informationen/Dokumente vorhanden sein:

- Verbrauch Futtermittel (z. B. Lieferscheine, eigene Erntemengen und -gewichte),
- Phosphoranteil im Futtermittel,
- aufgenommener Phosphor in Tieren,
- abtransportierter Phosphor im Produkt (Fleisch, Eier, ...).

Dieser Wert ist dann durch die maximale Tierplatzanzahl zu dividieren und mit dem BVT-assozierten Wert der jeweiligen Tierkategorie zu vergleichen. Er darf nicht den oberen Bereich des BVT-assozierten gesamten ausgeschiedenen Phosphors überschreiten.

Rechengang BVT 24 a:

Berechnungsmethode

Massen an Futtermittel nach Aufzeichnung x Phosphorgehalt je Futtermittel aufsummiert – (Phosphor-Gehalte der produzierten Tiere und Produkte (siehe Tabelle 9) x Anzahl der produzierten Tiere + Phosphor-Gehalte der Produkte (siehe Tabelle 9) x Produktmasse) = Gesamtphosphor in Wirtschaftsdüngern

Es wird empfohlen, diese Methode bei der jährlichen Überwachung des Parameters gesamter ausgeschiedener Phosphor in jenen Fällen anzuwenden, in denen vorwiegend standardisierte Futtermittel verwendet werden.

2.4 Effiziente Wassernutzung (BVT 5)

BVT 5 zur effizienten Wassernutzung ist eine Kombination der unter a bis f angeführten Techniken. Diese sind einzeln auf ihre Anwendbarkeit im landwirtschaftlichen Betrieb/in der Anlage zu prüfen. Dabei ist die angeführte Anwendbarkeit zu berücksichtigen.

2.5 Abwasseremissionen (BVT 6 und 7)

BVT 6 ist die BVT zur Verminderung des Abwasseranfalls und besteht in einer Kombination von den Techniken a bis c. Diese sind einzeln auf ihre Anwendbarkeit im landwirtschaftlichen Betrieb/in der Anlage zur prüfen.

BVT 7 beschreibt die BVT zur Verminderung von Emissionen in Wasser und Gewässer durch Abwasser, die drei angeführten Techniken a bis c sind auf ihre Anwendbarkeit im landwirtschaftlichen Betrieb/in der Anlage zu prüfen.

2.6 Effiziente Energienutzung (BVT 8)

Unter BVT 8 sind die BVT zur effizienten Energienutzung in einem landwirtschaftlichen Betrieb angegeben. Die einzelnen Techniken sind auf ihre Anwendbarkeit im landwirtschaftlichen Betrieb zu prüfen. Die unter BVT 8 angeführten Techniken sind im Kapitel 4.2 der BVT-Schlussfolgerungen detailliert beschrieben.

2.7 Lärmemissionen (BVT 9, BVT 10)

Lärmschutzplan BVT 9 beschreibt die Erstellung und Durchführung eines Lärmschutzplans im Rahmen des Umweltmanagementsystems (BVT 1).

Die Erstellung und Durchführung eines Lärmschutzplans ist dann notwendig, wenn eine Lärmbelastung in sensitiven Gebieten erwartet wird und/oder nachgewiesen wurde.

sensitives Gebiet Der Begriff „Sensitives Gebiet“ ist in den Begriffsbestimmungen (EIPPCB 2017) definiert:

„Ein Gebiet, das besondere Maßnahmen zum Schutz vor Belästigungen erfordert, z. B.

- *Wohngebiete;*
- *Gebiete, in denen menschliche Tätigkeiten durchgeführt werden (z. B. Schulen, Kinderbetreuungseinrichtungen, Freizeitgebiete, Krankenhäuser oder Pflegeheime);*
- *empfindliche Ökosysteme/Lebensräume.“*

Es ist zu prüfen, ob der landwirtschaftliche Betrieb in oder in der Nähe eines sensitiven Gebietes liegt und ob eine Lärmbelastung bereits nachgewiesen wurde oder aber erwartet wird.

Wenn dies der Fall ist, dann ist ein Lärmschutzplan im Rahmen des Umweltmanagements zu erstellen und durchzuführen, der die folgenden Komponenten umfasst.

Komponenten des Lärmschutzplans

- Protokoll mit angemessenen Maßnahmen und Zeitplänen;
- Protokoll für die Durchführung einer Lärmüberwachung;
- Protokoll für Reaktion auf festgestellte Lärmereignisse;
- Programm zur Verringerung der Lärmbelastung mit Maßnahmen zur Ermittlung der Lärmquelle(n), zur Überwachung der Lärmemissionen, zur Beschreibung des Beitrags der verschiedenen Quellen, zur Durchführung von Maßnahmen zur Vermeidung und/oder Verringerung der Lärmemissionen usw.;

- Überblick über die bisherigen Lärmereignisse und Abhilfen sowie Verbreitung von Lärmereignissen.

Techniken zur Vermeidung/Verminderung von Lärm

BVT 10 beschreibt Techniken zur Vermeidung oder Verminderung der Lärmemissionen (angemessene Abstände, geeignete Platzierung von Anlagenteilen, operative Maßnahmen, geräuscharme Ausrüstung, Lärmschutzausrüstung, Lärminderung).⁴¹ Diese sind einzeln auf ihre Anwendbarkeit im landwirtschaftlichen Betrieb zu prüfen. BVT 10 ist jedenfalls anzuwenden, der landwirtschaftliche Betrieb muss nicht in oder in der Nähe eines sensitiven Gebietes liegen. Die Prüfung kann mittels einer Checkliste, in der die einzelnen Techniken der BVT-Schlussfolgerungen inkl. der Anwendbarkeit angeführt sind, durchgeführt werden.

2.8 Staubemissionen und Überwachung (BVT 11, BVT 27)

BVT-Techniken

Die BVT 11 zur Verminderung der Staubemissionen aus Stallgebäuden besteht in einer oder einer Kombination der folgenden Techniken, dabei ist die angeführte Anwendbarkeit zu berücksichtigen (EIPPCB 2017).

Tabelle 16:
BVT zur Verminderung der Staubemissionen aus Stallgebäuden (EIPPCB 2017).⁴²

	Technik
a	Reduzierung der Staubbildung in den Stallgebäuden durch Kombination der folgenden Techniken: <ul style="list-style-type: none"> • gröberes Einstreumaterial, • staubemissionsarme Einstreutechnik, • ad-libitum Fütterung, • feuchte Futtermittel, ... • Staubabscheider bei Trockenfutter-Lagern, • Lüftungssystem mit geringer Luftgeschwindigkeit.
b	Verringerung der Staubkonzentration innerhalb der Ställe durch Anwendung einer der folgenden Techniken: <ul style="list-style-type: none"> • Wasservernebelung, • Versprühen von Öl, • Ionisierung.
c	Behandlung der Abluft durch ein Abluftreinigungssystem, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Wasserabscheider, • Trockenfilter, • Wasserwäscher, • Säurewäscher, • Biowäscher (oder Rieselbettreaktor), • 2- oder 3-stufiges Abluftreinigungssystem, • Biofilter.

⁴¹ verkürzte Darstellung von BVT 10.

⁴² verkürzte Widergabe.

Die einzelnen Techniken sind auf ihre Anwendbarkeit im landwirtschaftlichen Betrieb zu prüfen.

**Überwachung
Staubemissionen**

Die Überwachung der Staubemissionen ist in BVT 27 angeführt. BVT 27 besteht in der Überwachung der Staubemissionen aus jedem Stallgebäude **durch eine der folgenden Techniken** mit der nachstehend angegebenen Mindesthäufigkeit.

Tabelle 17: BVT zur Überwachung der Staubemissionen aus jedem Stallgebäude (EIPPCB 2017).

Technik	Häufigkeit	Anwendbarkeit
a Berechnung der Staubemissionen durch Messung der Staubkonzentration und der Luftrate durch Verfahren gemäß EN-Norm oder gemäß sonstiger Normen (ISO, national oder international), mit denen Daten einer gleichwertigen wissenschaftlichen Qualität gewährleistet sind.	einmal jährlich	Nur für die Berechnung der Staubemissionen aus jedem einzelnen Stallgebäude anwendbar. Nicht für Anlagen mit Abluftreinigungssystem anwendbar. Aufgrund der Kosten der Messungen kann diese Technik möglicherweise nicht allgemein anwendbar sein.
b Schätzung der Staubemissionen anhand von Emissionsfaktoren	einmal jährlich	Aufgrund der Kosten der Ermittlung von Emissionsfaktoren kann diese Technik möglicherweise nicht allgemein anwendbar sein.

Um eine österreichweite einheitliche Umsetzung dieser BVT-Bestimmung zu erzielen und damit vergleichbare Zahlen zu erhalten, wird die folgende Methode zur Berechnung/qualifizierten Schätzung der Staubemissionen zur Anwendung empfohlen.

2.8.1 Berechnung Gesamtstaub

Die Berechnung/qualifizierte Abschätzung der Staubemissionen in die Luft soll anhand von Emissionsfaktoren (EF) gemäß Tabelle 26 der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 (VDI 2011) erfolgen.

*Tabelle 18:
Emissionsfaktoren für
Gesamtstaub für ver-
schiedene Tierarten,
Produktionseinrichtun-
gen und Haltungsverfahren
(Konventionswerte)
(Auszug aus VDI 2011,
Wiedergegeben mit Er-
laubnis des Vereins
Deutscher Ingenieure
e.V.).*

Tierart	Haltungsverfahren	EF für Gesamtstaub [kg/Tierplatz/a]	
Schweine	Schweinemast		
	Festmistverfahren	0,8	
	Flüssigmistverfahren	0,6	
	Ferkelerzeugung		
	alle Bereiche (Zuchtsauen inkl. Ferkel bis 25 kg), Festmistverfahren	2,0	
	alle Bereiche (Zuchtsauen inkl. Ferkel bis 25 kg), Flüssigmistverfahren	0,4	
	Ferkelaufzucht (8–25 kg), Flüssigmistverfahren	0,2	
	Jungsauenaufzucht	0,6	
	Geflügel	Legehennenhaltung	
		Kleingruppenhaltung	0,1
Bodenhaltung mit Volierengestellen, freier Zu- gang zum Scharrraum		0,26	
Bodenhaltung mit Volierengestellen, Zugang zum Scharrraum nur über untere Volierebene		0,065	
Bodenhaltung, Kotbunker		0,235	
Junghennenaufzucht			
alle Haltungsverfahren		ca. 50 % der Legehen- nenhaltung	
Hähnchenmast			
Bodenhaltung		0,03	
Enten			
Aufzucht, Bodenhaltung		0,01	
Mast, Bodenhaltung		0,04	
Puten			
Aufzucht, Bodenhaltung		0,07	
Mast Hennen, Bodenhaltung		0,3	
Mast Hähne, Bodenhaltung	0,8		
Mast Hennen/Hähne gemischt, Bodenhaltung	0,7		

Die Staubemissionen sind gemäß BVT 27 einmal jährlich zu messen (BVT 27 a) oder einmal jährlich zu berechnen/qualifiziert abzuschätzen (BVT 27 b). Falls Staubemissionen mittels Abluftreinigungssystem gemindert werden, ist für die Überwachung BVT 28 anzuwenden (siehe Kapitel 2.15).

kein BVT-AEL für Staub Es liegt kein BVT-assoziierter Emissionswert für Staub (BVT-AEL) vor, es ist daher kein Vergleich der ermittelten Staubwerte mit einem vorgegebenen BVT-assozierten Emissionswert für Staub möglich.

Bei der Berechnung/qualifizierten Abschätzung der Staubemissionen in die Luft gemäß BVT 27 b können die Emissionsfaktoren für Gesamtstaub der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, herangezogen werden. Zur Berechnung/qualifizierten Abschätzung der Staubemissionen ist das Haltungsverfahren zu berücksichtigen (z. B. Schweinemast: Festmistverfahren oder Flüssigmistverfahren). Der Emissionsfaktor für Gesamtstaub der VDI-Richtlinie in der Einheit [kg Gesamtstaub pro Tierplatz pro Jahr] wird mit dem durchschnittlichen Tierbestand multipliziert (und kann durch Division mit der maximalen Tierplatzanzahl auf diesen bezogen werden).

2.8.2 Berechnung/qualifizierte Abschätzung Gesamtstaub

Für die Berechnung/qualifizierte Abschätzung des Gesamtstaubs wurden die Emissionsfaktoren aus Tabelle 18 herangezogen.

Rechengang BVT 27 b:

Berechnungsmethode *Durchschnittlicher Tierbestand im Jahr x Emissionsfaktor nach Tabelle 18 = Staubmenge in kg/a*

Berechnungsbeispiel Beispiel 1: Mastschweinehaltung

- 2.500 genehmigte Tierplätze
- durchschnittlicher Tierbestand 2.200 (lt. Aufzeichnungen)
- Güllesystem; N-reduzierte Fütterung
- VDI-Richtlinie (VDI 2011, siehe Tabelle 18): EF = 0,6 kg Staub/TP/a

Ergebnis **2.200 x 0,6 kg Staub = 1.320 kg Staub/a**

Vergleich BVT-AEL Staub nicht möglich Es ist kein Vergleich mit BVT-Schlussfolgerungen möglich (kein BVT-AEL Staub vorhanden).

Berechnungsbeispiel Beispiel 2: Legehennenhaltung

- 60.000 genehmigte Tierplätze per Bescheid
- durchschnittlicher Tierbestand 56.000 Legehennen
- Volierenhaltung, Zugang zum Scharrraum über untere Volierenenebene
- VDI-Richtlinie (VDI 2011, siehe Tabelle 18): EF = 0,065 kg Staub/TP/a

Ergebnis **56.000 x 0,065 kg Staub = 3.640 kg Staub/a**

Vergleich BVT-AEL Staub nicht möglich Es ist kein Vergleich mit BVT-Schlussfolgerungen möglich (kein BVT-AEL Staub vorhanden).

