



2023/2749

18.12.2023

DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2023/2749 DER KOMMISSION

vom 11. Dezember 2023

über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) gemäß der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über Industrieemissionen in Bezug auf Schlachtanlagen und Anlagen zur Verarbeitung tierischer Nebenprodukte und/oder essbarer Schlachtnebenprodukte

(Bekannt gegeben unter Aktenzeichen C(2023) 8434)

(Text von Bedeutung für den EWR)

DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION —

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union,

gestützt auf die Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) ⁽¹⁾, insbesondere auf Artikel 13 Absatz 5,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) BVT-Schlussfolgerungen dienen als Referenzdokumente für die Festlegung der Genehmigungsaufgaben für unter Kapitel II der Richtlinie 2010/75/EU fallende Anlagen. Die zuständigen Behörden sollten Emissionsgrenzwerte festsetzen, die gewährleisten, dass die Emissionen unter normalen Betriebsbedingungen nicht über den mit den besten verfügbaren Techniken assoziierten Emissionswerten gemäß den BVT-Schlussfolgerungen liegen.
- (2) Das mit dem Beschluss der Kommission vom 16. Mai 2011 ⁽²⁾ eingerichtete Forum, dem Vertreter der Mitgliedstaaten, der betreffenden Industriezweige und von Nichtregierungsorganisationen, die sich für den Umweltschutz einsetzen, angehören, legte der Kommission gemäß Artikel 13 Absatz 4 der Richtlinie 2010/75/EU am 22. Mai 2023 eine Stellungnahme zu dem vorgeschlagenen Inhalt des BVT-Merkblatts für Schlachtanlagen und Anlagen zur Verarbeitung tierischer Nebenerzeugnisse und/oder essbarer Schlachtnebenprodukte vor. Diese Stellungnahme ist öffentlich zugänglich ⁽³⁾.
- (3) Die im Anhang dieses Beschlusses enthaltenen BVT-Schlussfolgerungen berücksichtigen die Stellungnahme des Forums zu dem vorgeschlagenen Inhalt des BVT-Merkblatts. Sie enthalten die wichtigsten Elemente des BVT-Merkblatts.
- (4) Die in diesem Beschluss vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des mit Artikel 75 Absatz 1 der Richtlinie 2010/75/EU eingesetzten Ausschusses —

HAT FOLGENDEN BESCHLUSS ERLASSEN:

Artikel 1

Die im Anhang enthaltenen Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) für Schlachtanlagen und Anlagen zur Verarbeitung tierischer Nebenerzeugnisse und/oder essbarer Schlachtnebenprodukte werden angenommen.

Artikel 2

Dieser Beschluss ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

⁽¹⁾ ABl. L 334 vom 17.12.2010, S. 17.

⁽²⁾ Beschluss der Kommission vom 16. Mai 2011 zur Einrichtung eines Forums für den Informationsaustausch gemäß Artikel 13 der Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen (ABl. C 146 vom 17.5.2011, S. 3).

⁽³⁾ https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eeb-b187-21bb783a0fbf/library/e07eada3-2935-4ef4-b6d7-b7150f75e520?p=1&n=10&sort=modified_DESC

Brüssel, den 11. Dezember 2023

Für die Kommission
Virginus SINKEVIČIUS
Mitglied der Kommission

ANHANG

**SCHLUSSFOLGERUNGEN ZU DEN BESTEN VERFÜGBAREN TECHNIKEN (BVT) FÜR SCHLACHTANLAGEN
UND ANLAGEN ZUR VERARBEITUNG VON TIERISCHEN NEBENPRODUKTEN UND/ODER ESSBAREN
SCHLACHTNEBENPRODUKTEN**

ANWENDUNGSBEREICH

Diese BVT-Schlussfolgerungen betreffen folgende, in Anhang I der Richtlinie 2010/75/EU genannte Tätigkeiten:

- 6.4. a) Betrieb von Schlachthäusern mit einer Produktionskapazität von mehr als 50 t Schlachtkörper pro Tag.
- 6.5. Beseitigung oder Verwertung von Tierkörpern oder tierischen Abfällen mit einer Verarbeitungskapazität von mehr als 10 t pro Tag.
- 6.11. Eigenständig betriebene Behandlung von Abwasser, das nicht unter die Richtlinie 91/271/EWG des Rates ⁽¹⁾ fällt, sofern die Hauptschadstoffbelastung aus den Tätigkeiten stammt, die unter diese BVT-Schlussfolgerungen fallen.

Diese BVT-Schlussfolgerungen decken auch folgende Tätigkeiten ab:

- Verarbeitung von tierischen Nebenprodukten und/oder essbaren Schlachtnebenprodukten (Tierkörperverwertung, Fettschmelzen, Verarbeitung der Federn, Fischmehl- oder Fischölproduktion, Verarbeitung von Blut und Gelatineherstellung), die unter die Beschreibung der Tätigkeiten in Anhang I Nummer 6.4 Buchstabe b Ziffer i und/oder Nummer 6.5 der Richtlinie 2010/75/EU fallen;
- Verbrennung von Fleisch- und Knochenmehl und/oder tierischem Fett;
- Verbrennung (z. B. in Nachverbrennungs- oder Dampfkesselanlagen) von übelriechenden Gasen (die bei den unter diese BVT-Schlussfolgerungen fallenden Tätigkeiten entstehen), einschließlich nichtkondensierbarer Gase;
- Verbrennung von Schlachtkörpern, wenn sie unmittelbar mit den Tätigkeiten verbunden sind, die unter diese BVT-Schlussfolgerungen fallen;
- Konservierung von Häuten und Fellen, wenn sie unmittelbar mit den Tätigkeiten verbunden sind, die unter diese BVT-Schlussfolgerungen fallen;
- Behandlung/Verarbeitung von Tierdärmen, Innereien und Schlachtnebenerzeugnissen (Eingeweiden);
- Kompostierung und anaerobe Vergärung, wenn sie unmittelbar mit den Tätigkeiten verbunden sind, die unter diese BVT-Schlussfolgerungen fallen;
- kombinierte Behandlung von Abwässern unterschiedlicher Herkunft, sofern die Hauptschadstoffbelastung aus Tätigkeiten stammt, die unter diese BVT-Schlussfolgerungen fallen und die Abwasserbehandlung nicht unter die Richtlinie 91/271/EWG¹ fällt.

Diese BVT-Schlussfolgerungen decken Folgendes nicht ab:

- Feuerungsanlagen am Standort, die nicht unter die obigen Aufzählungspunkte fallen und heiße Gase erzeugen, die nicht für direkte Kontakterwärmung, Trocknung oder eine andere Behandlung von Gegenständen oder Materialien verwendet werden. Diese können durch die BVT-Schlussfolgerungen zu Großfeuerungsanlagen (LCP) oder die Richtlinie (EU) 2015/2193 des Europäischen Parlaments und des Rates ⁽²⁾ abgedeckt sein;
- Erzeugung von Nahrungsmitteln nach der Anfertigung von Standardzerlegungen für große Tiere und Geflügelteile. Dies kann unter die BVT-Schlussfolgerungen für die Nahrungsmittel-, Getränke- und Milchindustrie (FDM) fallen.
- Abfalldeponien. Diese fallen unter die Richtlinie 1999/31/EG des Rates ⁽³⁾. Unter die genannte Richtlinie fallen insbesondere Untertagedeponien für eine auf Dauer angelegte oder langfristige Lagerung (≥ 1 Jahr vor der Beseitigung, ≥ 3 Jahre vor der Verwertung).

Weitere BVT-Schlussfolgerungen und BVT-Merkblätter, die für die unter die vorliegenden BVT-Schlussfolgerungen fallenden Tätigkeiten relevant sein können, umfassen unter anderem:

- Großfeuerungsanlagen (LCP);

⁽¹⁾ Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Abl. L 135 vom 30.5.1991, S. 40).

⁽²⁾ Richtlinie (EU) 2015/2193 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2015 zur Begrenzung der Emissionen bestimmter Schadstoffe aus mittelgroßen Feuerungsanlagen in die Luft (Abl. L 313 vom 28.11.2015, S. 1).

⁽³⁾ Richtlinie 1999/31/EG des Rates vom 26. April 1999 über Abfalldeponien (Abl. L 182 vom 16.7.1999, S. 1).

- Nahrungsmittel-, Getränke- und Milchindustrie (FDM);
- einheitliche Abwasser- und Abgasbehandlung und einheitliche Abwasser- und Abgasmanagementsysteme in der chemischen Industrie (CWW);
- Abfallbehandlung (WT);
- Abfallverbrennung (WI);
- Gerben von Häuten und Fellen (TAN);
- Überwachung der Emissionen aus IE-Anlagen in die Luft und in das Wasser (ROM);
- ökonomische und medienübergreifende Effekte (ECM);
- Emissionen aus der Lagerung (EFS);
- Energieeffizienz (ENE);
- industrielle Kühlsysteme (ICS).

Diese BVT-Schlussfolgerungen gelten unbeschadet anderer einschlägiger Rechtsvorschriften, z. B. Hygienevorschriften, Vorschriften für Lebensmittel- und Futtersicherheit, Tierschutz, Biosicherheit oder Energieeffizienz („Energieeffizienz an erster Stelle“).

BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Für die Zwecke dieser BVT-Schlussfolgerungen gelten die folgenden Begriffsbestimmungen:

Allgemeine Begriffe	
Verwendeter Begriff	Begriffsbestimmung
Tierische Nebenprodukte	Wie in der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 (Verordnung über tierische Nebenprodukte) ⁽¹⁾ definiert.
Gefasste Emissionen	Schadstoffemissionen in die Luft über alle Arten von Leitungen, Rohren, Schornsteinen usw. Dazu zählen auch Emissionen aus offenen Biofiltern.
Direkteinleitung	Einleitung in ein aufnehmendes Gewässer ohne weitere nachgeschaltete Abwasserbehandlung.
Essbare Schlachtnebenprodukte	Erzeugnisse von Lebensmittelqualität, die für den menschlichen Verzehr bestimmt sind.
Bestehende Anlage	Eine Anlage, bei der es sich nicht um eine neue Anlage handelt.
FDM-Tätigkeiten	Tätigkeiten, die unter die BVT-Schlussfolgerungen für die Nahrungsmittel-, Getränke- und Milchindustrie fallen.
FDM-Erzeugnisse	Erzeugnisse, die mit den Tätigkeiten verbunden sind, die unter die BVT-Schlussfolgerungen für die Nahrungsmittel-, Getränke- und Milchindustrie fallen.
Gefährliche Stoffe	Gefährliche Stoffe gemäß der Definition in Artikel 3 Nummer 18 der Richtlinie 2010/75/EU.
Indirekte Einleitung	Einleitung, bei der es sich nicht um eine direkte Einleitung handelt.
Neue Anlage	Eine Anlage, die am Anlagenstandort nach der Veröffentlichung dieser BVT-Schlussfolgerungen erstmals genehmigt wird, oder eine vollständige Ersetzung einer Anlage nach der Veröffentlichung dieser BVT-Schlussfolgerungen.
Sensible Standorte	Besonders schutzbedürftige Bereiche wie: <ul style="list-style-type: none"> — Wohngebiete; — Orte, an denen menschliche Tätigkeiten stattfinden (z. B. benachbarte Arbeitsstätten, Schulen, Kindertagesstätten, Freizeitbereiche, Krankenhäuser oder Pflegeheime).

Allgemeine Begriffe	
Verwendeter Begriff	Begriffsbestimmung
Besonders besorgniserregende Stoffe	Stoffe, die die in Artikel 57 der REACH-Verordnung ((EG) Nr. 1907/2006 ⁽¹⁾) genannten Kriterien erfüllen und gemäß der Verordnung in die Liste der besonders besorgniserregenden Stoffe aufgenommen wurden.

⁽¹⁾ ABl. L 300 vom 14.11.2009, S. 1.

⁽²⁾ Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Chemikalienagentur, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission (ABl. L 396 vom 30.12.2006, S. 1).

Schadstoffe und Parameter	
Verwendeter Begriff	Begriffsbestimmung
AOX	Adsorbierbare organisch gebundene Halogene, ausgedrückt als Cl, umfassen adsorbierbares organisch gebundenes Chlor, Brom und Iod.
As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V	Arsen, Cadmium, Kobalt, Chrom, Kupfer, Mangan, Nickel, Blei, Antimon, Thallium und Vanadium.
Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB _n)	Sauerstoffmenge, die für die biochemische Oxidation des organischen Materials zu Kohlendioxid innerhalb von <i>n</i> Tagen benötigt wird (<i>n</i> entspricht üblicherweise 5 oder 7). Der BSB ist ein Indikator für die Massenkonzentration biologisch abbaubarer organischer Verbindungen.
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	Sauerstoffmenge, die für die chemische Oxidation der gesamten organischen Substanz zu Kohlendioxid unter Verwendung von Dichromat benötigt wird. Der CSB ist ein Indikator für die Massenkonzentration organischer Verbindungen.
CO	Kohlenmonoxid.
Kupfer (Cu)	Kupfer, ausgedrückt als Cu, umfasst alle anorganischen und organischen Kupferverbindungen, gelöst oder an Partikel gebunden.
Staub	Gesamtmenge an Partikeln (in der Luft).
HCl	Alle gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen, ausgedrückt als HCl.
HF	Alle gasförmigen anorganischen Fluorverbindungen, ausgedrückt als HF.
Hg	Die Summe von Quecksilber und seinen Verbindungen, ausgedrückt als Hg.
H ₂ S	Schwefelwasserstoff.
Geruchsstoffkonzentration	Anzahl der europäischen Geruchseinheiten (GE _E) in einem Kubikmeter Gas bezogen auf den Normzustand für Olfaktometrie nach EN 13725.
NO _x	Die Summe von Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO ₂), ausgedrückt als NO ₂ .
PCDD/F	Polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und -furane.
SO _x	Die Summe von Schwefeldioxid (SO ₂), Schwefeltrioxid (SO ₃) und Schwefelsäure-Aerosolen, ausgedrückt als SO ₂ .

Schadstoffe und Parameter	
Verwendeter Begriff	Begriffsbestimmung
Gesamtstickstoff (TNb)	Gesamtstickstoff, ausgedrückt als N, umfasst freies Ammoniak und Ammonium-Stickstoff (NH ₄ -N), Nitrit-Stickstoff (NO ₂ -N), Nitrat-Stickstoff (NO ₃ -N) und organisch gebundenen Stickstoff.
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	Gesamter organischer Kohlenstoff (in Wasser), ausgedrückt als C; umfasst sämtliche organischen Verbindungen.
Gesamtphosphor (Pges)	Gesamtphosphor, ausgedrückt als P, umfasst alle anorganischen und organischen Phosphorverbindungen, gelöst oder an Partikel gebunden.
Abfiltrierbare Stoffe (AFS)	Massenkonzentration aller suspendierten Feststoffe (in Wasser), gemessen mittels Filtration durch Glasfaserfilter und Gravimetrie.
Gesamter flüchtiger organischer Kohlenstoff (TVOC)	Gesamter flüchtiger organischer Kohlenstoff (in Luft), ausgedrückt als C.
Zink (Zn)	Zink, ausgedrückt als Zn, umfasst alle anorganischen und organischen Zinkverbindungen, gelöst oder an Partikel gebunden.

ABKÜRZUNGEN

Für die Zwecke dieser BVT-Schlussfolgerungen gelten die folgenden Abkürzungen:

Abkürzung/Begriff	Definition
CIP	Ortsgebundene Reinigung (cleaning-in-place)
CMS	Chemikalienmanagementsystem
UMS	Umweltmanagementsystem
FDM	Nahrungsmittel, Getränke und Milch (food, drink and milk)
IE-Richtlinie	Richtlinie über Industrieemissionen (2010/75/EU)
OTNOC	Betriebszustände außerhalb des Normalbetriebs (other than normal operating conditions)
Schlacht- und VTN-Anlagen	Schlachtanlagen und Anlagen zur Verarbeitung von tierischen Nebenprodukten und/oder essbaren Schlachtnebenprodukten

ALLGEMEINE ERWÄGUNGEN

Beste verfügbare Techniken

Die in diesen BVT-Schlussfolgerungen genannten und beschriebenen Techniken sind weder normativ noch erschöpfend. Andere Techniken, die ein mindestens gleichwertiges Umweltschutzniveau gewährleisten, können eingesetzt werden.

Soweit nicht anders angegeben, sind die BVT-Schlussfolgerungen allgemein anwendbar.

Mit den besten verfügbaren Techniken assoziierte Emissionswerte (BVT-assozierte Emissionswerte) für Emissionen in Gewässer

Die BVT-assozierten Emissionswerte für Emissionen in Gewässer in diesen BVT-Schlussfolgerungen beziehen sich auf Konzentrationen (Masse emittierter Stoffe pro Volumen Wasser), ausgedrückt in mg/l.