Berechnungsbeispiel Beispiel 3: Zuchtsauenhaltung

- genehmigter Tierbestand 900 Sauen inkl. Absatzferkel bis 32 kg; 60 Jungsaunen vor der Deckung
- durchschnittlicher Tierbestand 900 Zuchtsauen
- Festmistsystem
- VDI-Richtlinie (VDI 2011, siehe Tabelle 18): EF = 2,0 kg Staub/TP/a Sauen inkl. Ferkel bis 25 kg sowie Jungsaunen vor der Belegung EF = 0,6 kg Staub/TP/a

Ergebnis 900 x 2,0 kg Staub = 1.800 kg Staub/a
 60 x 0,6 kg Staub = 36 kg Staub/a – diese gelten vor der Belegung als Mastschweine, werden aber in den Gesamtemission inkludiert
 In Summe werden **1.800 kg + 36 kg Staub = 1.836 kg Staub** emittiert.

kein Vergleich BVT-AEL Staub möglich Es ist kein Vergleich mit BVT-Schlussfolgerungen möglich (kein BVT-AEL Staub vorhanden).

2.9 Geruchsemissionen (BVT 12, BVT 13, BVT 26)

Geruchsmanagementplan BVT 12 besteht in der Erstellung, Umsetzung und regelmäßigen Überprüfung eines Geruchsmanagementplans im Rahmen des Umweltmanagements (BVT 1). Die Erstellung eines Geruchsmanagementplans ist dann notwendig, wenn eine Geruchsbelästigung in sensiblen Gebieten erwartet wird und/oder nachgewiesen wurde.

sensitives Gebiet Der Begriff „Sensitives Gebiet“ ist in den Begriffsbestimmungen (EIPPCB 2017) definiert:

„Ein Gebiet, das besondere Maßnahmen zum Schutz vor Belästigungen erfordert, z. B.

- Wohngebiete;
- Gebiete, in denen menschliche Tätigkeiten durchgeführt werden (z. B. Schulen, Kinderbetreuungseinrichtungen, Freizeitgebiete, Krankenhäuser oder Pflegeheime);
- empfindliche Ökosysteme/Lebensräume.“

Es ist zu prüfen, ob der landwirtschaftliche Betrieb in oder in der Nähe eines sensiblen Gebietes liegt und ob eine Geruchsbelästigung bereits nachgewiesen wurde oder aber erwartet wird.

Wenn dies der Fall ist, dann ist ein Geruchsmanagementplan im Rahmen des Umweltmanagementsystems zu erstellen, umzusetzen und regelmäßig zu überprüfen, der die folgenden Komponenten umfasst (EIPPCB 2017).

- Protokoll mit angemessenen Maßnahmen und Zeitplänen;
- Protokoll für die Durchführung einer Geruchsüberwachung;

- Protokoll für Reaktion auf festgestellte Fälle von Geruchsbelästigung;
- Programm zur Vermeidung und Beseitigung der Geruchsbelästigung, das folgende Aspekte beinhaltet: Ermittlung der Quelle(n) von Gerüchen, Überwachung der Geruchsemissionen (siehe BVT 26), Beschreibung des Beitrags der verschiedenen Quellen, Umsetzung von Maßnahmen zur Beseitigung und/oder Verringerung der Geruchsemissionen usw.;
- Überblick über bisherige Fälle von Geruchsbelästigung und Abhilfen sowie Verbreitung von Wissen über Fälle von Geruchsbelästigung.

Techniken zur Vermeidung/ Verminderung von Geruchsemissionen/ Geruchsbelästigungen

BVT 13 beschreibt Techniken zur Vermeidung oder Verminderung der Geruchsemissionen und/oder Geruchsbelästigungen. Diese sind einzeln auf ihre Anwendbarkeit im landwirtschaftlichen Betrieb zu prüfen. BVT 13 ist jedenfalls anzuwenden, der landwirtschaftliche Betrieb muss nicht in oder in der Nähe eines sensitiven Gebietes liegen. Die Prüfung kann mittels einer Checkliste, in der die einzelnen Techniken der BVT-Schlussfolgerungen inkl. der Anwendbarkeit angeführt sind, durchgeführt werden.

Überwachung Geruchsemissionen

Inhalt der BVT 26 ist die regelmäßige Überwachung der Geruchsemissionen in die Luft. BVT 26 ist nur für Fälle anwendbar, in denen eine Geruchsbelästigung in sensitiven Gebieten erwartet wird und/oder nachgewiesen wurde.

Für die Überwachung können laut BVT-Schlussfolgerungen folgende Normen herangezogen werden:

- EN-Normen (z. B. durch Verwendung der dynamischen Olfaktometrie gemäß EN 13725 zur Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration).
- Bei der Anwendung alternativer Verfahren, für die keine EN-Normen verfügbar sind (z. B. Messung/Schätzung der Geruchsexposition, Schätzung der Geruchsintensität) können ISO-Normen oder nationale oder andere internationale Normen herangezogen werden, die die Bereitstellung von Daten mit einer gleichwertigen wissenschaftlichen Qualität gewährleisten.

Es ist zu prüfen, ob der landwirtschaftliche Betrieb in oder in der Nähe eines sensitiven Gebietes liegt und ob eine Geruchsbelästigung bereits nachgewiesen wurde oder aber erwartet wird.

Sind allfällige Geruchsminderungstechniken vorzusehen, so sind sie mit Bescheid darzulegen und regelmäßig zu prüfen.

Für den Fall, dass die Anlage in der Nähe eines für Geruch sensitiven Gebietes liegt, ist eine regelmäßige Überwachung der Geruchsemissionen erforderlich. Wenn noch keine Geruchsbelästigung nachgewiesen wurde, jedoch möglicherweise zu erwarten ist, sind hierfür die Geruchsemissionen einmal jährlich für jede Tierkategorie auf Basis von Emissionsfaktoren entsprechend dem Stand der Technik zu berechnen bzw. qualifiziert abzuschätzen.

Für den Fall, dass eine Geruchsbelästigung bereits nachgewiesen wurde und dass gängige Methoden zur Bestimmung von Geruchseinwirkungen (wie z. B. Ausbreitungsrechnungen auf Basis von Emissionsfaktoren) nicht eindeutig die Frage der bestehenden Geruchsbelästigung beantworten

können, wird eine einmalige olfaktorische Erhebung (z. B. durch Verwendung der dynamischen Olfaktometrie gemäß EN 13725) zur Bestimmung der anlagenspezifischen Emissionsfaktoren erforderlich sein. Diese Erhebung hat in Abstimmung mit der Behörde zu erfolgen, um die notwendigen Fachgrundlagen für die Modellierung zu schaffen. Mit diesen ermittelten Emissionsfaktoren kann die Geruchs-Ausbreitungsrechnung anlagenspezifisch durchgeführt werden.

2.10 Emissionen aus der Lagerung von Festmist (BVT 14, BVT 15)

Verminderung der NH₃-Emissionen

BVT 14 und BVT 15 behandeln die Emissionen aus der Lagerung von Festmist⁴³. BVT 14 ist die BVT zur Verminderung der Ammoniakemissionen in die Luft aus der Festmistlagerung. Die drei BVT-Techniken Verkleinerung Oberfläche zu Volumen, Abdeckung sowie Lagerung in Halle sind auf ihre Anwendung im landwirtschaftlichen Betrieb zu prüfen.

Vermeidung von Boden- und Gewässer-verschmutzung

BVT 15 beschreibt die BVT zur Vermeidung bzw. Verminderung von Emissionen in Böden und Gewässer aus der Festmistlagerung. Die fünf angeführten BVT-Techniken (Lagerung in Halle, Einsatz von Betonsilo, Lagerung auf undurchlässigem Untergrund, ausreichende Kapazität zur Lagerung, Außenlagerung) sind einzeln auf ihre Anwendbarkeit im landwirtschaftlichen Betrieb zu prüfen. Dabei ist die in den BVT-Schlussfolgerungen angegebene Anwendbarkeit für die Außenlagerung zu berücksichtigen.

⁴³ Festmist wird in den Begriffsbestimmungen (EIPPCB 2017) wie folgt definiert: „*Ein fester Wirtschaftsdünger aus Kot und Urin, gemischt mit Einstreu, der nicht pump- und fließfähig ist.*“

2.11 Emissionen aus der Lagerung von Gülle (BVT 16, BVT 17, BVT 18)

Verminderung der NH₃-Emissionen

BVT 16 bis 18 behandeln die Verminderung der Emissionen aus der Güllelagerung⁴⁴. BVT 16 beschreibt die BVT zur Verminderung der Ammoniakemissionen in die Luft aus der Güllelagerung. Die angeführten Techniken sind einzeln auf ihre Anwendbarkeit im landwirtschaftlichen Betrieb zu prüfen, es ist eine Kombination der Techniken im Genehmigungsbescheid vorzuschreiben und vom Betreiber der landwirtschaftlichen Anlage anzuwenden.

BVT 17 ist die BVT zur Verminderung der Ammoniakemissionen in die Luft aus einem Gülle-Erdbecken (Lagune) und besteht aus einer Kombination der folgenden zwei Techniken (Minimierung des Umrührens, verschiedene Arten der Abdeckung der Lagune). Die angeführten Techniken sind auf ihre Anwendbarkeit im landwirtschaftlichen Betrieb zu prüfen.

BVT 18 beschreibt die BVT zur Vermeidung von Emissionen in Böden und Wasser aus der Sammlung und Ableitung von Gülle sowie aus den Güllebehältern und/oder Gülle-Erdbecken (Lagunen). Die sechs angeführten Techniken sind einzeln auf ihre Anwendbarkeit im landwirtschaftlichen Betrieb zu prüfen, eine Kombination der Techniken ist mittels Bescheid vorzuschreiben und vom Betreiber der landwirtschaftlichen Anlage anzuwenden.

2.12 Betriebsinterne Aufbereitung von Wirtschaftsdünger (BVT 19)

Die Verarbeitung von Wirtschaftsdünger im landwirtschaftlichen Betrieb liegt im Anwendungsbereich der BVT-Schlussfolgerungen und ist daher bei der Genehmigung und wiederkehrenden Überprüfung zu berücksichtigen.

Wenn Wirtschaftsdünger betriebsintern („im landwirtschaftlichen Betrieb“) aufbereitet wird, ist BVT 19 anzuwenden. Folgende Kombinationen werden als Best verfügbare Techniken angeführt und sind einzeln auf ihre Anwendung im landwirtschaftlichen Betrieb zu prüfen:

- Mechanische Trennung der Gülle;
- anaerobe Vergärung in Biogasanlage;
- externer Tunnel zum Trocknen des Wirtschaftsdüngers;
- aerobe Fermentierung (Belüftung) von Gülle;
- Nitrifikation/Denitrifikation;
- Kompostierung von Festmist.

⁴⁴ Gülle wird in den Begriffsbestimmungen (EIPPCB 2017) wie folgt definiert: „*Ein flüssiger Wirtschaftsdünger aus Kot und Urin, möglicherweise gemischt mit Einstreu und Wasser, der einen Trockenmassegehalt von etwa 10 % aufweist und pump- und fließfähig ist.*“

Die einzelnen Techniken werden im Abschnitt 4.7 der BVT-Schlussfolgerungen (EIPPCB 2017) beschrieben.

2.13 Ausbringung von Wirtschaftsdünger (BVT 20, BVT 21, BVT 22)

Die Ausbringung von Wirtschaftsdünger⁴⁵ im landwirtschaftlichen Betrieb liegt im Anwendungsbereich der BVT-Schlussfolgerungen und ist daher bei der Genehmigung und wiederkehrenden Überprüfung zu berücksichtigen.⁴⁶

Vermeidung der Emission von P, N und Mikroben

BVT 20 beschreibt die BVT zur Vermeidung oder, wenn dies nicht möglich ist, zur Verminderung der Emission von Stickstoff, Phosphor und mikrobiellen Krankheitserregern in Böden und Wasser aufgrund der Ausbringung von Wirtschaftsdünger. BVT 20 besteht in der Anwendung aller acht (a bis h) genannten Techniken.

Verminderung der NH₃-Emissionen

BVT 21 ist die BVT zur Verminderung der Ammoniakemissionen in die Luft aus der Ausbringung von Gülle. Die fünf angeführten Techniken sind auf ihre Anwendbarkeit im landwirtschaftlichen Betrieb zu prüfen, dies kann mittels Checkliste erfolgen.

BVT 22 beschreibt die BVT zur Verminderung der Ammoniakemissionen in die Luft aus der Ausbringung von Wirtschaftsdünger und besteht darin, den Wirtschaftsdünger baldmöglichst einzuarbeiten. Folgender BVT-assoziierter zeitlicher Abstand zwischen Ausbringung von Wirtschaftsdünger und Einarbeitung in den Boden darf nicht überschritten werden:

Tabelle 19: BVT-assoziierter zeitlicher Abstand zwischen Ausbringung und Einarbeitung (EIPPCB 2017).

Parameter	BVT-assoziierter zeitlicher Abstand zwischen Ausbringung von Wirtschaftsdünger und Einarbeitung in den Boden [Stunden]
Zeitraum	0 ¹⁾ – 4 ²⁾

¹⁾ Der untere Wertebereich entspricht einem unmittelbaren Einarbeiten.
²⁾ Der Höchstwert kann bis zu 12 Stunden betragen, wenn die Bedingungen für eine schnelle Einarbeitung nicht günstig sind, z. B. wenn personelle und maschinelle Ressourcen nicht wirtschaftlich verfügbar sind.

⁴⁵ Wirtschaftsdünger ist gemäß Begriffsbestimmung in den BVT-Schlussfolgerungen (EIPPCB 2017): "Gülle und/oder Festmist".

⁴⁶ Minutes from Article 75 Committee Meeting am 03.10.2016: „The Commission replied that the BAT conclusions apply to „on farm“ spreading of manure. The existing IPPC Guidance is still relevant for the purpose of the IED and includes several criteria which should be taken into account by the competent authority to decide, on a case-by-case basis, whether the land-spreading of manure can be considered as an activity taking place on the site of the installation. (i.e. the farm). This would include assessing whether there is a technical connection between the rearing and the manure spreading and whether the degree of physical proximity between both activities requires the issuing of a permit setting also conditions for landspreading.“

Die Einarbeitung des Wirtschaftsdüngers hat zeitnah zur Ausbringung zu erfolgen, der BVT-assozierte zeitliche Abstand ist dabei zu berücksichtigen.

2.14 Emissionen aus dem gesamten Produktionsprozess (BVT 23)

BVT 23 behandelt die Verminderung der Ammoniakemissionen aus dem gesamten Produktionsprozess. Diese besteht in einer Schätzung/Berechnung der Ammoniakemissionen aus dem gesamten Produktionsprozess **unter Anwendung der im landwirtschaftlichen Betrieb umgesetzten BVT**.