Bei den für die BVT-assozierten Emissionswerte angegebenen Mittelungszeiträumen sind zwei Fälle zu unterscheiden:

- bei kontinuierlicher Einleitung Tagesmittelwerte, d. h. durchflussproportionale Mischproben über jeweils 24 Stunden.
- bei chargenweiser Einleitung Mittelwerte über die Freisetzungsdauer als durchflussproportionale Mischproben oder, falls das Abwasser angemessen gemischt und homogen ist, als punktuelle Stichprobe vor der Einleitung.

Zeitproportionale Mischproben können verwendet werden, sofern eine ausreichende Durchflussstabilität nachgewiesen ist. Alternativ können punktuelle Stichproben genommen werden, falls das Abwasser angemessen gemischt und homogen ist.

Für den gesamten organischen Kohlenstoff (TOC), den Gesamtstickstoff (TN) und den chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) basiert die Berechnung der in diesen BVT-Schlussfolgerungen genannten durchschnittlichen Eliminationsrate (siehe Tabelle 1.1) auf den eingeleiteten und abgeleiteten Frachten der Kläranlage.

Die BVT-assozierten Emissionswerte gelten an der Stelle, an der die Emission aus der Anlage austritt.

Mit den besten verfügbaren Techniken assoziierte Emissionswerte (BVT-assozierte Emissionswerte) und indikative Emissionswerte für gefasste Emissionen in die Luft

Die BVT-assozierten Emissionswerte und die indikativen Emissionswerte für gefasste Emissionen in die Luft in diesen BVT-Schlussfolgerungen beziehen sich auf Konzentrationen (Masse emittierter Stoffe pro Volumen Abgas), die unter folgenden Standardbedingungen ausgedrückt werden: Trockengas mit einer Temperatur von 273,15 °K (oder Fettgas mit einer Temperatur von 293 °K bei Geruchsstoffkonzentration) und einem Druck von 101,3 kPa ohne Korrektur auf einen Referenzwert für den Sauerstoffgehalt, ausgedrückt in mg/Nm³ oder GE_E/m³.

Für BVT-assozierte Emissionswerte und die indikativen Emissionswerte für gefasste Emissionen in die Luft gilt folgende Begriffsbestimmung.

Art der Messung	Mittelungszeitraum	Begriffsbestimmung
Periodisch	Mittelwert über den Probenahmezeitraum	Mittelwert von drei aufeinanderfolgenden Probenahmen/Messungen von jeweils mindestens 30 Minuten (!).

(!) Für sämtliche Parameter, bei denen eine 30-minütige Probenahme/Messung aus Gründen der Probenahme oder Analyse nicht sinnvoll ist, kann ein repräsentativeres Probenahme-/Messverfahren gewählt werden (z. B. für die Geruchsstoffkonzentration).

Werden die Abgase aus zwei oder mehr Quellen (z. B. Trockner) über einen gemeinsamen Schornstein abgeleitet, so gelten die BVT-assozierten und die indikativen Emissionswerte für den kombinierten Ausstoß aus dem Schornstein.

Indikative Emissionswerte für Kältemittelverluste

Die indikativen Emissionswerte für Kältemittelverluste beziehen sich auf einen gleitenden Durchschnitt jährlicher Verluste über drei Jahre. Die jährlichen Verluste werden als prozentualer Anteil (%) der Gesamtmenge des in dem Kühlsystem bzw. den Kühlsystemen enthaltenen Kältemittel ausgedrückt. Die Verluste eines bestimmten Kältemittels in einem Jahr entsprechen der Menge des Kältemittels, die zur Wiederbefüllung des Kühlsystems bzw. der Kühlsysteme verwendet wird.

Mit den besten verfügbaren Techniken assoziierte sonstige Umweltleistungswerte (BVT-assozierte Umweltleistungswerte)

BVT-assozierte Umweltleistungswerte für das spezifische Abwasservolumen

Die Umweltleistungswerte im Zusammenhang mit dem spezifischen Abwasservolumen beziehen sich auf Jahresdurchschnitte und werden nach folgender Gleichung berechnet:

$$\text{specific waste water discharge} = \frac{\text{waste water discharge}}{\text{activity rate}}$$

Dabei gilt:

Einleitung von Abwasser: Gesamtmenge des durch die betreffenden spezifischen Verfahren eingeleiteten Abwassers (Direkteinleitung, indirekte Einleitung und/oder Ausbringung), ausgedrückt in m³/Jahr, ohne Kühlwasser und Abflusswasser, das getrennt eingeleitet wird;

Aktivitätsrate: Gesamtmenge der verarbeiteten Erzeugnisse oder Rohstoffe, ausgedrückt in:
 — Tonnen Schlachtkörper/Jahr oder Tiere/Jahr für Schlachtanlagen;
 — Tonnen Rohstoffe/Jahr für Anlagen zur Verarbeitung tierischer Nebenprodukte und/oder essbarer Schlachtnebenprodukte.

Das Gewicht der Schlachtkörper hängt von der betreffenden Tierart ab:

- Schweine: Kaltgewicht des geschlachteten Tieres, entweder ganz oder entlang der Mittellinie geteilt, ausgeblutet und ausgeweidet, ohne Zunge, Borsten, Klauen, Geschlechtsorgane, Flomen, Nieren und Zwerchfell.
- Hausrinder: Kaltgewicht des geschlachteten Tieres, enthäutet, ausgeblutet und ausgeweidet, ohne äußere Geschlechtsorgane, Gliedmaßen, Kopf, Schwanz, Nieren und Nierenfett sowie Euter.
- Hühner: Kaltgewicht des geschlachteten Tieres, ausgeblutet, gerupft und ausgeweidet. Das Gewicht umfasst Schlachtnebenerzeugnisse (Eingeweide).

BVT-assoziierte Umweltleistungswerte für den spezifischen Nettoenergieverbrauch

Die Umweltleistungswerte im Zusammenhang mit dem spezifischen Nettoenergieverbrauch beziehen sich auf Jahresdurchschnitte und werden nach folgender Gleichung berechnet:

$$\text{specific net energy consumption} = \frac{\text{final net energy consumption}}{\text{activity rate}}$$

Dabei gilt:

End-Nettoenergieverbrauch: Gesamtmenge (ohne rückgewonnene Energie) der von der Anlage verbrauchten Energie (in Form von Wärme und Strom), ausgedrückt in kWh/Jahr;

Aktivitätsrate: Gesamtmenge der verarbeiteten Erzeugnisse oder Rohstoffe, ausgedrückt in:
 — Tonnen Schlachtkörper/Jahr oder Tiere/Jahr für Schlachtanlagen;
 — Tonnen Rohstoffe/Jahr für Anlagen zur Verarbeitung tierischer Nebenprodukte und/oder essbarer Schlachtnebenprodukte.

Das Gewicht der Schlachtkörper hängt von der betreffenden Tierart ab (siehe Allgemeine Erwägungen für BVT-assoziierte Umweltleistungswerte für das spezifische Abwasservolumen).

Wenn nicht anders angegeben, kann die Berechnung des Energieverbrauchs von Schlachtanlagen die durch FDM-Tätigkeiten verbrauchte Energie einschließen.

1.1. Allgemeine BVT-Schlussfolgerungen

1.1.1. Allgemeine Umweltleistung

BVT 1. Die BVT zur Verbesserung der allgemeinen Umweltleistung besteht in der Einführung und Anwendung eines Umweltmanagementsystems (UMS), das alle folgenden Merkmale aufweist:

- i. Engagement, Führungsstärke und Rechenschaftspflicht der Führungskräfte, auch auf leitender Ebene, für die Umsetzung eines wirksamen UMS;
- ii. eine Analyse, die die Bestimmung des Kontextes der Organisation, die Ermittlung der Erfordernisse und Erwartungen der interessierten Parteien, die Identifizierung der Anlagencharakteristik, die mit möglichen Risiken für die Umwelt und die menschliche Gesundheit in Verbindung stehen, sowie der geltenden Umweltvorschriften umfasst;

- iii. Festlegung einer Umweltstrategie, die eine kontinuierliche Verbesserung der Umweltleistung der Anlage beinhaltet;
- iv. Festlegung von Zielen und Leistungsindikatoren in Bezug auf bedeutende Umweltaspekte, einschließlich der Gewährleistung der Einhaltung geltender Rechtsvorschriften;
- v. Planung und Verwirklichung der erforderlichen Verfahren und Maßnahmen (einschließlich Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen, falls notwendig), um die Umweltziele zu erreichen und Risiken für die Umwelt zu vermeiden;
- vi. Festlegung von Strukturen, Rollen und Verantwortlichkeiten im Zusammenhang mit Umweltaspekten und -zielen und Bereitstellung der erforderlichen finanziellen und personellen Ressourcen;
- vii. Sicherstellung der erforderlichen Kompetenz und des erforderlichen Bewusstseins des Personals, dessen Tätigkeit sich auf die Umweltleistung der Anlage auswirken kann (z. B. durch Informations- und Schulungsmaßnahmen);
- viii. interne und externe Kommunikation;
- ix. Förderung der Einbeziehung der Mitarbeitenden in bewährte Umweltmanagementpraktiken;
- x. Etablierung und Aufrechterhaltung eines Managementhandbuchs und schriftlicher Verfahren zur Steuerung von Tätigkeiten mit bedeutender Umweltauswirkung sowie entsprechende Aufzeichnung;
- xi. wirksame betriebliche Planung und Prozesssteuerung;
- xii. Umsetzung geeigneter Instandhaltungsprogramme;
- xiii. Prozesse zur Notfallvorsorge und Gefahrenabwehr, darunter die Vermeidung und/oder Minderung der negativen (Umwelt-)Auswirkungen von Notfallsituationen;
- xiv. bei Neuplanung oder Umbau einer (neuen) Anlage oder eines Teils davon Berücksichtigung der Umweltauswirkungen während der gesamten Lebensdauer, einschließlich Bau, Instandhaltung, Betrieb und Stilllegung;
- xv. Verwirklichung eines Programms zur Überwachung und Messung; Informationen dazu finden sich, falls erforderlich, im Referenzbericht über die Überwachung der Emissionen aus IE-Anlagen in die Luft und in das Wasser;
- xvi. regelmäßige Durchführung von Benchmarkings auf Branchenebene;
- xvii. regelmäßige unabhängige (soweit machbar) interne Umweltbetriebsprüfungen und regelmäßige unabhängige externe Prüfung, um die Umweltleistung zu bewerten und um festzustellen, ob das UMS den vorgesehenen Regelungen entspricht und ob es ordnungsgemäß verwirklicht und aufrechterhalten wurde;
- xviii. Bewertung der Ursachen von Nichtkonformitäten, Umsetzung von Korrekturmaßnahmen als Reaktion auf Nichtkonformitäten, Überprüfung der Wirksamkeit von Korrekturmaßnahmen und Bestimmung, ob ähnliche Nichtkonformitäten bestehen oder potenziell auftreten könnten;
- xix. regelmäßige Bewertung des UMS durch die oberste Leitung der Organisation auf seine fortdauernde Eignung, Angemessenheit und Wirksamkeit;
- xx. Beobachtung und Berücksichtigung der Entwicklung von sauberen Techniken.

Die BVT speziell für Schlachtanlagen sowie für die Verarbeitung tierischer Nebenprodukte und/oder essbarer Schlachtnebenprodukte bestehen in der Aufnahme folgender Merkmale in das Umweltmanagementsystem:
- xxi. ein Geruchsmanagementplan (siehe BVT 18);
- xxii. eine Liste der Eingangs- und Ausgangsströme (siehe BVT 2);
- xxiii. ein Chemikalienmanagementsystem (siehe BVT 3);

- xxiv. ein Energieeffizienzplan (siehe BVT 9 Buchstabe a);
- xxv. ein Wassermanagementplan (siehe BVT 10 Buchstabe a);
- xxvi. ein Lärmmanagementplan (siehe BVT 16);
- xxvii. ein OTNOC-Managementplan (siehe BVT 4).
- xxviii. ein Kühlmanagementplan für Schlachthanlagen (siehe BVT 21 Buchstabe a und BVT 23 Buchstabe a).

Anmerkung

Mit der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 wurde das System der Europäischen Union für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) eingerichtet, das ein Beispiel für ein UMS ist, das mit dieser BVT im Einklang steht.

Anwendbarkeit

Die Detailtiefe und der Grad an Formalisierung des UMS hängen in der Regel mit der Art, der Größe und der Komplexität der Anlage sowie dem Ausmaß ihrer potenziellen Umweltauswirkungen zusammen.

BVT 2. Die BVT zur Verbesserung der allgemeinen Umweltleistung besteht in der Erstellung, der Pflege und der regelmäßigen Überprüfung (auch bei wesentlichen Änderungen) einer Liste der Eingangs- und Ausgangsströme im Rahmen des Umweltmanagementsystems (siehe BVT 1), die alle folgenden Elemente beinhaltet:

- I. Informationen über den/die Herstellungsprozess(e), einschließlich:
 - a) vereinfachter Prozess-Fliebschemata zur Darstellung der Emissionsquellen;
 - b) Beschreibungen prozessintegrierter Techniken und der Techniken der Abwasser-/Abgasbehandlung zur Vermeidung oder Verringerung von Emissionen einschließlich ihrer Leistungsfähigkeit (z. B. Eliminationsrate).
- II. Informationen über Energieverbrauch und -nutzung.
- III. Informationen über Wasserverbrauch und -nutzung (z. B. Flussdiagramme und Massenbilanzen für Wasser).
- IV. Informationen über die Menge und Merkmale der Abwasserströme wie:
 - a) Mittelwerte und Schwankungen von Durchfluss, pH-Wert und Temperatur;
 - b) durchschnittliche Konzentrations- und Massenstromwerte relevanter Stoffe/Parameter (z. B. CSB/TOC, Stickstoffspezies, Phosphor) und ihre Schwankungen.
- V. Informationen über die Merkmale der Abgasströme wie:
 - a) Emissionsquelle(n);
 - b) Mittelwerte und Schwankungen von Durchfluss und Temperatur;
 - c) durchschnittliche Konzentrations- und Massenstromwerte relevanter Stoffe/Parameter (z. B. Staub, TVOC, NO_x, SO_x) und ihre Schwankungen;
 - d) Vorhandensein anderer Stoffe, die das System zur Abgasbehandlung oder die Sicherheit der Anlage beeinträchtigen können (z. B. Sauerstoff, Wasserdampf, Staub).
- VI. Informationen über die Menge und die Eigenschaften der verwendeten Chemikalien:
 - a) Identität und die Eigenschaften der verwendeten Chemikalien, einschließlich der Eigenschaften mit schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt und/oder die menschliche Gesundheit;
 - b) Mengen der verwendeten Chemikalien und Ort ihrer Verwendung.

Anwendbarkeit

Die Detailtiefe und der Grad an Formalisierung der Liste hängen in der Regel mit der Art, der Größe und der Komplexität der Anlage sowie dem Ausmaß ihrer potenziellen Umweltauswirkungen zusammen.

BVT 3. Die BVT zur Verbesserung der allgemeinen Umweltleistung besteht in der Ausarbeitung und Umsetzung eines Chemikalienmanagementsystems (CMS) im Rahmen des UMS (siehe BVT 1), das alle folgenden Elemente beinhaltet:

- I. eine Strategie zur Verringerung des Verbrauchs und der Risiken im Zusammenhang mit Chemikalien, einschließlich einer Beschaffungspolitik zur Auswahl weniger schädlicher Chemikalien und ihrer Lieferanten, mit dem Ziel, die Verwendung und die Risiken im Zusammenhang mit gefährlichen Stoffen und besonders besorgniserregenden Stoffen zu minimieren sowie die Beschaffung einer übermäßigen Menge an Chemikalien zu vermeiden. Die Auswahl der Chemikalien beruht auf:
 - a) der vergleichenden Analyse ihrer biologischen Eliminierbarkeit/Abbaubarkeit, ihrer Ökotoxizität und ihres Potenzials einer Freisetzung in die Umwelt, um Emissionen in die Umwelt zu verringern;
 - b) der Charakterisierung der mit den Chemikalien verbundenen Risiken auf der Grundlage der Gefahreneinstufung der Chemikalien, der Wege durch die Anlage, der möglichen Freisetzung und des Expositionsniveaus;
 - c) der regelmäßigen (z. B. jährlichen) Analyse des Substitutionspotenzials zur Ermittlung etwaiger neu verfügbarer und sicherer Alternativen zur Verwendung von gefährlichen Stoffen und besonders besorgniserregenden Stoffen (z. B. die Verwendung anderer Chemikalien, die keine oder geringere Auswirkungen auf die Umwelt und/oder die menschliche Gesundheit haben; siehe BVT 11 Buchstabe a);
 - d) der vorausschauenden Überwachung sich ändernder regulatorischer Anforderungen in Bezug auf gefährliche Stoffe und besonders besorgniserregende Stoffe sowie der Sicherstellung der Einhaltung geltender regulatorischer Anforderungen.

Die Liste der Chemikalien (siehe BVT 2) kann für die Bereitstellung und Aufbewahrung der für die Auswahl der Chemikalien erforderlichen Informationen herangezogen werden.