Um eine österreichweite einheitliche Umsetzung dieser Bestimmung zu erzielen und damit vergleichbare Zahlen zu erhalten, wird die folgende Methode zur Berechnung/qualifizierten Schätzung der Ammoniakemissionen aus dem gesamten Produktionsprozess zur Anwendung empfohlen:

2.14.1 Berechnung NH₃-Emissionen aus gesamtem Produktionsprozess

Berechnungsmethode **Berechnung anhand VDI-Richtlinie 3894 und „Austria’s Informative Inventory Report – IIR 2017 (Umweltbundesamt 2017)“:**

Die Berechnung/qualifizierte Abschätzung der Ammoniakemissionen aus dem gesamten Produktionsprozess unter Anwendung der im landwirtschaftlichen Betrieb umgesetzten BVT soll anhand der VDI Richtlinie 3894, Blatt 1 (Tabelle 24 in Verbindung mit Tabelle B1, Tabelle 25) und des Berichtes „Austria’s Informative Inventory Report 2017“ (Umweltbundesamt 2017) erfolgen:

Die Ammoniakemissionen („Ammoniakverluste“) ergeben sich aus den Bereichen Stall, Lagerung und Ausbringung.

NH₃-Emissionen aus Stall Die Ammoniakemissionen aus dem **Stall** können anhand der Emissionsfaktoren der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 (Tabelle 24 in VDI 2011) und der Minderungspotenziale (Tabelle B1 in VDI 2011) berechnet werden.

NH₃-Emissionen aus Lagerung Die Ammoniakemissionen aus der **Lagerung** können ebenfalls anhand von Emissionsfaktoren (Konventionenwerten) aus der VDI-Richtlinie (Tabelle 25 in VDI 2011) berechnet werden.

NH₃-Emissionen aus Ausbringung Für die Berechnung/Abschätzung der Ammoniakemissionen aus der **Ausbringung** werden die country/landesspezifischen Default-Werte des „Austria’s Informative Inventory Report 2017“ (Umweltbundesamt 2017) herangezogen.

Tabelle 20:
Ammoniak-Emissionsfaktoren (Konventionswerte) für verschiedene Tierarten, Produktions-einrichtungen und Hal-tungsverfahren (Auszug aus VDI 2011, Wiedergegeben mit Erlaubnis des Vereins Deutscher Ingenieure e.V.).

Tierart	Haltungsverfahren	EF für Ammoniak [kg/Tierplatz/a]
Schweine	Schweinemast	
	Zwangslüftung, Flüssigmistverfahren (Teil- oder Vollspaltenböden)	3,64
	Zwangslüftung, Festmistverfahren	4,86
	Außenklimastall, Flüssig- oder Festmistverfahren (Kisten-/Schrägbodenstall)	2,43
	Außenklimastall, Tiefstreuverfahren	4,2
	Ferkelerzeugung (Zuchtsauen)	
	alle Bereiche und Hal-tungsverfahren (Zuchtsauen inkl. Ferkel bis 25 kg)	7,29
	Warte- und Deckbereich (Sauen)	4,8
	Abferkel- und Säugebereich (Sauen inkl. Ferkel bis 10 kg)	8,3
	Ferkelaufzucht (3,5 Ferkelaufzuchtplätze pro produktiver Zuchtsau)	0,5
Jungsauenaufzucht	3,64	
Geflügel	Legehennenhaltung	
	Kleingruppenhaltung, unbelüftetes Kotband, Entmistung einmal je Woche	0,150
	Kleingruppenhaltung, belüftetes Kotband, Entmistung einmal je Woche	0,040
	Bodenhaltung mit Volierengestellen, unbelüftetes Kotband, Kotabfuhr einmal je Woche	0,091
	Bodenhaltung mit Volierengestellen, unbelüftetes Kotband, Kotabfuhr zweimal je Woche	0,056
	Bodenhaltung mit Volierengestellen, belüftetes Kotband ((0,4–0,5) m ³ /(Tier*h) ohne Zuluftkonditionierung), Entmistung einmal je Woche	0,046
	Bodenhaltung, Kotgrube	0,3157
	Junghennenaufzucht (bis 18. Woche)	70 % des jeweiligen Verfahrens der Legehennenhaltung
	Hähnchenmast	
	Bodenhaltung (bis 33 Tage)	0,035
	Bodenhaltung (bis 42 Tage)	0,0486
	Enten	
	Bodenhaltung Aufzucht	0,050
	Bodenhaltung Mast	0,1457
	Puten	
Bodenhaltung Aufzucht	0,150	
Bodenhaltung Mast Hähne	0,680	
Bodenhaltung Mast Hennen	0,387	
<i>Bodenhaltung Mix Hähne/Hennen 1:1 Gewichtsverhältnis</i>	<i>0,534 (errechnet)</i>	

Minderungspotenziale Die Minderungspotenziale in der Schweinehaltung sind in Anhang B Tabelle B1 der VDI-Richtlinie (VDI 2011) für Ammoniakemissionen angeführt. Für die Geflügelhaltung sind keine Minderungspotenziale angegeben.

Tabelle 21: Minderungspotenziale: Emissionsminderungsmaßnahmen Schweine (Auszug aus VDI 2011, Wiedergegeben mit Erlaubnis des Vereins Deutscher Ingenieure e.V.).

Maßnahme	Reduktionspotenzial	Anmerkungen
Referenz: Einphasenfütterung mit 18 % Rohproteingehalt (RP):		
Phasenfütterung* (2 Phasen)	bis 10 %	Anpassung von Vor- auf Hauptmast (von 18 % auf 15 % RP)
Mehrphasenfütterung (3 bis 4 Phasen)	bis 20 %	Anpassung in mehrwöchigen Abständen (von 18 % auf 13 % RP), Ausgleich essenzieller Aminosäuren (Lysin, Methionin)
Multiphasenfütterung	bis 40 %	tägliche Anpassung (von 18 % auf 13 % RP); Ausgleich essenzieller Aminosäuren (Lysin, Methionin)
Zuluftkühlung	10 %	u. a. durch Einsatz eines Erdwärmetauschers; in Abhängigkeit von Standort und Temperatur; nur im Sommer bei einer Außentemperatur von über 25 °C
Reduzierung der emittierenden Oberflächen / Bodengestaltung	10 % (nur bei Aufzuchtferkeln)	funktioniert nur in der Ferkelaufzucht; z. B. plan befestigter, konvexer bzw. geneigter Boden mit Harnrinnen oder anderen Ableitungseinrichtungen, Trennung der Funktionsbereiche
Futterzusätze/Futterkomponenten z. B. zur	Reduktionspotenzial nicht festlegbar	mit Zusatzkosten verbunden
<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung des pH-Werts im Urin • Verbesserung der N-Ausnutzung 		EU-rechtliche Vorgaben zur Zugabe in Futtermitteln müssen gewährleistet sein.
Säurezugabe Flüssigmist	Reduktionspotenzial ist im Einzelfall nachzuweisen	hohe Kosten, Risiken bei der Handhabung, Korrosion möglich
Optimierung der Luftführung im Stall	Reduktionspotenzial ist im Einzelfall nachzuweisen	Minimierung der Konzentrationsgradienten im bodennahen Bereich des Stalls
Lagerungsdauer der Gülle Mastschweine	Reduktionspotenzial ist im Einzelfall nachzuweisen	Die emissionsmindernde Wirkung ist nicht immer nachweisbar bzw. unzureichend nachgewiesen; technischer Aufwand, höhere Arbeitskosten
Referenz: Lagerdauer über eine Mastperiode		
Maßnahme: Güllekanäle ein- bis zweimal innerhalb der Mastperiode entleeren		

* Die Definition zu Phasenfütterung wird im Anhang gegeben.

Abluftreinigungssysteme

Für Abluftreinigungssysteme werden folgende Ammoniakreduktionen in Kapitel 4.11 der BVT-Schlussfolgerungen (EIPPCB 2017) angeführt.

Tabelle 22:
Ammoniakreduktionspotenzial für Abluftreinigungssysteme (EIPPCB 2017).

Technik	Reduktionspotenzial
Biowäscher (oder Rieselbettreaktor)	70-95 %
zwei- oder dreistufiges Abluftreinigungssystem	70-95 %
Säurewäscher	70-95 %

Lagerung

Emissionen aus der Lagerung können anhand der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 (VDI 2011) folgendermaßen berechnet werden:

Tabelle 23: Ammoniakemissionsfaktoren (Koventionswerte) für verschiedene Flächenquellen (Auszug aus VDI 2011, Wiedergegeben mit Erlaubnis des Vereins Deutscher Ingenieure e.V.).

Art der Flächenquelle	Ammoniakemissionsfaktor (in g/m ² /d)
Flüssigmistlager (offene Oberfläche)	
Schweinegülle	10
Festmistlager (Grundfläche)	5

Ausbringung

Für die Berechnung der Ammoniakemissionen aus der Ausbringung werden die Default-Faktoren des „Austria’s Informative Inventory Report 2017 – IIR 2017“ (Umweltbundesamt 2017) herangezogen:

Die Ammoniakemissionen für die Ausbringung bei der Geflügelhaltung werden nach IIR 2017 mit den landesspezifischen Emissionsfaktoren berechnet (siehe Tabelle 27). Dieser Emissionsfaktor wird mit dem Tierbestand multipliziert. Das Ergebnis dieses Rechenganges – kg Ammoniak-Stickstoff (kg NH₃-N/a) – ist anschließend auf kg Ammoniak (kg NH₃) umzurechnen.

Berechnungsmethode Schweinehaltung

Für die Schweinehaltung ist ein auf mehreren Faktoren aufbauender Berechnungsweg notwendig. Die Ammoniakemissionen werden abhängig vom Stickstoffgehalt des auszubringenden Wirtschaftsdüngers (siehe Tabelle 7), dessen TAN-Gehalt (total ammonical nitrogen, siehe Tabelle 25) und des Emissionsfaktors berechnet (siehe Tabelle 24). Das Ergebnis dieses Rechenganges – kg Ammoniak-Stickstoff (kg NH₃-N/a) – ist anschließend auf kg Ammoniak (kg NH₃) umzurechnen. Wird eine emissionsreduzierende Ausbringtechnik angewendet, so ist eine Korrektur nach Tabelle 25 möglich.

Table 24: Ammoniak-Emissionsfaktoren (EF) für Ausbringung (Auszug aus Table 234 in Umweltbundesamt 2017).

Ausbringtechnik	EF kg NH ₃ -N/kg TAN
Schwein Breitverteilung Festmist	0,81
Schwein Breitverteilung Flüssigmist	0,25

Table 25: TAN-Gehalt (Ammoniak-bezogener) Stickstoffgehalt des Wirtschaftsdüngers für den Schweinebereich (Auszug aus Table 222 in Umweltbundesamt 2017).

Kategorie	TAN-Gehalt NH ₃ -N/Nex
Schwein Festmist	0,15
Schwein Flüssigmist	0,65

Table 26: Korrekturfaktoren für die NH₃-Emissionen bei der Ausbringung (Auszug aus Table 235 in Umweltbundesamt 2017).

Ausbringtechnik	Korrekturfaktor
Breitverteilung	1,0
Bandverteilung	0,7

Table 27: Länderspezifische NH₃-Emissionensfaktoren (EF) für die Ausbringung von Wirtschaftsdünger (Auszug aus Table 236 in Umweltbundesamt 2017).

Tierkategorien	EF Emissionsfaktor Ausbringung kg NH ₃ -N/Jahr
Legehennen	0,12
Masthühner	0,05
Truthühner	0,15
Sonstiges Geflügel	0,09

2.14.2 Berechnung Emissionen aus gesamtem Produktionsprozess

Stallemissionen **Rechengang – Stallemissionen**

Geflügel:

Berechnungsmethode **Durchschnittlicher Tierbestand x tierartabhängiger Emissionsfaktor VDI (siehe Tabelle 20) = Ammoniakemissionen aus dem Stall**

Schweine:

Berechnungsmethode **Durchschnittlicher Tierbestand x tierartabhängiger Emissionsfaktor VDI (siehe Tabelle 20) = Ammoniakemissionen aus dem Stall**

Lagerungsemissionen **Rechengang – Lagerungsemissionen**

Geflügel & Schweine:

Berechnungsmethode **1. Schritt: Durchschnittlicher Tierbestand x Menge an Gülle/Jauche bzw. Festmist in 6 Monaten = Gülle/Jauche bzw. Festmistanfall in m³**

2. Schritt: Gülle/Jauche bzw. Festmistanfall in m³ in m² Gülle/Jauche- bzw. Festmistoberfläche umgerechnet x mistartabhängiger Emissionsfaktor VDI (siehe Tabelle 23) = Ammoniakemissionen bei der Lagerung

Ausbringung **Rechengang – Ausbringung**

Geflügel:

Berechnungsmethode **Durchschnittlicher Tierbestand x tierartabhängiger Emissionsfaktor IIR (siehe Tabelle 27) x Umrechnung von kg NH₃-N in kg NH₃ mit dem Faktor 17/14 = Ammoniakemissionen bei der Ausbringung**

Schweine:

Berechnungsmethode **Durchschnittlicher Tierbestand x tierartenabhängiger Korrekturfaktor (siehe Tabelle 6) x Stickstoffgehalt nach Abzug der Stall- und Lagerverluste (siehe Tabelle 7) x TAN-Gehalt mistartabhängig (siehe Tabelle 25) x Emissionsfaktor (siehe Tabelle 24) x Umrechnung von kg NH₃-N in kg NH₃ mit dem Faktor 17/14 = Ammoniakemissionen bei der Ausbringung**

Berechnungsbeispiel Beispiel 1: Masthuhnbetrieb

- maximal genehmigte Anzahl der Tierplätze: 55.000
- durchschnittlicher Jahrestierbestand: 50.000
- Bodenhaltung (bis 33 Tage Mast): EF = 0,035 kg NH₃/TP/a (siehe Tabelle 20)
- Ammoniakemissionen aus Stall: 50.000 x 0,035 = 1.750 kg NH₃/a

Ergebnis 1.750 kg NH₃/a aus StallAmmoniakemissionen aus **Lagerung**:

- Lagerraum für 6 Monate (Tabelle 60 in Richtlinie Sachgerechte Düngung (BMLFUW 2017a)): 0,006 m³/TP
- 50.000 x 0,006 m³ = 300 m³
- bei 2 m Stapelhöhe des Festmistes: 300 m³/2 m = 150 m²
- NH₃-EF Flächenquelle Festmistlager (siehe Tabelle 23 aus VDI 2011): 5 g/m²/d
- 150 m² x 0,005 kg NH₃/m²/d x 365 Tage = 274 kg NH₃/a

Ergebnis 274 kg NH₃/a aus LagerungAmmoniakemissionen aus **Ausbringung**:

- Bezug aus IIR (Umweltbundesamt 2017): 50.000 x 0,05 kg NH₃-N (siehe Tabelle 27) x 17/14 = 3.036 kg NH₃/a

Ergebnis 3.036 kg NH₃/a aus Ausbringung

Ammoniakemissionen aus Stall, Lagerung und Ausbringung:

Gesamtergebnis 1.750 + 274 + 3.036 kg NH₃/a = 5.060 kg NH₃/a**kein BVT-AEL vorhanden** Es liegt kein BVT-AEL zur Prüfung vor.**Berechnungsbeispiel Beispiel 2: Zuchtsauenbetrieb**

- maximal genehmigte Anzahl der Tierplätze: 900 inkl. Absetzferkel sowie 60 Jungsauen vor der 1. Belegung
- durchschnittlicher Jahrestierbestand 900 TP Zuchtsauen
- Güllesystem, N-reduzierte Fütterung
- Sauen inkl. Ferkel bis 25 kg: EF = 7,29 kg NH₃/TP/a, (siehe Tabelle 20)
- Jungsauen: EF = 3,64 kg NH₃/TP/a (siehe Tabelle 20)
- N-reduzierte Fütterung (– 10 % Abschlag) (siehe Tabelle 21)

Ammoniakemissionen aus Stall

- 900 Zuchtsauen (inkl. Absetzferkel bis 25 kg) x 7,29 kg NH₃ = 6.561 kg NH₃/a
- 60 Jungsauen (noch nicht belegte Sauen) x 3,64 kg NH₃ = 218 kg NH₃/a
- Jungsauen vor der 1. Belegung zählen zwar nicht zu den Zuchtsauen, wohl aber deren Emissionen zur Anlage.
- Summe Emissionen aus dem Stall: 6.561 + 218 = 6.779 kg NH₃/a
- N-reduzierte Fütterung (-10 %): 6.779 kg NH₃/a x (1-(10%/100)) = 6.101 kg NH₃/a
- Abluftbehandlung mit saurem Wäscher, Wirkungsgrad lt. Hersteller 85 %: 6.101 kg NH₃/a x (1-(85 %⁴⁷/100)) = 915 kg NH₃/a

Ergebnis 915 kg NH₃/a aus Stall

Grundlagen Ammoniakemissionen aus Lagerung

- Güllelagerraum Zuchtsauen inkl. Ferkel bis 8 kg für 6 Monate (Tabelle 60 in Richtlinie Sachgerechte Düngung (BMLFUW 2017a)): 2,55 m³ Gülle/TP
- 900 x 2,55 m³ = 2.295 m³
- bei 3 m Grubentiefe: 2.295 m³/3 m = 765 m²
- Güllelagerraum Absetzferkel 8 bis 32 kg für 6 Monate (Tabelle 60 in Richtlinie Sachgerechte Düngung (BMLFUW 2017a)): 0,3 m³ Gülle/TP
- 2.880 Absetzferkel: 2.880 x 0,3 m³ = 864 m³
- bei 3 m Grubentiefe: 864 m³/3 m = 288 m²
- Güllelagerraum Jungsauen für 6 Monate (Tabelle 60 in Richtlinie Sachgerechte Düngung (BMLFUW 2017a)): 0,7 m³ Gülle/TP
- 60 Jungsauen: 60 x 0,7 m³ = 42 m³,
- bei 3 m Grubentiefe: 42 m³/3 m = 14 m²
- Güllebehälteroberfläche 765 m² + 288 m² + 14 m² = 1.067 m²
- NH₃-EF Flächenquelle Güllelager: Güllelager offen (siehe Tabelle 23 aus VDI 2011): 10 g NH₃/m²/d
- Ein Behälter mit Massivdecke abgedeckt: keine Angaben enthalten (siehe Tabelle 23)
- Aufgeteilt auf 2 Lager je 1.500 m³, davon 1 Lager mit Beton abgedeckt
- 1.067 m²/2 Behälter = 533 m²
- 533 m² x 0,01 kg NH₃/m²/Tag x 365 Tage = 1.945 kg NH₃/a

Ergebnis 1.945 kg NH₃/a aus Lagerung

⁴⁷ Reduktionsfaktor des Herstellers ist mit Angaben aus Tabelle 22 vergleichbar

Ammoniakemissionen aus **Ausbringung** aus IIR (Umweltbundesamt 2017):

- Zuchtsauen (inkl. Ferkel bis 8 kg) N-Gehalt im Lager nach Abzug der Verluste in Stall und Lagerung (siehe Tabelle 7): 12,8 kg N
- $900 \times 12,8 \text{ kg N} \times 0,65 \text{ TAN} \times 0,25 \text{ kg NH}_3\text{-N} \times 17/14 = 2.273 \text{ kg NH}_3$
- Absetzferkel (8–32 kg) N-Gehalt im Lager nach Abzug der Verluste in Stall und Lagerung (siehe Tabelle 7): 2,4 kg N
- $2.880 \text{ Absetzferkel} \times 2,4 \text{ kg N} \times 0,65 \text{ TAN} \times 0,25 \text{ kg NH}_3\text{-N} \times 17/14 = 1.123 \text{ kg NH}_3$
- Jungsauen vor Belegung N-Gehalt im Lager nach Abzug der Verluste in Stall und Lagerung (siehe Tabelle 7): 6,9 kg N
- $60 \text{ Jungsauen} \times 1,26^{48} \times 6,9 \text{ kg N} \times 0,65 \text{ TAN} \times 0,25 \text{ kg NH}_3\text{-N} \times 17/14 = 103 \text{ kg NH}_3$
- Gesamtemissionen $2.273 \text{ kg NH}_3 + 1.123 \text{ kg NH}_3 + 103 \text{ kg NH}_3 = 3.499 \text{ kg NH}_3$ aus Ausbringung

Ergebnis 3.499 kg NH₃/a aus Ausbringung

Von der anfallenden Güllemenge von 6.400 m³ lt. Aufzeichnung werden in diesem Jahr 2.600 m³ (40 %) bodennah bandförmig mit dem Schleppschauch ausgebracht.

Ammoniakreduktion durch bandförmige Ausbringung, daher kann eine Korrektur nach Tabelle 26 angebracht werden:

40 % von 3.499 kg NH₃ (= 1.400 kg NH₃) reduzieren sich auf $1.400 \text{ kg NH}_3 \times 0,7^{49} = 980 \text{ kg NH}_3$

60 % von 3.499 kg NH₃ (= **2.099** kg NH₃) werden breit gestreut ausgebracht.

Ergebnis Korrigierte Ausbringungsemissionen = 980 kg NH₃ + 2.099 kg NH₃ = 3.079 kg NH₃

Ammoniakemissionen aus Stall, Lagerung und Ausbringung:

Gesamtergebnis 915 + 1.945 + 3.079 = 5.939 kg NH₃/a

kein BVT-AEL vorhanden Es liegt kein BVT-AEL zur Prüfung vor.

⁴⁸ Korrekturfaktor Mastschwein aus Tabelle 6.

⁴⁹ Korrekturfaktor für bandförmige Ausbringung Tabelle 24.

2.15 Überwachung Emissionen aus Abluftreinigungssystem (BVT 28)

Wenn ein Stallgebäude mit einem Abluftreinigungssystem wie z. B. Säurewäscher oder Biowäscher ausgestattet ist, ist für die Überwachung der Ammoniak-, Staub- und/oder Geruchsemissionen BVT 28 anzuwenden.

BVT 28 besteht in der Überwachung der Ammoniak-, Staub- und/oder Geruchsemissionen aus jedem mit einem Abluftreinigungssystem ausgestatteten Stallgebäude durch Anwendung aller genannten Techniken mit der angegebenen Mindesthäufigkeit.

- **Überprüfung der Leistung des Abluftreinigungssystems durch einmalige Messung** von Ammoniak, Geruch und/oder Staub gemäß EN-Norm oder sonstigen gleichwertigen Normen. Diese Technik ist nicht anwendbar, wenn das Abluftreinigungssystem bereits in Kombination mit einem ähnlichen Haltungssystem und ähnlichen Betriebsbedingungen überprüft wurde.
- **Tägliche Kontrolle** der wirksamen Funktionen des Abluftreinigungssystems (Aufzeichnen von Betriebsparametern, Einsatz von Alarmsystemen).

BVT 28 ist nur im Fall eines Abluftreinigungssystems anzuwenden und im Genehmigungsbescheid vorzuschreiben.

2.16 Überwachung von Prozessparametern (BVT 29)

Folgende Parameter sind laut BVT 29 mindestens einmal jährlich zu überwachen:

- Wasserverbrauch,
- Stromverbrauch,
- Brennstoffverbrauch,
- Anzahl zu- und abgehender Tiere, gegebenenfalls einschließlich Geburten und Todesfällen,
- Futtermittelverbrauch,
- erzeugte Wirtschaftsdünger-Menge.

Die mindestens einmal jährliche Überwachung der oben genannten Parameter ist mittels Bescheid vorzuschreiben.

2.17 Ammoniakemissionen und Überwachung (BVT 30 bis BVT 34)

Verminderung der NH₃-Emissionen Die BVT zur Verminderung der Ammoniakemissionen in die Luft aus Schweineställen ist Gegenstand von BVT 30.

BVT 31 beschreibt die BVT zur Verminderung der Ammoniakemissionen in die Luft aus Ställen für Legehennen, Mastelertiere oder Junghühner; BVT 32 regelt die Ammoniakemissionen aus Masthühnerställen und BVT 33 und BVT 34 die aus Enten- und Truthühnerställen.

BVT 30 bis 34 beschreiben eine Vielzahl an BVT-Techniken für die unterschiedlichen Tierkategorien sowie die diesbezügliche Anwendbarkeit der Technik. Die einzelnen Techniken sind auf ihre Anwendbarkeit im landwirtschaftlichen Betrieb zu prüfen.

BVT-AEL Ammoniak BVT-assoziierte Werte für Ammoniakemissionen in die Luft liegen für Schweineställe, Legehennenställe und Masthühner vor. Diese Wertebereiche dürfen in den landwirtschaftlichen Betrieben nicht überschritten werden:

Tabelle 28: BVT-assoziierte Werte für Ammoniakemissionen in die Luft aus Schweineställen.

Parameter	Tierkategorie	BVT-assoziiierter Emissionswert ⁽¹⁾ (kg NH ₃ /Tierplatz/Jahr)
Ammoniak, ausgedrückt als NH ₃	Deckfähige und trächtige Sauen	0,2-2,7 ⁽²⁾ ⁽³⁾
	Säugende Sauen (mit Ferkeln) in Kastenständen	0,4-5,6 ⁽⁴⁾
	Absetzferkel	0,03-0,53 ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾
	Mastschweine	0,1-2,6 ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾

⁽¹⁾ Der untere Wertebereich ist mit dem Einsatz eines Abluftreinigungssystems assoziiert.
⁽²⁾ Für bestehende Anlagen, in denen eine tiefe Güllegrube in Kombination mit Nährstoffmanagement-Techniken eingesetzt wird, liegt der Höchstwert für den BVT-assoziierten Emissionswert bei 4,0 kg NH₃/Tierplatz/Jahr.
⁽³⁾ Für Anlagen, in denen BVT 30.a6, 30.a7 oder 30.a11 eingesetzt wird, liegt der Höchstwert für den BVT-assoziierten Emissionswert bei 5,2 kg NH₃/Tierplatz/Jahr.
⁽⁴⁾ Für bestehende Anlagen, in denen BVT 30.a0 in Kombination mit Nährstoffmanagement-Techniken eingesetzt wird, liegt der Höchstwert für den BVT-assoziierten Emissionswert bei 7,5 kg NH₃/Tierplatz/Jahr.
⁽⁵⁾ Für bestehende Anlagen, in denen eine tiefe Güllegrube in Kombination mit Nährstoffmanagement-Techniken eingesetzt wird, liegt der Höchstwert für den BVT-assoziierten Emissionswert bei 0,7 kg NH₃/Tierplatz/Jahr.
⁽⁶⁾ Für Anlagen, in denen BVT 30.a6, 30.a7 oder 30.a8 eingesetzt wird, liegt der Höchstwert für den BVT-assoziierten Emissionswert bei 0,7 kg NH₃/Tierplatz/Jahr.
⁽⁷⁾ Für bestehende Anlagen, in denen eine tiefe Güllegrube in Kombination mit Nährstoffmanagement-Techniken eingesetzt wird, liegt der Höchstwert für den BVT-assoziierten Emissionswert bei 3,6 kg NH₃/Tierplatz/Jahr.
⁽⁸⁾ Für Anlagen, in denen BVT 30.a6, 30.a7, 30.a8 oder 30.a16 eingesetzt wird, liegt der Höchstwert für den BVT-assoziierten Emissionswert bei 5,65 kg NH₃/Tierplatz/Jahr.

Die BVT-assoziierten Emissionswerte können möglicherweise nicht für die ökologische/biologische Tierhaltung anwendbar sein. Die diesbezügliche Überwachung ist Gegenstand von BVT 25.

Quelle: EIPPCB 2017 umweltbundesamt[®]

Tabelle 29: BVT-assozierte Werte für Ammoniakemissionen in die Luft aus Legehennenställen.

Parameter	Haltungsart	BVT-assoziierter Emissionswert (kg NH ₃ /Tierplatz/Jahr)
Ammoniak, ausgedrückt als NH ₃	Käfighaltung	0,02-0,08
	Nichtkäfighaltung	0,02-0,13 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Für bestehende Anlagen mit Zwangslüftungssystem und unregelmäßiger Entmistung (bei Tiefstreuhaltung mit Kotgrube) in Kombination mit einer Maßnahme zur Erreichung eines hohen Trockenmassegehalts des Kots liegt der Höchstwert für den BVT-assozierten Emissionswert bei 0,25 kg NH₃/Tierplatz/Jahr.

Die diesbezügliche Überwachung ist Gegenstand von BVT 25. Die BVT-assozierten Emissionswerte können möglicherweise nicht für die ökologische/biologische Tierhaltung anwendbar sein.