- II. Ziele und Aktionspläne zur Vermeidung oder Verringerung der Verwendung von und der Risiken im Zusammenhang mit gefährlichen Stoffen und besonders besorgniserregenden Stoffen.
- III. Entwicklung und Umsetzung von Verfahren für die Beschaffung, die Handhabung, die Lagerung und die Verwendung von Chemikalien zur Vermeidung oder Verringerung von Emissionen in die Umwelt.

Anwendbarkeit

Die Detailtiefe und der Grad der Formalisierung des CMS hängen in der Regel mit der Art, der Größe und der Komplexität der Anlage zusammen.

BVT 4. Die BVT zur Verringerung der Häufigkeit des Auftretens von Betriebszuständen außerhalb des Normalbetriebs (OTNOC) und zur Verringerung der Emissionen unter OTNOC besteht in der Aufstellung und Umsetzung eines risikobasierten OTNOC-Managementplans im Rahmen des UMS (siehe BVT 1), der alle folgenden Elemente beinhaltet:

- i. Identifizierung potenzieller OTNOC (z. B. Ausfall von Anlagenkomponenten mit kritischer Bedeutung für den Schutz der Umwelt (im Folgenden „kritische Anlagenkomponenten“)), ihrer Ursachen und ihrer etwaigen Folgen;
- ii. geeignete Auslegung kritischer Anlagenkomponenten (z. B. Abwasserbehandlungsanlage);
- iii. Erstellung und Umsetzung eines Inspektionsplans und eines Programms zur vorbeugenden Instandhaltung kritischer Anlagenkomponenten (siehe BVT 1 Ziffer xii);

- iv. Überwachung (d. h. Schätzung oder, wo möglich, Messung) und Aufzeichnung der Emissionen unter OTNOC und der damit verbundenen Umstände;
- v. periodische Bewertung der unter OTNOC auftretenden Emissionen (z. B. Häufigkeit von Ereignissen, Dauer, Menge der emittierten Schadstoffe) sowie gegebenenfalls Umsetzung von Korrekturmaßnahmen;
- vi. regelmäßige Überprüfung und Aktualisierung der Liste der ermittelten OTNOC nach Ziffer i im Anschluss an die periodische Beurteilung nach Ziffer v;
- vii. regelmäßige Prüfung der Sicherungssysteme.

Anwendbarkeit

Die Detailtiefe und der Grad an Formalisierung des OTNOC-Managementplans hängen in der Regel mit der Art, der Größe und der Komplexität der Anlage sowie dem Ausmaß ihrer potenziellen Umweltauswirkungen zusammen.

1.1.2. **Überwachung**

BVT 5. Die BVT für Abwasserströme gemäß der Liste der Eingangs- und Ausgangsströme (siehe BVT 2) besteht in der Überwachung der wichtigsten Prozessparameter (z. B. kontinuierliche Überwachung des Abwasserstroms, des pH-Werts und der Temperatur) an wichtigen Stellen (z. B. am Einlass und/oder Auslass der Abwasservorbehandlung, am Einlass zur Abwasserendbehandlung und an der Stelle, an der die Emissionen die Anlage verlassen).

BVT 6. Die BVT besteht in der mindestens jährlichen Überwachung von Folgendem:

- jährlicher Verbrauch von Wasser und Energie;
- jährliche Menge des anfallenden Abwassers;
- jährliche Menge an zur Wiederbefüllung des Kühlsystems bzw. der Kühlsysteme in Schlachthanlagen verwendetem Kältemittel.

Beschreibung

Die Überwachung umfasst vorzugsweise direkte Messungen. Berechnungen oder Aufzeichnungen, z. B. mit geeigneten Mess- oder Aufzeichnungsgeräten, können ebenfalls verwendet werden. Die Überwachung erfolgt auf Anlagenebene (und kann auf die am besten geeignete Prozessebene heruntergebrochen werden) und berücksichtigt alle wesentlichen Änderungen der Prozesse.

BVT 7. Die BVT besteht in der Überwachung von Emissionen in Gewässer, und zwar mindestens in der unten angegebenen Häufigkeit und unter Anwendung der EN-Normen. Wenn keine EN-Normen verfügbar sind, besteht die BVT in der Anwendung von ISO-Normen bzw. nationalen oder anderen internationalen Normen, die Daten von gleichwertiger wissenschaftlicher Qualität gewährleisten.

Stoff/Parameter	Tätigkeiten	Norm(en)	Mindestüberwachungshäufigkeit (1)	Überwachung assoziiert mit
Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX) (2) (3)	Alle Tätigkeiten	EN ISO 9562	Einmal alle 3 Monate (4)	BVT 14
Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB _n) (5)		Verschiedene EN-Normen verfügbar (z. B. EN 1899-1, EN ISO 5815-1)	Einmal pro Monat	

Stoff/Parameter		Tätigkeiten	Norm(en)	Mindestüberwachungshäufigkeit (1)	Überwachung assoziiert mit
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) (5) (6)			Keine EN-Norm verfügbar	Einmal pro Woche (7)	
Gesamtstickstoff (TN) (5)			Verschiedene EN-Normen verfügbar (z. B. EN 12260, EN ISO 11905-1)		
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC) (5) (6)			EN 1484		
Gesamtphosphor (TP) (5)			Verschiedene EN-Normen verfügbar (z. B. EN ISO 6878, EN ISO 15681-1 und -2, EN ISO 11885)		
Abfiltrierbare Stoffe (AFS) (5)			EN 872		
Metalle	Kupfer (Cu) (1) (3)	Schlachtenanlagen	Verschiedene EN-Normen verfügbar (z. B. EN ISO 11885, EN ISO 17294-2 oder EN ISO 15586)	Einmal alle 6 Monate	
	Zink (Zn) (1) (2)				
Chlorid (Cl) (2) (3)		<ul style="list-style-type: none"> — Schlachtenanlagen — Salzen von Häuten/Fellen — Gelatineherstellung unter Verwendung von Knochen als Rohstoff 	Verschiedene EN-Normen verfügbar (z. B. EN ISO 10304-1, EN ISO 15682)	Einmal pro Monat (4)	-

- (1) Wenn die chargenweise Einleitung seltener als mit der Mindesthäufigkeit der Überwachung stattfindet, wird die Überwachung einmal pro Charge vorgenommen.
- (2) Bei indirekter Einleitung kann die Überwachungshäufigkeit für Cu und Zn auf einmal im Jahr und für AOX und Cl auf einmal alle sechs Monate reduziert werden, wenn die nachgeschaltete Kläranlage angemessen ausgelegt und ausgerüstet ist, um die betreffenden Schadstoffe zu reduzieren.
- (3) Überwacht wird nur, wenn der betreffende Stoff/Parameter gemäß der in der BVT 2 genannten Liste der Eingangs- und Ausgangsströme als relevanter Stoff/Parameter im Abwasserstrom festgestellt wird.
- (4) Die Mindestüberwachungshäufigkeit kann auf einmal alle sechs Monate reduziert werden, wenn die Emissionswerte eine ausreichende Stabilität aufweisen.
- (5) Überwacht wird nur bei Direkteinleitung.
- (6) Überwacht wird entweder der CSB oder der TOC. Die TOC-Überwachung wird bevorzugt, weil dafür keine stark toxischen Verbindungen verwendet werden.
- (7) Die Mindestüberwachungshäufigkeit kann auf einmal pro Monate reduziert werden, wenn die Emissionswerte eine ausreichende Stabilität aufweisen.

BVT 8. Die BVT besteht in der Überwachung gefasster Emissionen in die Luft, und zwar mindestens in der unten angegebenen Häufigkeit und nach EN-Normen. Wenn keine EN-Normen verfügbar sind, besteht die BVT in der Anwendung von ISO-Normen bzw. nationalen oder anderen internationalen Normen, die Daten von gleichwertiger wissenschaftlicher Qualität gewährleisten.

Stoff/ Parameter	Tätigkeiten/Prozesse	Norm(en)	Mindestüber- wachungshäu- figkeit (!)	Überwachung assoziiert mit	
CO	Verbrennung (z. B. in Nachverbrennungs- oder Dampfkesselanlagen) von übelriechenden Gasen, einschließlich nichtkondensierbarer Gase	EN 15058	Einmal jährlich	BVT 15	
	Verbrennung von Schlachtkörpern			-	
Staub	Verbrennung (z. B. in t Nachverbrennungs- oder Dampfkesselanlagen) von übelriechenden Gasen, einschließlich nichtkondensierbarer Gase	EN 13284-1		BVT 15	
	Verbrennung von Schlachtkörpern			-	
NO _x	Verbrennung (z. B. in Nachverbrennungs- oder Dampfkesselanlagen) von übelriechenden Gasen, einschließlich nichtkondensierbarer Gase	EN 14792		BVT 15	
	Verbrennung von Schlachtkörpern			-	
SO _x	Verbrennung (z. B. in Nachverbrennungs- oder Dampfkesselanlagen) von übelriechenden Gasen, einschließlich nichtkondensierbarer Gase	EN 14791		BVT 15	
	Verbrennung von Schlachtkörpern			-	
H ₂ S	Tierkörperverwertung, Fettschmelzen, Verarbeitung von Blut und/oder Federn (²)	Keine EN-Norm verfügbar			
NH ₃	Tierkörperverwertung, Fettschmelzen, Verarbeitung von Blut und/oder Federn	EN ISO 21877		BVT 25	
	Verbrennung (z. B. in Nachverbrennungs- oder Dampfkesselanlagen) von übelriechenden Gasen, einschließlich nichtkondensierbarer Gase				
	Verbrennung von Schlachtkörpern		-		
TVOC	Tierkörperverwertung, Fettschmelzen, Verarbeitung von Blut und/oder Federn	EN 12619	BVT 25		
	Verbrennung (z. B. in Nachverbrennungs- oder Dampfkesselanlagen) von übelriechenden Gasen, einschließlich nichtkondensierbarer Gase				
	Verbrennung von Schlachtkörpern		-		

Stoff/ Parameter	Tätigkeiten/Prozesse	Norm(en)	Mindestüberwachungshäufigkeit (!)	Überwachung assoziiert mit
Geruchsstoffkonzentration	Schlachtanlagen ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	EN 13725	-	
	Verbrennung von Schlachtkörpern ⁽³⁾		-	
	Gelatineherstellung ⁽³⁾		-	
	Fischmehl- und Fischölproduktion ⁽³⁾		BVT 25	
	Tierkörperverwertung, Fettschmelzen, Verarbeitung von Blut und/oder Federn ⁽³⁾			
HCl	Verbrennung von Schlachtkörpern	EN 1911	-	
HF		Keine EN-Norm verfügbar		
Hg		EN 13211		
Metalle und Metalloide außer Quecksilber (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V)		EN 14385		
PCDD/F		EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3		

(1) Nach Möglichkeit werden die Messungen beim höchsten erwarteten Stand der Emissionen unter Normalbetrieb durchgeführt.

(2) Überwacht wird nur, wenn H₂S gemäß der in der BVT 2 genannten Liste der Eingangs- und Ausgangsströme als relevanter Stoff im Abgasstrom festgestellt wird.

(3) Dies umfasst die Verbrennung (z. B. in Nachverbrennungs- oder Dampfkesselanlagen) von übelriechenden Gasen, einschließlich nichtkondensierbarer Gase.

(4) Überwacht wird nur, wenn der Geruchsstoff gemäß der in der BVT 2 genannten Liste der Eingangs- und Ausgangsströme als relevanter Stoff im Abgasstrom festgestellt wird.

1.1.3. **Energieeffizienz**

BVT 9. Die BVT zur Verbesserung der Energieeffizienz besteht in der Anwendung der beiden folgenden Techniken.

Technik	Beschreibung	Anwendbarkeit
a	<p>Energieeffizienzplan und Audits</p> <p>Als Teil des Umweltmanagementsystems (siehe BVT 1) beinhaltet ein Energieeffizienzplan die Definition und Berechnung des spezifischen Energieverbrauchs der Tätigkeit (oder Tätigkeiten), die Vorgabe von Leistungsindikatoren auf jährlicher Basis (z. B. spezifischer Energieverbrauch) und Zielplanungen für regelmäßige Verbesserungen und entsprechende Maßnahmen. Mindestens einmal jährlich werden Audits durchgeführt, um sicherzustellen, dass die Ziele des Energieeffizienzplans erreicht und die Empfehlungen der Energieaudits weiterverfolgt und umgesetzt werden.</p>	<p>Die Detailtiefe des Energieeffizienzplans und der Audits hängen in der Regel mit der Art, der Größe und der Komplexität der Anlage zusammen.</p>

Technik	Beschreibung	Anwendbarkeit
b Allgemeine Energiespar- techniken	<p>Dazu gehören Techniken wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Wärmerückgewinnung durch Wärmetauscher und/oder Wärmepumpen; — energieeffiziente Motoren; — Frequenzwandler an Motoren; — Systeme zur Prozesssteuerung; — Kraft-Wärme-Kopplung (KWK); — Isolierung von Rohren, Behältnissen und anderer Ausrüstung; — Regulierung und Steuerung der Verbrennung; — Vorwärmung von Speisewasser (einschließlich der Verwendung von Vorwärmern); — Minimierung der Druckentlastung des Kessels; — Optimierung der Dampfverteilungssysteme; — Verringerung von Leckagen in Druckluftsystemen; — Beleuchtungsmanagementsysteme; — energiesparende Beleuchtung; — Optimierung der Konzeption und des Betriebs des Kühlsystems bzw. der Kühlsysteme. 	<p>Die Anwendbarkeit der Kraft-Wärme-Kopplung auf bestehende Anlagen kann durch einen geeigneten Wärmeleistungsbedarf und/oder durch den Anlagengrundriss/Platzmangel eingeschränkt werden.</p>

Weitere sektorspezifische Techniken zur Steigerung der Energieeffizienz sind in den Abschnitten 1.2.1 und 1.3.1 dieser BVT-Schlussfolgerungen enthalten.

1.1.4. Wasserverbrauch und anfallendes Abwasser

BVT 10. Die BVT zur Verringerung des Wasserverbrauchs und der Menge des anfallenden Abwassers besteht in der Anwendung der beiden Techniken a und b sowie einer geeigneten Kombination der folgenden Techniken c bis k.

Technik	Beschreibung	Anwendbarkeit
---------	--------------	---------------

Management-, Konzeptions- und Betriebstechniken

a Wassermanage- mentplan und Prüfungen der Wassernutzung	<p>Ein Wassermanagementplan und Prüfungen der Wassernutzung sind Teil des Umweltmanagementsystems (siehe BVT 1) und umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Flussdiagramme und Massenbilanzen für Wasser der Anlage und Prozesse im Rahmen der in der BVT 2 genannten Liste der Eingangs- und Ausgangsströme; — Festlegung von Zielen für eine effiziente Wassernutzung; — Umsetzung von Techniken zur Optimierung der Wassernutzung (z. B. Regulierung des Wasserverbrauchs, Wiederverwendung/Recycling, Ortung und Reparatur von Leckagen). <p>Mindestens einmal jährlich werden Prüfungen der Wassernutzung durchgeführt, um sicherzustellen, dass die Ziele des Wassermanagementplans erreicht und die Empfehlungen der Prüfungen der Wassernutzung weiterverfolgt und umgesetzt werden.</p>	<p>Die Detailtiefe und Art des Wassermanagementplans und der Prüfungen der Wassernutzung hängen in der Regel mit der Art, der Größe und der Komplexität der Anlage zusammen.</p>
b Getrennthal- tung von Wasserströmen	<p>Wasserströme, für die keine Behandlung notwendig ist (z. B. nicht kontaminiertes Kühlwasser oder nicht kontaminiertes Niederschlagswasser) werden vom Abwasser, das einer Behandlung unterzogen werden muss, getrennt, wodurch die Wiederverwendung von nicht kontaminiertem Wasser ermöglicht wird.</p>	<p>Die Anwendbarkeit in bestehenden Anlagen kann durch die Auslegung des Wassersammelsystems und den Mangel an Platz für Zwischenlagertanks eingeschränkt sein.</p>

	Technik	Beschreibung	Anwendbarkeit
c	Wasserwieder- verwendung und/oder -recycling	Wiederverwendung und/oder Recycling von Wasserströmen (unabhängig davon, ob davor eine Abwasserbehandlung stattfindet oder nicht), z. B. für die Reinigung, das Waschen, die Kühlung oder den Prozess selbst.	Aufgrund von Hygiene- und Sicherheitsanforderungen für die Lebensmittelsicherheit möglicherweise nicht anwendbar.
d	Optimierung des Wasserflusses	Verwendung von Regulierungsvorrichtungen wie Fotozellen, Strömungsventilen oder Temperaturventilen, um den Wasserfluss automatisch auf die erforderliche Mindestmenge einzustellen.	Allgemein anwendbar.
e	Optimierung und angemessene Verwendung von Wasserdüsen und -schläuchen	Anwendung der richtigen Anzahl und Lage der Düsen; Anpassung des Wasserdrucks der Düsen und Schläuche.	