Quelle: EIPPCB 2017 umweltbundesamt[®]

Tabelle 30: BVT-assozierte Wert für Ammoniakemissionen in die Luft aus Ställen für Masthühner mit einem Endgewicht bis zu 2,5 kg.

Parameter	BVT-assoziierter Emissionswert ⁽¹⁾ ⁽²⁾ (kg NH ₃ /Tierplatz/Jahr)
Ammoniak, ausgedrückt als NH ₃	0,01-0,08

⁽¹⁾ Der BVT-assozierte Emissionswert kann für die folgenden Haltungsformen gemäß der Definition in der Verordnung (EG) Nr. 543/2008 der Kommission vom 16. Juni 2008 mit Durchführungsvorschriften zur Verordnung (EG) Nr. 1234/2007 des Rates hinsichtlich der Vermarktungsnormen für Geflügelfleisch (ABl. L 157 vom 17.6.2008, S. 46) möglicherweise nicht anwendbar sein: extensive Bodenhaltung, Freilandhaltung, bäuerliche Freilandhaltung und bäuerliche Freilandhaltung — unbegrenzter Auslauf.

⁽²⁾ Der untere Wertebereich ist mit dem Einsatz eines Abluftreinigungssystems assoziiert.

Die diesbezügliche Überwachung ist Gegenstand von BVT 25. Der BVT-assozierte Emissionswert kann möglicherweise nicht für die ökologische/biologische Tierhaltung anwendbar sein.

Quelle: EIPPCB 2017 umweltbundesamt[®]

Überwachung Ammoniak Die Überwachung der Ammoniakemissionen in die Luft ist in BVT 25 angeführt. BVT 25 besteht in der Überwachung der Ammoniakemissionen in die Luft durch eine der folgenden Techniken mit der nachstehend angegebenen Mindesthäufigkeit.

Tabelle 31: BVT zur Überwachung der Ammoniakemissionen in die Luft (EIPPCB 2017).

Technik	Häufigkeit	Anwendbarkeit
a Schätzung der Ammoniakemissionen anhand einer Massenbilanz auf Grundlage der Ausscheidung und des in jeder Phase des Wirtschaftsdünger-Managements vorhandenen Gesamtstickstoffs (oder Gesamtammoniumstickstoffs).	einmal jährlich für jede Tierkategorie	allgemein anwendbar
b Berechnung der Ammoniakemissionen durch Messung der Ammoniakkonzentration und der Lufrate durch ISO-Verfahren nach ISO-Normen oder nach anderen nationalen oder internationalen Normen oder durch sonstige Verfahren, mit denen Daten einer gleichwertigen wissenschaftlichen Qualität gewährleistet sind.	jedes Mal, wenn wesentliche Änderungen an mindestens einem der folgenden Parameter durchgeführt wurden: Art der im landwirtschaftlichen Betrieb gehaltenen bzw. aufgezogenen Tiere; Haltungssystem.	nur für die Berechnung der Emissionen aus jedem einzelnen Stallgebäude anwendbar nicht für Anlagen mit Abluftreinigungssystem anwendbar. In diesem Fall gilt BVT 28. Aufgrund der Kosten der Messungen kann diese Technik möglicherweise nicht allgemein anwendbar sein.
c Schätzung der Ammoniakemissionen anhand von Emissionsfaktoren	einmal jährlich für jede Tierkategorie	allgemein anwendbar

Um eine österreichweite einheitliche Umsetzung dieser Bestimmung zu erzielen und damit vergleichbare Zahlen zu erhalten, wird die folgende Methode zur Berechnung/qualifizierten Schätzung der Ammoniakemissionen zur Anwendung empfohlen.

2.17.1 Berechnung Ammoniakemissionen

VDI 3894, Blatt 1 Die Berechnung/qualifizierte Abschätzung der Ammoniakemissionen in die Luft soll gemäß Tabelle 24 der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 (VDI 2011) (entspricht in weiten Teilen Tabelle 11 des TA-Luft Referentenentwurfs 2016 (TA-Luft 2016)), in Verbindung mit den Minderungspotenzialen der Tabelle B1 (Anhang B der VDI-RL 3894 (VDI 2011)) erfolgen.

Tabelle 32: Ammoniakemissionsfaktoren (Konventionenwerte) für verschiedene Tierarten, Produktionseinrichtungen und Haltungsverfahren (Auszug aus VDI 2011, Wiedergegeben mit Erlaubnis des Vereins Deutscher Ingenieure e.V.).

Tierart	Haltungsverfahren	EF für Ammoniak [kg/Tierplatz/a]	
Schweine	Schweinemast		
	Zwangslüftung, Flüssigmistverfahren (Teil- oder Vollspaltenböden)	3,64	
	Zwangslüftung, Festmistverfahren	4,86	
	Außenklimastall, Flüssig- oder Festmistverfahren (Kisten-/Schrägbodenstall)	2,43	
	Außenklimastall, Tiefstreuverfahren	4,2	
	Ferkelerzeugung (Zuchtsauen)		
	alle Bereiche und Haltungsverfahren (Zuchtsauen inkl. Ferkel bis 25 kg)	7,29	
	Warte- und Deckbereich (Sauen)	4,8	
	Abferkel- und Säugebereich (Sauen inkl. Ferkel bis 10 kg)	8,3	
	Ferkelaufzucht (3,5 Ferkelaufzuchtplätze pro produktiver Zuchtsau)	0,5	
	Jungsauenaufzucht	3,64	
	Geflügel	Legehennenhaltung	
		Kleingruppenhaltung, unbelüftetes Kotband, Entmistung einmal je Woche	0,150
Kleingruppenhaltung, belüftetes Kotband, Entmistung einmal je Woche		0,040	
Bodenhaltung mit Volierengestellen, unbelüftetes Kotband, Kotabfuhr einmal je Woche		0,091	
Bodenhaltung mit Volierengestellen, unbelüftetes Kotband, Kotabfuhr zweimal je Woche		0,056	
Bodenhaltung mit Volierengestellen, belüftetes Kotband ((0,4–0,5) m ³ /(Tier*h) ohne Zuluftkonditionierung), Entmistung einmal je Woche		0,046	
Bodenhaltung, Kotgrube		0,3157	
Junghennenaufzucht (bis 18. Woche)		70 % des jeweiligen Verfahrens der Legehennenhaltung	
Hähnchenmast			
Bodenhaltung (bis 33 Tage)		0,035	
Bodenhaltung (bis 42 Tage)		0,0486	
Enten			
Bodenhaltung Aufzucht		0,050	
Bodenhaltung Mast		0,1457	
Puten			
Bodenhaltung Aufzucht		0,150	
Bodenhaltung Mast Hähne		0,680	
Bodenhaltung Mast Hennen	0,387		
<i>Bodenhaltung Mix Hähne/Hennen 1:1 Gewichtsverhältnis</i>		<i>0,534 (errechnet)</i>	

Minderungspotenziale Schweinehaltung Die Minderungspotenziale in der Schweinehaltung sind in Anhang B Tabelle B1 der VDI-Richtlinie (VDI 2011) für Ammoniakemissionen angeführt. Für die Geflügelhaltung sind keine Minderungspotenziale angegeben.

Tabelle 33: Minderungspotenziale: Emissionsminderungsmaßnahmen Schweine (Auszug aus VDI 2011, Wiedergegeben mit Erlaubnis des Vereins Deutscher Ingenieure e.V.).

Maßnahme	Reduktionspotenzial	Anmerkungen
Referenz: Einphasenfütterung mit 18 % Rohproteingehalt (RP):		
Phasenfütterung* (2 Phasen)	bis 10 %	Anpassung von Vor- auf Hauptmast (von 18 % auf 15 % RP)
Mehrphasenfütterung (3–4 Phasen)	bis 20 %	Anpassung in mehrwöchigen Abständen (von 18 % auf 13 % RP), Ausgleich essenzieller Aminosäuren (Lysin, Methionin)
Multiphasenfütterung	bis 40 %	tägliche Anpassung (von 18 % auf 13 % RP); Ausgleich essenzieller Aminosäuren (Lysin, Methionin)
Zuluftkühlung	10 %	u. a. durch Einsatz eines Erdwärmetauschers; in Abhängigkeit von Standort und Temperatur; nur im Sommer bei einer Außentemperatur von über 25 °C
Reduzierung der emittierenden Oberfläche / Bodengestaltung	10 % (nur bei Aufzuchtferkeln)	funktioniert nur in der Ferkelaufzucht; z. B. plan befestigter, konvexer bzw. geneigter Boden mit Harnrinnen oder anderen Ableitungseinrichtungen, Trennung der Funktionsbereiche
Futterzusätze/Futterkomponenten z. B. zur	Reduktionspotenzial nicht festlegbar	mit Zusatzkosten verbunden EU-rechtliche Vorgaben zur Zugabe in Futtermitteln müssen gewährleistet sein
<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung des pH-Werts im Urin • Verbesserung der N-Ausnutzung 		
Säurezugabe Flüssigmist	Reduktionspotenzial ist im Einzelfall nachzuweisen	hohe Kosten, Risiken bei der Handhabung, Korrosion möglich
Optimierung der Luftführung im Stall	Reduktionspotenzial ist im Einzelfall nachzuweisen	Minimierung der Konzentrationsgradienten im bodennahen Bereich des Stalls
Lagerungsdauer der Gülle Mastschweine	Reduktionspotenzial ist im Einzelfall nachzuweisen	Die emissionsmindernde Wirkung ist nicht immer nachweisbar bzw. unzureichend nachgewiesen; technischer Aufwand, höhere Arbeitskosten
Referenz: Lagerdauer über eine Mastperiode		
Maßnahme: Güllekanäle ein- bis zweimal innerhalb der Mastperiode entleeren		

* Die Definition zu Phasenfütterung wird im Anhang gegeben.

**Minderungspotenzial
Abluftreinigung**

Für Abluftreinigungssysteme werden die folgenden Ammoniakreduktionen in Kapitel 4.11 der BVT-Schlussfolgerungen (EIPPCB 2017) angeführt.

Tabelle 34:
Ammoniakreduktionspo-
tenzial für Abluftreini-
gungssysteme
(EIPPCB 2017).

Technik	Reduktionspotenzial
Biowäscher (oder Rieselbettreaktor)	70–95 %
zwei- oder dreistufiges Abluftreinigungssystem	70–95 %
Säurewäscher	70–95 %

Die Ammoniakemissionen sind gemäß BVT 25 mindestens einmal jährlich für jede Tierkategorie zu berechnen bzw. qualifiziert abzuschätzen. (Falls Abluftreinigungssysteme angewendet werden, ist für die Überwachung BVT 28 anzuwenden.)

Bei der Berechnung/qualifizierten Abschätzung der Ammoniakemissionen in die Luft gemäß BVT 25 c können die Emissionsfaktoren für Ammoniak der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, herangezogen werden. Dabei sind das Haltungsverfahren sowie die in Tabelle B1 der VDI-Richtlinie angegebenen Minderungspotenziale zu berücksichtigen. Der Ammoniakemissionsfaktor wird in der VDI-Richtlinie in der Einheit [kg Ammoniak pro Tierplatz pro Jahr] angegeben.

2.17.2 Beispiele zur Berechnung/qualifizierten Abschätzung NH₃

Berechnungsbeispiel

Beispiel 1: Mastschweinehaltung

- 2.500 maximal genehmigter Tierbestand
- durchschnittlicher Tierbestand 2.200
- Vollspaltboden, Flüssigmistverfahren (Güllegrube)
- Mehrphasenfütterung (4 Phasen)
- VDI-Richtlinie (siehe Tabelle 32): EF = 3,64 kg NH₃/TP/a
- VDI-Richtlinie, Tabelle B1: Mehrphasenfütterung: 20 % Reduktionspotenzial (siehe Tabelle 33)
- $3,64 \text{ kg NH}_3/\text{TP/a} \times (1 - (20\%/100)) = 2,91 \text{ kg NH}_3/\text{TP/a}$
- $2.200 \times 2,91 \text{ kg NH}_3/\text{a} = 6.402 \text{ kg NH}_3/\text{a}$

Division durch maximal genehmigte TP per Bescheid:

Ergebnis $6.402 \text{ kg NH}_3/\text{a} / 2.500 = 2,56 \text{ kg NH}_3/\text{TP/a}$

Vergleich mit Tabelle 2.1 der BVT-Schlussfolgerungen:

BVT-AEL (Mastschweine): 0,1–2,6 kg NH₃/TP/a:

Vergleich BVT-AEL NH₃

Der errechnete Wert von 2,56 kg NH₃/TP/a liegt somit im oberen BVT-AEL Bereich.

Anmerkung:

Fußnote 7 der Tabelle 2.1 der BVT-Schlussfolgerungen: „Für bestehende Anlagen, in denen eine tiefe Güllegrube in Kombination mit Nährstoffmanagement-Techniken⁵⁰ eingesetzt wird, liegt der Höchstwert für den BVT-assozierten Emissionswert bei 3,6 kg NH₃/TP/a.“: Dies wird wirksam für den Fall von bestehenden Anlagen, in denen der berechnete Wert über dem BVT-assozierten Wert liegt.

Güllegrube (bei Voll- oder Teilspaltenboden – BVT 30 a0): Diese Technik ist nicht für neue Anlagen anwendbar (außer in Kombination mit Abluftreinigungssystem, Güllekühlung und/oder Verringerung des pH-Werts der Gülle).

Güllegrube (bei Voll- oder Teilspaltenboden – BVT30 a0): Für bestehende Anlagen ist eine tiefe Güllegrube (Voll- oder Teilspaltenboden) nur in Kombination mit einer zusätzlichen Minderungsmaßnahme anwendbar (Kombination von Nährstofftechniken, Abluftreinigung, Verringerung des pH-Werts der Gülle, Güllekühlung).

Berechnungsbeispiel **Beispiel 2: Legehennenhaltung**

- maximal genehmigte TP per Bescheid 60.000 Legehennen
- durchschnittlicher Tierbestand 56.000
- Volierenhaltung
- unbelüftetes Kotband, Entmistung einmal pro Woche:
 - VDI-Richtlinie (siehe Tabelle 32): EF = 0,091 kg NH₃/TP/a
 - 0,091 kg NH₃/TP x 56.000 = 5.096 kg NH₃/a

Division durch maximal genehmigte TP per Bescheid:

Ergebnis **5.096 kg NH₃/a/60.000 = 0,085 kg NH₃/TP/a**

Vergleich BVT-AEL NH₃ Der mit BVT-assozierte Wert für Ammoniakemissionen in die Luft für die Legehennenhaltung beträgt 0,02–0,13 kg NH₃/TP/a (siehe Tabelle 29).