Techniken im Zusammenhang mit Reinigungsvorgängen

f	Chemische Reinigung	Entfernung von möglichst vielen Rückständen aus den Rohstoffen und den Geräten, z. B. unter Verwendung von Druckluft, Vakuumsystemen oder Fangkörben mit einer Gitterabdeckung.	Allgemein anwendbar.
g	Hochdruckrei- nigung	Sprühen von Reinigungswasser mit einem Druck von 15 bar bis 150 bar.	Aufgrund von Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften möglicherweise nicht anwendbar.
h	Optimierung der chemischen Dosierung und Wassernutzung bei der ortsgebundenen Reinigung (Cleaning in Place, CIP)	Die Mengen an Warmwasser und Chemikalien werden optimiert, indem beispielsweise die Trübung, Leitfähigkeit, Temperatur und/oder der pH-Wert gemessen werden.	Allgemein anwendbar.
i	Niederdruck- Schaumreini- gung und/oder Gelreinigung	Verwendung von Niederdruck-Schaum und/oder Gel zur Reinigung von Wänden, Böden und/oder Geräteoberflächen.	
j	Optimierte Konzeption und Konstruktion von Geräten und Prozessberei- chen	Die Geräte und Prozessbereiche sind so konzipiert und konstruiert, dass die Reinigung erleichtert wird. Bei der Optimierung der Konzeption und Konstruktion werden Anforderungen an die Hygiene und Lebensmittelsicherheit berücksichtigt.	
k	Sofortige Reinigung der Geräte	Schnellstmögliche Reinigung nach der Verwendung der Geräte, um das Aushärten von Rückständen zu verhindern.	

Weitere sektorspezifische Techniken zur Verringerung des Wasserverbrauchs und des anfallenden Abwassers sind in den Abschnitten 1.2.2 und 1.3.2 dieser BVT-Schlussfolgerungen enthalten.

1.1.5. **Schädliche Stoffe**

BVT 11. Die BVT zur Vermeidung oder, sofern dies nicht möglich ist, Verminderung der Verwendung von schädlichen Stoffen bei der Reinigung und Desinfektion besteht in einer der folgenden Techniken oder in einer Kombination der folgenden Techniken.

Technik		Beschreibung
a	Ordnungsgemäße Wahl der Reinigungschemikalien und/oder Desinfektionsmittel	Vermeidung oder Minimierung der Verwendung von Reinigungschemikalien und/oder Desinfektionsmitteln, die schädlich für die aquatische Umwelt sind, insbesondere derjenigen, die prioritäre Stoffe gemäß der Wasserrahmenrichtlinie (!) enthalten. Bei der Wahl der Reinigungschemikalien und/oder Desinfektionsmittel werden Anforderungen an die Hygiene und Lebensmittelsicherheit berücksichtigt. Diese Technik ist Teil des CMS (siehe BVT 3).
b	Wiederverwendung von Reinigungschemikalien bei der ortsgebundenen Reinigung (CIP)	Sammlung und Wiederverwendung von Reinigungschemikalien bei CIP. Bei der Wiederverwendung von Reinigungschemikalien werden Anforderungen an die Hygiene und Lebensmittelsicherheit berücksichtigt.
c	Chemische Reinigung	Siehe BVT 10 Buchstabe f.
d	Optimierte Konzeption und Konstruktion von Geräten und Prozessbereichen	Siehe BVT 10 Buchstabe j.

(!) Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1).

1.1.6. **Ressourceneffizienz**

BVT 12. Die BVT zur Steigerung der Ressourceneffizienz besteht in der Anwendung der beiden Techniken a und b, gegebenenfalls in Kombination mit einer oder beiden der im Folgenden aufgeführten Techniken c und d.

Technik		Beschreibung	Anwendbarkeit
a	Minimierung des biologischen Abbaus tierischer Nebenprodukte und/oder essbarer Schlachtnebenprodukte	Tierische Nebenprodukte und/oder essbare Schlachtnebenprodukte werden in Schlachthanlagen unverzüglich gesammelt und vor der Weiterverarbeitung so kurz wie möglich in geschlossenen Behältnissen oder Räumen in Schlacht- und VTN-Anlagen gelagert. Rohstoffe, die für den menschlichen Verzehr bestimmt sind (z. B. Fett, Blut), Futtermittel oder Heimtierfutter müssen gegebenenfalls gekühlt werden.	Allgemein anwendbar.
b	Trennung und Recycling/Verwertung von Rückständen	Rückstände werden zum Recycling und zur Verwertung getrennt, z. B. mithilfe von genau ausgerichteten Rechen, Klappen, Fangkörben, Abtropfschalen und Wannen.	
c	Anaerobe Vergärung	Behandlung biologisch abbaubarer Rückstände durch Mikroorganismen unter Abwesenheit von Sauerstoff, bei der Biogas und Gärrückstände entstehen. Das Biogas wird als Brennstoff verwendet, z. B. in einem Gasmotor oder in einem Kessel. Die Gärrückstände können z. B. als Bodenverbesserungsmittel vor Ort oder außerhalb verwendet werden.	Aufgrund der Menge und/oder Art der Rückstände möglicherweise nicht anwendbar.

Technik		Beschreibung	Anwendbarkeit
d	Rückgewinnung von Phosphor als Struvit	Siehe Abschnitt 1.4.1.	Nur für Abwasserströme mit einem hohen Gesamtphosphorgehalt (z. B. über 50 mg/l) und einem signifikanten Durchfluss anwendbar.

1.1.7. Emissionen in Gewässer

BVT 13. Die BVT zur Verhinderung unkontrollierter Emissionen in Gewässer besteht in der Bereitstellung einer angemessenen Pufferspeicherkapazität für anfallendes Abwasser.

Beschreibung

Die angemessene Pufferspeicherkapazität wird durch eine Risikobewertung (unter Berücksichtigung der Art des Schadstoffs bzw. der Schadstoffe, der Auswirkungen dieser Schadstoffe auf die weitere Abwasserbehandlung, der aufnehmenden Umwelt, der Menge des anfallenden Abwassers usw.) bestimmt.

Ein Pufferbecken ist in der Regel für die Speicherung der während mehrerer Spitzenbetriebszeiten anfallenden Abwassermengen ausgelegt.

Das Abwasser aus diesem Pufferspeicher wird nur nach Durchführung geeigneter Maßnahmen abgelassen (z. B. Überwachung, Behandlung, Wiederverwendung).

Anwendbarkeit

Bei bestehenden Anlagen ist die Technik aufgrund von Platzmangel und/oder der Auslegung des Abwassersam-
melsystems möglicherweise nicht anwendbar.

BVT 14. Die BVT zur Verringerung der Emissionen in Gewässer besteht in der Anwendung einer geeigneten Kombination der folgenden Techniken.

	Technik (!)	Typische Schadstoffe/ Parameter	Anwendbarkeit
--	-------------	------------------------------------	---------------

Vorbehandlung, primäre Behandlung und allgemeine Behandlung

a	Mengen- und Konzentrationsausgleich	Alle Schadstoffe	Allgemein anwendbar.
b	Neutralisierung	Säuren, Laugen	
c	Physikalische Trennung, z. B. durch Rechen, Siebe, Sandfanganlagen, Fettabscheider oder Vorklärbecken	Grobe Feststoffe, suspendierte Feststoffe, Öl/Fett	

Physikalisch-chemische Behandlung

d	Fällung	Fällbare gelöste, biologisch nicht abbaubare oder abbauhemmende Schadstoffe, z. B. Metalle.	Allgemein anwendbar.
e	Chemische Oxidation (z. B. mit Ozon)	Reduzierbare gelöste, biologisch nicht abbaubare oder abbauhemmende Schadstoffe, z. B. AOX oder antimikrobiell resistenten Bakterien	

	Technik (¹)	Typische Schadstoffe/ Parameter	Anwendbarkeit
<i>Aerobe und/oder anaerobe Behandlung (Sekundäre Behandlung)</i>			
f	Aerobe und/oder anaerobe Behandlung (sekundäre Behandlung), z. B. Belebtschlammverfahren, aerobes Teichverfahren, anaerobes Kontaktverfahren, Membranbioreaktor	Biologisch abbaubare organische Verbindungen	Allgemein anwendbar.
<i>Stickstoffentfernung</i>			
g	Nitrifikation und/oder Denitrifikation	Gesamtstickstoff, Ammonium/Ammoniak	Die Nitrifikation ist möglicherweise bei hohen Chloridkonzentrationen (z. B. über 10 g/l) nicht anwendbar. Bei niedriger Temperatur des Abwassers (z. B. unter 12 °C) ist die Nitrifikation möglicherweise nicht anwendbar.
<i>Phosphorelimination</i>			
h	Fällung	Gesamtphosphor	Allgemein anwendbar.
i	Verbesserte biologische Phosphorelimination		
j	Rückgewinnung von Phosphor als Struvit		Nur für Abwasserströme mit einem hohen Gesamtphosphorgehalt (z. B. über 50 mg/l) und einem signifikanten Durchfluss anwendbar.
<i>Nachklärung</i>			
k	Koagulation und Flockung	Suspendierte Feststoffe und partikelgebundene, biologisch nicht abbaubare oder abbauhemmende Schadstoffe	Allgemein anwendbar.
l	Sedimentation		
m	Filtration (z. B. Sandfiltration, Mikrofiltration, Ultrafiltration, Umkehrosmose)		
n	Flotation		
(¹) Die Techniken sind in Abschnitt 1.4.1 beschrieben.			