Der ermittelte Wert liegt somit im mittleren Bereich des BVT-assozierten Werts für Ammoniakemissionen in die Luft.

Berechnungsbeispiel **Beispiel 3: Zuchtsauenhaltung**

- maximal genehmigte Tierplätze 900 Sauen
- durchschnittlicher Bestand 900 Sauen, inkl. Ferkel bis 25 kg sowie 60 Aufzuchtsauen
- Güllesystem Vollspaltenboden
- Mehrphasenfütterung
- VDI-Richtlinie (siehe Tabelle 32):

⁵⁰ Einsatz von N-reduzierte Fütterung bzw. Phasenfütterung sowie Aminosäurezusätze.

- Zuchtsauen EF = 7,29 kg NH₃/TP/a
- Aufzuchtsauen EF = 3,64 kg NH₃/TP/a
- VDI-Richtlinie, Tabelle B1: Mehrphasenfütterung: 20 % Reduktionspotenzial (siehe Tabelle 33)
- Zuchtsauen (inkl. Ferkel bis 25 kg):
 - 7,29 kg NH₃/TP/a - (20 %/100 x 7,29) = 5,83 kg NH₃/TP/a
 - 900 x 5,83 kg NH₃/TP/a = 5.247 kg NH₃/a
- Aufzuchtsauen:
 - 3,64 kg NH₃/TP/a - (20 % x 3,64) = 2,91 kg NH₃/TP/a
 - 60 x 2,91 = 175 kg NH₃/a
(Aufzuchtsauen werden als eigene Kategorie ausgeklammert)
- Zuchtsauenemissionen: 5.247 kg NH₃/a

Division durch maximal genehmigte TP per Bescheid:

Ergebnis 5.247 kg NH₃/a/900 = 5,83 kg NH₃/TP/a

Vergleich mit Tabelle 2.1 der BVT-Schlussfolgerungen:

Vergleich mit BVT-AEL NH₃ Der mit BVT-assoziierte Wert für Ammoniakemissionen in die Luft für Sauen (einschl. Ferkel) beträgt 0,4–5,6 kg NH₃/TP/a (siehe Tabelle 28).

Der errechnete Wert von 5,83 kg NH₃/TP/a liegt somit über dem BVT-AEL Bereich.

Fußnote 4 der Tabelle 28 (BVT-Schlussfolgerungen):

„Für bestehende Anlagen, in denen BVT 30 a0 in Kombination mit Nährstoffmanagement-Techniken⁵¹ eingesetzt wird, liegt der Höchstwert für den BVT-assoziierten Emissionswert bei 7,5 kg NH₃/TP/a.“

Die Bedingung der Fußnote 4 wird erfüllt, der dort für bestehende Anlagen angeführte BVT-Bereich von 0,4–7,5 kg NH₃/TP/a wird eingehalten.

⁵¹ Einsatz von N-reduzierte Fütterung bzw. Phasenfütterung sowie Aminosäurezusätze

3 ANHANG

3.1 In Stallungen durchgeführte Minderungsmaßnahmen

Tabelle 35: Vorschlag einer prozentuellen Berücksichtigung der tatsächlich in den Stallungen durchgeführten Minderungsmaßnahmen (KTBL 2006).

Nutzungsrichtung	Maßnahme	Effekt	quantifizierbar
Alle	Kühlung, Vernebelung, isoliertes Dach	niedrigere Stalltemperatur = weniger Emission	NH ₃ – 10 %
	impulsarme oder freie Lüftung	geringe Konvektion über emittierende Flächen z. B. Porenlüftung	NH ₃ – 10 %
	tägliche (auch mehrfache) Entmistung bei Flächenquellen	Verringerung der emittierenden Flächen	NH ₃ – 15 %
	kein Festmistlager		NH ₃ – 10 %
(Rind,) Schwein	geschlossenes Flüssigmistlager		NH ₃ 30 – 90 %
	Futterzusätze, auch Geflügel!	Verringerung der Urease (hemmer) oder Eiweißminderung in der Ration, ...	für jedes Produkt nachzuweisen NH ₃ bis – 35 %
	Güllezusätze	Säurezugabe, Reduzierung pH-Wert, ...	für jedes Produkt nachzuweisen
Schwein	bedarfsgerechte Fütterung: Mehr- oder Multiphasenfütterung	Verringerung und Vermeidung von unnötigem Eiweiß- bzw. Proteinausstoß	NH ₃ 10–40 %
	Tiefstreu in der Schweinemast	Entmistung nur nach Ende der Mast, perm. Nachstreuen	NH ₃ – 30 %
	Außenklima- oder Kistenhaltung in der Schweinemast	niedriges Temperaturniveau im Vergleich zur Zwangslüftung	NH ₃ 33 %
Mastgeflügel Lege- und Jung- hennen – Klein- gruppe Lege- und Jung- hennen Boden- haltung mit Volieren	bedarfsgerechte Fütterung: Mehr- oder Multiphasenfütterung	Verringerung und Vermeidung von unnötigem Eiweiß- bzw. Proteinausstoß	NH ₃ 10–20 %
	Kotband unbelüftet, Entmistung 1-mal/ Woche im Vergleich zur Bodenhaltung mit Kotgrube	Abtrocknung und Verbringung des Kotes	NH ₃ – 50 %
	Kotband belüftet, Entmistung 1-mal/ Woche im Vergleich zur Bodenhaltung mit Kotgrube	Abtrocknung und Verbringung des Kotes	NH ₃ – 87 %
	Kotband unbelüftet, Entmistung 1-mal/ Woche im Vergleich zur Bodenhaltung mit Kotgrube	Abtrocknung und Verbringung des Kotes	NH ₃ – 70 %
Mastgeflügel	Bodenhaltung mit Volieren, Kotband unbelüftet, Entmistung 2-mal/Woche im Vergleich zur Bodenhaltung mit Kotgrube	Abtrocknung und Verbringung des Kotes	NH ₃ – 80 %
Lege- und Jung- hennen – Klein- gruppe	Bodenhaltung mit Volieren, Kotband belüftet, Entmistung 2-mal/Woche im Vergleich zur Bodenhaltung mit Kotgrube	Abtrocknung und Verbringung des Kotes	NH ₃ – 85 %
Keine taxative Auflistung, kann durch Gutachten ergänzt werden			

Quellenangabe: KTBL

Die Einzelmaßnahmen wurden im Vergleich zu einer Basis-/Referenztechnik ermittelt; falls diese sich ändert, sind die Minderungsprozentsätze nicht 1:1 anwendbar. Die angeführten Reduktionspotenziale sind nicht kumulativ zu verwenden.

3.2 Anmerkungen zu Korrekturfaktoren der Tabelle 6

3.2.1 Mastschweine

Die Jahresanfallswerte der Tabelle 7 (Stickstoffanfall) und der Tabelle 14 (Phosphatanfall) beziehen sich auf einen Standardmastplatz mit 290 Beleg-tagen im Jahr. An den restlichen Tagen eines Kalenderjahres sind die Mastplätze produktionsbedingt nicht belegt:

Betriebsstrukturen in Österreich

Der Schweinemäster stellt die zugekauften Ferkelpartien in ein vollständig gereinigtes, desinfiziertes und aufgeheiztes Stallabteil ein. Aufgrund der Betriebsstrukturen in Österreich erfolgt die Einstallung aus unterschiedlichen Ferkelherkünften und nicht getrenntgeschlechtlich. Durch das Auseinanderwachsen der Schweine und der engen Gewichtsmaske bei der Totvermarktung ist ein mehrmaliger, zeitlich versetzter Verkauf der Einstallpartie notwendig. Im Durchschnitt werden nach 97 Masttagen die schwersten Schweine aus dieser Einstallpartie verkauft (mit einem Anteil von 25 %). Mit 115 Tagen werden 50 % der Einstallpartie verkauft, und mit 133 Tagen der Rest. Nach erfolgter Verladung wird das nun zur Gänze geleerte Stallabteil eingeweicht und gereinigt. Nach erfolgter Abtrocknung werden Aufstallungsteile, Lüftungs- und Fütterungseinrichtung sowie Tränke kontrolliert und gegebenenfalls repariert. Nachfolgend kann das Stallabteil desinfiziert und einige Tage leer gelassen werden, um die stallbürtige Keimbelastung zu senken und der Stallmüdigkeit vorzubeugen. Daraufhin wird der Stall für die nächste Einstallung aufgeheizt.

Produktionszyklus

Produktionszyklus eines Standardbetriebs:

- Verladung nach 97 Tagen: 25 %. Diese Mastplätze stehen dann bis zur Wiederbelegung des Stallabteils frei.
- Verladung nach 115 Tagen: 50 %. Diese Mastplätze stehen dann bis zur Wiederbelegung des Stallabteils ebenfalls frei.
- Verladung nach 133 Tagen: Die restlichen Mastschweine verlassen den Betrieb, das Mastabteil steht nun zur Gänze leer und wird zur Wiedereinstallung mit der nächsten Mastpartie vorbereitet.
- 7 Leertage (Einweichen, Reinigen, Trocknen, Reparatur, Desinfizieren, Aufheizen), Zwischensumme 140 Tage
- 5 Leertage aufgrund gesundheitlicher Aspekte (Stallruhe), Logistik und Marktgegebenheiten bei der Ferkelbelieferung → Endsumme 145 Tage

Die Summe eines Produktionszyklus, auch als Umtrieb bezeichnet, beträgt somit 145 Tage. Für den Standardschweinmastbetrieb gehen sich jährlich somit $365/145 = 2,52$ Umtriebe aus.

Berechnungsmethode *Die Berechnung des Jahresanfalls an Stickstoff und Phosphat ergibt sich somit aus der Anzahl an Mastplätzen mal dem Tabellenanfallswert an Stickstoff bzw. Phosphat.*

Für Betriebe mit vom Standardmastplatz abweichenden Produktionsbedingungen (z. B. kürzere Aufmastzeit wegen besserer Futterverwertung/besseres Stallklima/gesunder Bestand und damit höhere Tageszunahmen; z. B. längere Aufmastzeit wegen schlechterer Futterverwertung/Erkrankung des Bestandes und damit niedrigeren Tageszunahmen; z. B. abweichende Leerstehtage zwischen den Umtrieben aufgrund von Marktgegebenheiten oder höherer/niedrigerer Anforderungen an die Stallhygiene) kann der Jahresnährstoffanfall (bezogen auf 290 Belegtage) folgendermaßen berechnet werden:

Berechnungsmethode *Ermittlung der im Jahresdurchschnitt täglich belegten Mastplätze (= Jahresdurchschnittbestand) mal dem Tabellenanfallswert an Stickstoff bzw. Phosphat mal Korrekturfaktor 1,26.*

Der Korrekturfaktor 1,26 ergibt sich durch Umrechnung des Nährstoffanfalls eines Mastplatzes mit 290 Belegtage auf einen Mastplatz mit 365 Belegtage im Jahr ($365/290 = 1,26$). Entscheidend für einen Jahresnährstoffanfall sind somit die jährlichen Belegtage je Mastplatz und nicht die Anzahl der Umtriebe.

3.2.2 Vereinfachte Berechnung der Ferkel in Schweinezuchtbetrieben

Während die Ausscheidungen an Stickstoff und Phosphor für Ferkel bis 8 kg Lebendgewicht bereits bei den Ausscheidungen der Muttersau inkludiert sind, sind Ferkel von 8 kg bis 32 kg Lebendgewicht bezüglich N und P als eigene Tierkategorie zu berechnen, wenn diese nicht an einen spezialisierten Ferkelaufzuchtbetrieb („Babyferkelaufzuchtbetrieb“) abgegeben werden.

Zuchtsauenbetriebe mit Ferkel bis 32 kg Lebendgewicht: Da unterschiedliche Leistungen an aufgezogenen/verkauften Ferkeln je Zuchtsau und Jahr in der Praxis vorkommen, ist für die Angabe des Durchschnittbestandes an Ferkeln folgender Leistungsbezug, bezogen auf die Zuchtsauen für Angabe der durchschnittlichen Ferkelanzahl in der Kategorie 8–32 kg Lebendgewicht je Zuchtsau herzustellen:

- Liegen die durchschnittlich aufgezogenen/verkauften Ferkel je Zuchtsau und Jahr unter 18, dann gilt: Anzahl der Ferkelplätze = 2,6 x Anzahl der Zuchtsauen.
- Liegen die durchschnittlich aufgezogenen/verkauften Ferkel je Zuchtsau und Jahr zwischen 18 und 20, ist der Faktor 2,9 anzuwenden.
- Liegen die durchschnittlich aufgezogenen/verkauften Ferkel je Zuchtsau und Jahr über 20, ist der Faktor 3,2 anzuwenden.

3.2.3 Geflügelproduktion

Folgende Berechnungsgrundlagen liegen den N- und P-Anfallswerten gemäß Tabelle 7 und Tabelle 12 zugrunde:

- **Küken und Junghennen für Legezwecke bis 1/2 Jahr**
 - 130 Haltetage pro Umtrieb – 2,0 Umtriebe – (= 260 Belegtage je Platz und Jahr)
 - Faktor 1,4 (= 365/260), falls vom Jahresdurchschnittsbestand (= 365 Belegtage je Mastplatz und Jahr) ausgegangen wird.
- **Legehennen, Hähne**
 - Jahresbestand (eine durchschnittliche Leerstehzeit von 14 Tagen ist im Tabellenwert bereits berücksichtigt). Kein Faktor.
- **Mastküken und Jungmasthühner auf der Basis von 7 Umtrieben pro Jahr**
 - 40 Haltetage pro Umtrieb – 7,0 Umtriebe – (= 280 Belegtage je Platz und Jahr).
 - Faktor 1,3 (= 365/280), falls vom Durchschnittsbestand (= 365 Belegtage je Mastplatz und Jahr) ausgegangen wird.
- **Truthühner (Puten)**
 - 150 Haltetage pro Umtrieb – 2,0 Umtriebe – (= 300 Belegtage je Platz und Jahr).
 - Faktor 1,2 (= 365/300), falls vom Durchschnittsbestand (= 365 Belegtage je Mastplatz und Jahr) ausgegangen wird.
- **Zwerghühner, Wachteln, Enten, Gänse**
 - Der N-Anfallswert bezieht sich auf eine ganzjährige Belegung eines Mastplatzes; werden diese Geflügelarten weniger als 365 Tage gehalten, so ist dies im Durchschnittsbestand zu berücksichtigen. Kein Faktor.

3.3 Aufzeichnungen von landwirtschaftlichen Betrieben

Fütterung

Der Einsatz von Futtermitteln (selbst erzeugt und zugekauft), Futtermittelzusätzen und Fertigfuttermitteln ist im Futtermittelgesetz – FMG 1999 und der Futtermittelverordnung 2010 geregelt.

- Futtermittelkontrolle;
- Kennzeichnung von Futtermitteln;
- Zulassung/Registrierung von Futtermittelherstellern (landwirtschaftliche Betriebe sind durch die Erfassung im land- und forstwirtschaftlichen Betriebsinformationssystem (LFBIS) als Futtermittelhersteller registriert);
- Befähigungsnachweis in der Herstellung von Fütterungsarzneimitteln;

- Dokumentation von Futtermittelverbrauch (Lieferscheine und Rechnungen von zugekauften Futtermitteln);
- Dokumentation Herstellung von Fütterungsarzneimitteln („Mischbuch“).

3.4 Definition Phasenfütterung

3.4.1 Universalmast – Einphasige Fütterung

In der Universalmast kommt nur ein einziges Alleinfuttermittel über die gesamte Mastdauer zum Einsatz. Diese Methode ist nicht bedarfsgerecht, da es gegen Mastende zu teilweise erheblichen Rohprotein- und Phosphorüberschüssen kommt. Diese Überversorgung belastet den Organismus des Tieres und führt zu höheren Ausscheidungen von Stickstoff und Phosphor. Zudem erhöhen sich die Futterkosten.

3.4.2 Mehrphasige Fütterung

- Zwei-Phasen-Fütterung
 - In der Schweinemast erfolgt die Umstellung der Futtration bei einem Lebendgewicht der Tiere von ca. 70 kg. Der Rohprotein- und Phosphorgehalt in der Endmastration werden entsprechend gesenkt.
- Drei-Phasen-Fütterung
 - Die Futterumstellung erfolgt jeweils bei einem Gewicht von 60 kg bzw. 90 kg.

3.4.3 Multiphasenfütterung

Bei dieser Methode wird der Nährstoffgehalt meist in 10-kg-Schritten (bezogen auf das Lebendgewicht der Tiere) angepasst. Die Multiphasenfütterung verlangt einen gewissen Standard in der Fütterungstechnik (Flüssigfütterung, Chargenmischer).

In der Praxis erfolgt die Multiphasenfütterung durch „Verschneiden“ der einzelnen Futtrationen (Vor-, Mittel- und Endmastfutter) wie in untenstehender Abbildung ersichtlich ist.

Abbildung 1: Vergleich der Futterzuteilung



Quelle: BIG DUTCHMAN (2015)

Abbildung 2:
Rohproteinversorgung
bei verschiedenen Rati-
onsgestaltungen
(Schweinemast).

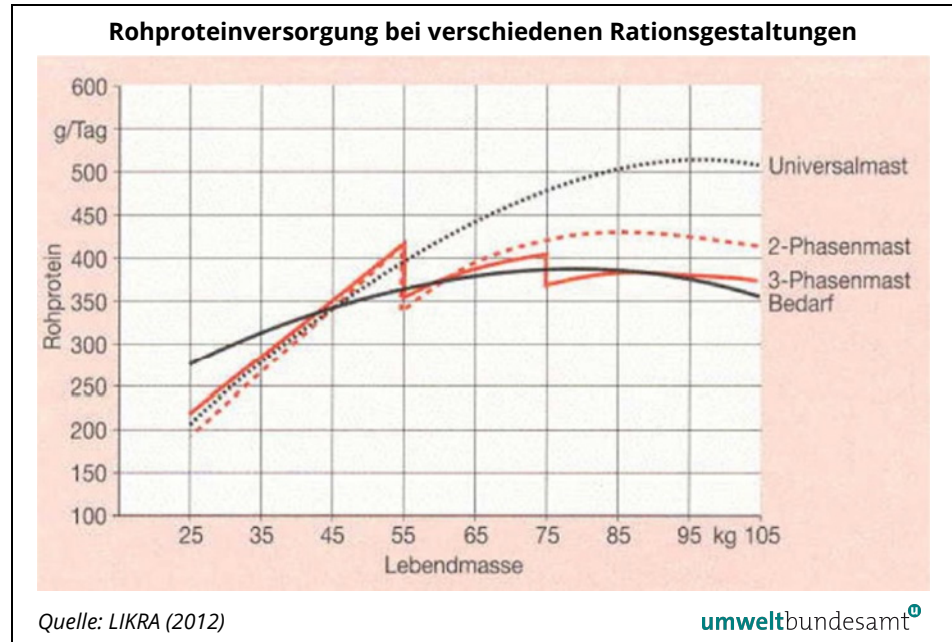
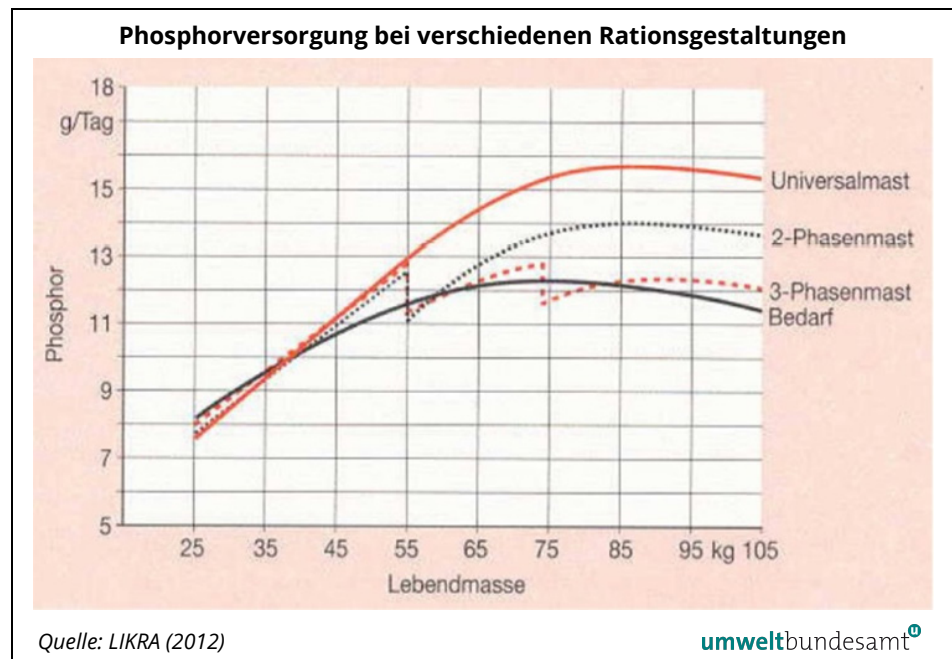


Abbildung 3:
Phosphorversorgung bei
verschiedenen Rations-
gestaltungen
(Schweinemast).



Anmerkung: In der Geflügelmast ist die dreiphasige Fütterung österreichweit Standard.

3.5 Tierkennzeichnung – Aufzeichnungen – Meldungen

Tierkennzeichnungs- und Registrierungsverordnung 2009 (TKZVO 2009)

- Registrierung der tierhaltenden Betriebe im VIS (Veterinärinformationssystem);
- Regelung der Kennzeichnung von Schweinen und Meldung von Verbringungen, Schlachtungen und Verendungen;
- Führung eines Bestandsregisters in schriftlicher oder elektronischer Form.

3.6 Wirtschaftsdüngermanagement

Aktionsprogramm Nitrat 2012; Richtlinie für sachgerechte Düngung

Für alle Bezieher von Ausgleichszahlungen (ÖPUL, AZ, Direktzahlungen) besteht ab 2015 die Pflicht, gesamtbetriebliche Stickstoffaufzeichnungen zu führen.

Aufzuzeichnen sind:

- Stickstoffanfall aus landw. Nutztierhaltung (kg N ab Lager);
- ausgebrachte Stickstoffmenge (kg N/ha aus Wirtschaftsdünger, Mineraldünger, zugekaufte WiDü, N-Vorfruchtwirkung);
- Stickstoffbedarf der angebauten Kulturen.

Die Stickstoffdokumentation mit den angeführten Kriterien ist ab 2015 Cross-Compliance-relevant.

Die sachgerechte Lagerung und Ausbringung ist im Aktionsprogramm Nitrat 2012 genau geregelt und von den Betrieben generell einzuhalten.

3.7 Sachgerechte Tierkörperentsorgung

Tiermaterialengesetz – TMG; Tiermaterialienverordnungen der Länder

Nachweis der entsprechenden Lagerung und Entsorgung von Tierkadavern durch befähigte Unternehmen (Tierkörperverwertungen).

3.8 Geflügelhaltung

Geflügelhygieneverordnung 2007

Geltend für alle Betriebstypen:

- Jährliche Wasseruntersuchung;
- Dokumentation Futterbezug (Aufbewahrung von Rückstellproben);
- Biosicherheit.

Aufzeichnungen bei Elterntier- und Aufzuchtbetrieben

Führung von Herdenbestandsblättern mit folgenden Inhalten:

- Anzahl der eingestellten Tiere;
- Herkunft der Tiere;
- Einstellungsdatum;
- Herkunft der verwendeten Futtermittel;
- Leistungsdaten (wie zum Beispiel Gewichtszunahmen, Futtermittelverwertung und Wasserverbrauch) sowie gegebenenfalls Abweichungen vom Rassen-durchschnitt, soweit sie das gewöhnliche Ausmaß überschreiten;
- Verluste und Abgänge; soweit sie das gewöhnliche Ausmaß überschreiten, sind deren Ursachen anzugeben;
- Zeitpunkte des Auftretens und Arten etwaiger Krankheiten;
- Ergebnisse der durchgeführten diagnostischen Untersuchungen;
- durchgeführte Impfungen und Behandlungen (Art, Arzneimittel, Zeitpunkt der Verabreichung und etwaige Wartezeiten im Sinne des § 4 Abs. 5 und 6 Tierarzneimittelkontrollgesetz (TAKG), BGBl. I Nr. 28/2002, zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 153/2005), und
- Art, Anwendungszeitraum und Wartezeiten gemäß den futtermittelrechtlichen Vorschriften bei der Verabreichung von Futtermittelzusatzstoffen und
- Bestimmungsbetriebe der Bruteier beziehungsweise des Junggeflügels.

Aufzeichnungen bei Legehennenbetrieben

Führung von Herdenbestandsblättern mit folgenden Inhalten:

- Anzahl der eingestellten Tiere;
- Herkunft der Tiere;
- Einstellungsdatum;
- Herkunft der verwendeten Futtermittel;
- Leistungsdaten;
- Verluste und Abgänge, soweit sie das gewöhnliche Ausmaß überschreiten, sind deren Ursachen anzugeben;
- Zeitpunkte des Auftretens und Arten etwaiger Krankheiten;
- Ergebnisse der durchgeführten diagnostischen betriebseigenen und amtlichen Untersuchungen;

- durchgeführte Impfungen und Behandlungen (Art, Arzneimittel, Zeitpunkt der Verabreichung und etwaige Wartezeiten im Sinne des § 4 Abs. 5 und 6 TAKG) und
- Art, Anwendungszeitraum und Wartezeiten gemäß den futtermittelrechtlichen Vorschriften bei der Verabreichung von Futtermittelzusatzstoffen.

Aufzeichnungen bei Geflügelmastbetrieben

Führung von Herdenbestandsblättern mit folgenden Inhalten:

- Anzahl der eingestellten Tiere;
- Herkunftsbetrieb der Tiere;
- Einstellungsdatum;
- Herkunft der verwendeten Futtermittel;
- Leistungsdaten (wie zum Beispiel Gewichtszunahmen, Futtermittelverwertung und Wasserverbrauch) sowie gegebenenfalls Abweichungen vom Rassen-durchschnitt, soweit sie das gewöhnliche Ausmaß überschreiten;
- Verluste und Abgänge; soweit sie das gewöhnliche Ausmaß überschreiten, sind deren Ursachen anzugeben;
- Zeitpunkte des Auftretens und Arten etwaiger Krankheiten;
- Zeitpunkt(e) aller durchgeführten diagnostischen Untersuchungen sowie deren Ergebnisse;
- durchgeführte Impfungen und Behandlungen (Art, Arzneimittel, Zeitpunkt der Verabreichung und etwaige Wartezeiten im Sinne des § 4 Abs. 5 und 6 TAKG);
- Art, Anwendungszeitraum und Wartezeiten gemäß den futtermittelrechtlichen Vorschriften von verabreichten Futtermittelzusatzstoffen;
- Ergebnisse aller durchgeführten amtlichen Untersuchungen im Betrieb und
- voraussichtliche(r) Schlachtttermin(e) und Anzahl der jeweils zur Schlachtung vorgesehenen Tiere.

4 LITERATURVERZEICHNIS

- BIG DUTCHMAN – Big Dutchman AG (2015): Multiphasenfütterung versus Dreiphasenfütterung in der Schweinemast.
<https://www.bigdutchman.de/de/schweinehaltung/aktuelles/detail/multiphasenfuetterung-vs-dreiphasenfuetterung-in-der-schweinemast.html>
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2011): Büchele, K.T. & Eberhartinger, S.: Leitfaden UVP für Intensivtierhaltungen. Aktualisierte Fassung 2011.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2017a): Richtlinien für die sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland. Anleitung zur Interpretation von Bodenuntersuchungsergebnissen in der Landwirtschaft. 7. Auflage. Wien 2017.
- CLRTAP – Convention on Long Range Transboundary Air Pollution (2014): Task Force Reactive Nitrogen, Convention on Long Range Transboundary Air Pollution: „Options for Ammonia Mitigation“. Guidance from the UNECE Task Force on Reactive Nitrogen.
- EIPPCB (2017): Durchführungsbeschluss (EU) 2017/302 der Kommission vom 15.2.2017 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) gemäß der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Intensivhaltung oder -aufzucht von Geflügel oder Schweinen. Veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Union am 21.2.2017.
- GRUDAF (2009): Grundlagen für die Düngung im Acker und Futterbau, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART.
- JKU – Johannes Kepler Universität Linz (2017): Wagner, E. & Jandl, C.: IPPC-Pflicht bei Massentierhaltung, insb. eine rechtliche Analyse von kumulierten und gemischten Beständen.
- KOM (2012): Durchführungsbeschluss der Kommission vom 10.2.2012 mit Leitlinien für die Erhebung von Daten sowie für die Ausarbeitung der BVT-Merkblätter und die entsprechenden Qualitätssicherungsmaßnahmen gemäß der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über Industrieemissionen (Bekanntgegeben unter Aktenzeichen C(2012) 613), (2012/119/EU).
- KTBL – Kuratorium für Technik und Bauwesen (2006): Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren, KTBL – Schrift 446.
<http://daten.ktbl.de/nbr/postHv.html>
- LIKRA – Likra Tierernährung GmbH (2012). Fachinformation Mastschweine.
<http://www.likra.com/de/Produkte/Schwein/Mastschweine>

- TA-LUFT (2016): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: Entwurf zur Anpassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft). Referentenentwurf (9.9.2016).
- UMWELTBUNDESAMT (2017): Anderl, M.; Brendle, C.; Burgstaller, J.; Haider, S.; Köther, T.; Lampert, C.; Moosmann, L.; Pazdernik, K.; Perl, D.; Pfaff, G.; Pinterits, M.; Poupa, S.; Purzner, M.; Schmidt, G.; Schodl, B.; Stranner, G.; Titz, M.; Wankmüller, R. & Zechmeister, A.: Austria's Informative Inventory Report (IIR) 2017. Submission under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution and Directive (EU) 2016/2284. Reports, Bd. REP-0609. Umweltbundesamt, Wien.
- VDI – Verein Deutscher Ingenieure (2011): VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1: Emissionen und Immission aus Tierhaltungsanlagen. Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. September 2011.

Rechtsnormen

- EN 13725: Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie; Deutsche Fassung EN 13725:2003
- FUTTERMITTELGESETZ 1999: Bundesgesetz über die Herstellung, das Inverkehrbringen und die Verwendung von Futtermitteln, Vormischungen und Zusatzstoffen (Futtermittelgesetz 1999 – FMG 1999). BGBl. I Nr. 139/1999 in der Fassung von BGBl. I Nr. 58/2017.
- GEFLÜGELHYGIENERORDNUNG 2007: Verordnung der Bundesministerin für Gesundheit, Familie und Jugend über Gesundheitskontrollen und Hygienemaßnahmen in Geflügel-Betrieben, BGBl. II Nr. 100/2007, zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 219/2013.
- KÄRNTNER IPPC-ANLAGENGESETZ: Gesetz vom 23. Mai 2002 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (Kärntner IPPC-Anlagengesetz - K-IPPC-AG), LGBl Nr 52/2002 in der Fassung von LGBL. Nr. 2/2014.
- NEC-RICHTLINIE (2016/2284/EU): Richtlinie (EU) 2016/2284 des europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 2016 über die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe, zur Änderung der Richtlinie 2003/35/EG und zur Aufhebung der Richtlinie 2001/81/EG.
- NÖ IPPC ANLAGENGESETZ: NÖ IPPC-Anlagen und Betriebe Gesetz (NÖ IBG), LGBL. 8060-0 in der Fassung LGBL. Nr. 79/2015.
- OÖ UMWELTSCHUTZGESETZ 1996: Landesgesetz vom 4. Juli 1996 über Maßnahmen zum Schutz der Umwelt und den Zugang zu Informationen über die Umwelt (Oö. Umweltschutzgesetz 1996 - Oö. USchG), LGBL. Nr. 84/1996 in der Fassung von LGBL. Nr. 32/2016.

- RICHTLINIE 90/539/EWG: Richtlinie 90/539/EWG des Rates vom 15. Oktober 1990 über die tierseuchenrechtlichen Bedingungen für den innergemeinschaftlichen Handel mit Geflügel und Bruteiern für ihre Einfuhr aus Drittländern.
- RICHTLINIE 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen.
- RICHTLINIE SACHGERECHTE DÜNGUNG: BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2017a): Richtlinien für die sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland. Anleitung zur Interpretation von Bodenuntersuchungsergebnissen in der Landwirtschaft. 7. Auflage. Wien 2017.
- STIERMÄRKISCHES IPPC-ANLAGEN- UND SEVESO-BETRIEBE-GESETZ: Gesetz vom 19. Jänner 2016 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung und die Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen bei bestimmten Anlagen und Betrieben (Steiermärkisches IPPC-Anlagen- und Seveso-Betriebe-Gesetz), LGBl. Nr. 14/2016 in der Fassung von LGBl. Nr. 61/2017.
- TIERARZNEIMITTELKONTROLLGESETZ (TAKG), BGBl. I Nr. 28/2002, zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 36/2008.
- TIERKENNZEICHNUNGS- UND REGISTRIERUNGSVERORDNUNG 2009 - TKZVO 2009: Verordnung des Bundesministers für Gesundheit über die Kennzeichnung von Schweinen, Schafen, Ziegen und Equiden sowie die Registrierung von Tierhaltungen, BGBl. II Nr. 291/2009, zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 193/2015.
- TIERMATERIALIENGESETZ – TMG: Bundesgesetz betreffend Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte und Materialien, BGBl. I Nr. 141/2003, zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 23/2013.
- VDI-RICHTLINIE 3894, Blatt 1: Verein Deutscher Ingenieure (2011): VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1: Emissionen und Immission aus Tierhaltungsanlagen. Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. September 2011.
- VERORDNUNG (EG) Nr. 1831/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. September 2003 über Zusatzstoffe zur Verwendung in der Tierernährung (Text von Bedeutung für den EWR) (Futtermittelzusatzstoff-Verordnung).
- VERORDNUNG (EG) Nr. 1069/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21.10.2009 mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte Nebenprodukte und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 (Verordnung über tierische Nebenprodukte).

5 TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	BVT zur Vermeidung oder Verminderung der Umweltauswirkungen und zur Verbesserung der allgemeinen Umweltleistung (EIPPCB 2017).....	13
Tabelle 2:	BVT zur Verminderung des gesamten ausgeschiedenen Stickstoffs (EIPPCB 2017).	15
Tabelle 3:	BVT-assoziiertes gesamtes ausgeschiedenes Stickstoff (EIPPCB 2017).....	16
Tabelle 4:	Überwachung gesamter ausgeschiedener Stickstoff und Phosphor (EIPPCB 2017).	16
Tabelle 5:	Kalkulatorische N-Verluste im Stall und Lager (in %) (BMLFUW 2017a).....	17
Tabelle 6:	Korrekturfaktoren gemäß Richtlinie Sachgerechte Düngung (aus BMLFUW 2017a, Wortlaut Zeile Absatzferkel adaptiert).....	18
Tabelle 7:	Berechnung des gesamten ausgeschiedenen Stickstoffs pro Tierplatz und Jahr für erstmalige Überprüfung.	19
Tabelle 8:	Durchschnittliche Raumgewichte von Wirtschaftsdünger und Komposten (Auszug aus BMLFUW 2017a).....	22
Tabelle 9:	N- und P ₂ O ₅ -Entzüge durch Tiere und Produkte in g/kg Lebendgewicht bzw. Produktgewicht (Quelle: Grudaf 2009, adaptiert).	26
Tabelle 10:	BVT zur Verminderung des gesamten ausgeschiedenen Phosphors (EIPPCB 2017).	28
Tabelle 11:	BVT-assoziiertes gesamtes ausgeschiedenes Phosphor (EIPPCB 2017).....	29
Tabelle 12:	Überwachung gesamter ausgeschiedener Stickstoff und Phosphor (EIPPCB 2017).	29
Tabelle 13:	Korrekturfaktoren gemäß Richtlinie Sachgerechte Düngung (aus BMLFUW 2017a; Wortlaut Zeile Absatzferkel adaptiert).	30
Tabelle 14:	Berechnung des gesamten ausgeschiedenen Phosphors pro Tierplatz und Jahr für erstmalige Überprüfung.	32
Tabelle 15:	Durchschnittliche Raumgewichte von Wirtschaftsdünger und Komposten (Auszug aus BMLFUW 2017a).....	35
Tabelle 16:	BVT zur Verminderung der Staubemissionen aus Stallgebäuden (EIPPCB 2017).	41

Tabelle 17:	BVT zur Überwachung der Staubemissionen aus jedem Stallgebäude (EIPPCB 2017).....	42
Tabelle 18:	Emissionsfaktoren für Gesamtstaub für verschiedene Tierarten, Produktionseinrichtungen und Haltungsverfahren (Konventionenwerte) (Auszug aus VDI 2011, Wiedergegeben mit Erlaubnis des Vereins Deutscher Ingenieure e.V.).....	43
Tabelle 19:	BVT-assoziierter zeitlicher Abstand zwischen Ausbringung und Einarbeitung (EIPPCB 2017).....	49
Tabelle 20:	Ammoniak-Emissionsfaktoren (Konventionenwerte) für verschiedene Tierarten, Produktionseinrichtungen und Haltungsverfahren (Auszug aus VDI 2011, Wiedergegeben mit Erlaubnis des Vereins Deutscher Ingenieure e.V.).....	51
Tabelle 21:	Minderungspotenziale: Emissionsminderungsmaßnahmen Schweine (Auszug aus VDI 2011, Wiedergegeben mit Erlaubnis des Vereins Deutscher Ingenieure e.V.).....	52
Tabelle 22:	Ammoniakreduktionspotenzial für Abluftreinigungssysteme (EIPPCB 2017).	53
Tabelle 23:	Ammoniakemissionsfaktoren (Konventionenwerte) für verschiedene Flächenquellen (Auszug aus VDI 2011, Wiedergegeben mit Erlaubnis des Vereins Deutscher Ingenieure e.V.)	53
Tabelle 24:	Ammoniak-Emissionsfaktoren (EF) für Ausbringung (Auszug aus Table 234 in Umweltbundesamt 2017).....	54
Tabelle 25:	TAN-Gehalt (Ammoniak-bezogener) Stickstoffgehalt des Wirtschaftsdüngers für den Schweinebereich (Auszug aus Table 222 in Umweltbundesamt 2017).	54
Tabelle 26:	Korrekturfaktoren für die NH ₃ -Emissionen bei der Ausbringung (Auszug aus Table 235 in Umweltbundesamt 2017).	54
Tabelle 27:	Länderspezifische NH ₃ -Emissionenfaktoren (EF) für die Ausbringung von Wirtschaftsdünger (Auszug aus Table 236 in Umweltbundesamt 2017).	54
Tabelle 28:	BVT-assozierte Werte für Ammoniakemissionen in die Luft aus Schweineställen.	60
Tabelle 29:	BVT-assozierte Werte für Ammoniakemissionen in die Luft aus Legehennenställen.	61
Tabelle 30:	BVT-assozierte Wert für Ammoniakemissionen in die Luft aus Ställen für Masthühner mit einem Endgewicht bis zu 2,5 kg.....	61
Tabelle 31:	BVT zur Überwachung der Ammoniakemissionen in die Luft (EIPPCB 2017).	62

Tabelle 32:	Ammoniakemissionsfaktoren (Konventionenwerte) für verschiedene Tierarten, Produktionseinrichtungen und Haltungsverfahren (Auszug aus VDI 2011, Wiedergegeben mit Erlaubnis des Vereins Deutscher Ingenieure e.V.).....	63
Tabelle 33:	Minderungspotenziale: Emissionsminderungsmaßnahmen Schweine (Auszug aus VDI 2011, Wiedergegeben mit Erlaubnis des Vereins Deutscher Ingenieure e.V.).....	64
Tabelle 34:	Ammoniakreduktionspotenzial für Abluftreinigungssysteme (EIPPCB 2017).	65
Tabelle 35:	Vorschlag einer prozentuellen Berücksichtigung der tatsächlich in den Stallungen durchgeführten Minderungsmaßnahmen (KTBL 2006).	68

6 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Vergleich der Futterzuteilung.....	73
Abbildung 2: Rohproteinversorgung bei verschiedenen Rationsgestaltungen (Schweinemast).....	74
Abbildung 3: Phosphorversorgung bei verschiedenen Rationsgestaltungen (Schweinemast).....	74

7 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

a.....	Jahr
BREF	Best Verfügbare Technik Referenzdokument
BVT	Best Verfügbare Technik
BVT-AEL.....	BVT-assoziierter Emissionswert (mit den Besten Verfügbaren Techniken assoziierter Emissionswert)
CLRTAP.....	Convention on Long Range Transboundary Air Pollution
EF	Emissionsfaktor
EIPPCB	European IPPC Bureau
EU	Europäische Union
FM.....	Festmist
IE-RL	Industrieemissionsrichtlinie (2010/75/EU)
IPPC.....	Integrated Pollution Prevention and Control (Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)
KTBL	Kuratorium für Technik und Bauwesen
LG	Lebendgewicht
N	Stickstoff
RP	Rohprotein
TP.....	Tierplatz
TS.....	Trockensubstanz
UNECE.....	United Nations Economic Commission for Europe
UVP.....	Umweltverträglichkeitsprüfung

Umweltbundesamt GmbH

Spittelauer Lände 5
1090 Wien/Österreich

Tel.: +43-(0)1-313 04

office@umweltbundesamt.at
www.umweltbundesamt.at

Anlagen zur Intensivhaltung oder -aufzucht von Geflügel oder Schweinen unterliegen ab einer bestimmten Tierplatzanzahl der Industrieemissions-Richtlinie. Damit sind bei Genehmigungsaufgaben für solche Anlagen so genannte BVT-Schlussfolgerungen als Referenzdokument heranzuziehen. Sie beschreiben die besten verfügbaren Techniken (BVT).

Der Leitfaden unterstützt die Anlagenbetreiber:innen und die zuständigen Behörden dabei, die BVT-Schlussfolgerungen in der Intensivtierhaltung anzuwenden. Für die Überwachung von Ammoniak, Staub, gesamtem ausgetriebenem Stickstoff und Phosphor werden Berechnungsmethoden vorgeschlagen.

Dieser Bericht ist eine Aktualisierung des Umweltbundesamt-Report Nummer 636 aus dem Jahr 2017.