Tabelle 1.1

BVT-assoziierte Emissionswerte für Direkteinleitungen

Stoff/Parameter	Einheit	BVT-assoziiertes Emissionswert (¹) (²)
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) (³)	mg/l	25–100 (⁴) (⁵)
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC) (³)		7–35 (⁵) (⁶)
Abfiltrierbare Stoffe (AFS)		4–30 (⁵) (⁷) (⁸)
Gesamtstickstoff (TNb)		2–25 (⁵) (⁹) (¹⁰)

Stoff/Parameter		Einheit	BVT-assoziierter Emissionswert ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Gesamtphosphor (Pges)			0,25–2 ⁽³⁾
Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX) ⁽¹¹⁾			0,02–0,3
Metalle	Kupfer (Cu) ⁽¹¹⁾		0,01–0,2 ⁽¹²⁾
	Zink (Zn) ⁽¹¹⁾		0,05–0,5 ⁽¹²⁾

- ⁽¹⁾ Die Mittelungszeiträume sind in den allgemeinen Erwägungen definiert.
- ⁽²⁾ Für den biochemischen Sauerstoffbedarf (BSB) gilt kein BVT-assoziierter Emissionswert. Als Anhaltspunkt liegt die BSB₅-Belastung des Ablaufs einer biologischen Kläranlage im Jahresschnitt in der Regel bei ≤ 20 mg/l.
- ⁽³⁾ Es gilt entweder der BVT-assozierte Emissionswert für den CSB oder der BVT-assozierte Emissionswert für den TOC. Der BVT-assozierte Emissionswert für den TOC ist vorzuziehen, da die Überwachung des TOC nicht von der Verwendung sehr toxischer Verbindungen abhängt.
- ⁽⁴⁾ Das obere Ende des Bereichs des BVT-assozierten Emissionswerts darf bei Anlagen zur Verarbeitung von tierischen Nebenprodukten und/oder essbaren Schlachtnebenprodukten höher liegen und bis zu 120 mg/l betragen, wenn die CSB-Abbauleistung im Jahresdurchschnitt oder im Durchschnitt über den Produktionszeitraum ≥ 95 % beträgt.
- ⁽⁵⁾ Der Bereich des BVT-assozierten Emissionswerts gilt möglicherweise nicht für die Einleitung von Meerwasser aus der Fischmehl- und Fischölproduktion.
- ⁽⁶⁾ Das obere Ende des Bereichs des BVT-assozierten Emissionswerts darf bei Anlagen zur Verarbeitung von tierischen Nebenprodukten und/oder essbaren Schlachtnebenprodukten höher liegen und bis zu 40 mg/l betragen, wenn die TOC-Abbauleistung im Jahresdurchschnitt oder im Durchschnitt über den Produktionszeitraum ≥ 95 % beträgt.
- ⁽⁷⁾ Das untere Ende des Bereichs des BVT-assozierten Emissionswerts wird in der Regel durch Filtration erreicht (z. B. Sandfiltration, Mikrofiltration, Ultrafiltration).
- ⁽⁸⁾ Das obere Ende des Bereichs des BVT-assozierten Emissionswerts kann bei der Gelatineherstellung höher liegen und bis zu 40 mg/l betragen.
- ⁽⁹⁾ Der BVT-assozierte Emissionswert gilt möglicherweise nicht bei niedriger Temperatur des Abwassers (z. B. unter 12 °C) über längere Zeiträume hinweg.
- ⁽¹⁰⁾ Das obere Ende des Bereichs des BVT-assozierten Emissionswerts darf bei Anlagen zur Verarbeitung von tierischen Nebenprodukten und/oder essbaren Schlachtnebenprodukten höher liegen und bis zu 40 mg/l betragen, wenn die Gesamtstickstoff-Abbauleistung im Jahresdurchschnitt oder im Durchschnitt über den Produktionszeitraum ≥ 90 % beträgt.
- ⁽¹¹⁾ Der BVT-assozierte Emissionswert gilt nur, wenn der betreffende Stoff/Parameter gemäß der in der BVT 2 genannten Liste Eingangs- und Ausgangsströme als relevanter Stoff/Parameter im Abwasserstrom festgestellt wird.
- ⁽¹²⁾ Der BVT-assozierte Emissionswert gilt nur für Schlachtanlagen.

Angaben zur entsprechenden Überwachung enthält die BVT 7.

Table 1.2

BVT-assozierte Emissionswerte für indirekte Einleitungen

Stoff/Parameter		Einheit	BVT-assoziierter Emissionswert ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX) ⁽³⁾			0,02–0,3
Metalle	Kupfer (Cu) ⁽³⁾	mg/l	0,01–0,2 ⁽⁴⁾
	Zink (Zn) ⁽³⁾		0,05–0,5 ⁽⁴⁾

- ⁽¹⁾ Die Mittelungszeiträume sind in den allgemeinen Erwägungen definiert.
- ⁽²⁾ Die BVT-assozierten Emissionswerte gelten möglicherweise nicht, wenn die nachgeschaltete Kläranlage angemessen ausgelegt und ausgerüstet ist, um die betreffenden Schadstoffe zu mindern, sofern dadurch keine höhere Umweltverschmutzung verursacht wird.
- ⁽³⁾ Der BVT-assozierte Emissionswert gilt nur, wenn der betreffende Stoff/Parameter gemäß der in der BVT 2 genannten Liste Eingangs- und Ausgangsströme als relevanter Stoff/Parameter im Abwasserstrom festgestellt wird.
- ⁽⁴⁾ Der BVT-assozierte Emissionswert gilt nur für Schlachtanlagen.

Angaben zur entsprechenden Überwachung enthält die BVT 7.

1.1.8. Emissionen in die Luft

BVT 15. Die BVT zur Verringerung der CO-, Staub-, NO_x- und SO_x-Emissionen in die Luft durch die Verbrennung (z. B. in Nachverbrennungs- oder Dampfkesselanlagen) von übelriechenden Gasen, einschließlich nichtkondensierbarer Gase, besteht in der Anwendung der Technik a und einer der im Folgenden aufgeführten Techniken b bis d oder einer geeigneten Kombination daraus.

	Technik	Beschreibung	Typische Schadstoffe/ Parameter	Anwendbarkeit
a	Optimierung der thermischen Oxidation oder der Verbrennung in Kesseln	Optimierung der Konzeption und des Betriebs von Kesseln oder Nachverbrennungsanlagen zur Förderung der Oxidation organischer Verbindungen und zur Verringerung der Entstehung von Schadstoffen wie NO _x und CO.	CO, NO _x	Allgemein anwendbar.
b	Entfernung von hohen Konzentrationen an Staub-, NO _x - und SO _x -Ausgangsstoffen	Entfernung (wenn möglich, zur Wiederverwendung) von hohen Konzentrationen an Staub-, NO _x - und SO _x -Ausgangsstoffen vor der Verbrennung von übelriechenden Gasen oder der thermischen Oxidation, z. B. durch Kondensation. Eine zusätzliche Entfernung von Staub, NO _x und SO _x nach der Verbrennung kann z. B. mithilfe einer Nasswäsche durchgeführt werden.	Staub, NO _x , SO _x	
c	Brennstoffwahl	Die Verwendung von Brennstoffen (einschließlich Stütz-/Zusatzbrennstoffe) mit einem geringen Gehalt an potenziellen schadstoffverursachenden Verbindungen (z. B. geringer Schwefel-, Asche-, Stickstoff-, Fluor- oder Chlor-Gehalt des Brennstoffs).	Staub, NO _x , SO _x	
d	NO _x -armer Brenner	Diese Technik beruht auf dem Prinzip der Reduzierung der Spitztemperatur der Flammen. Durch das Vermischen von Luft und Brennstoff wird die Verfügbarkeit von Sauerstoff verringert und die Spitztemperatur der Flammen gesenkt. Auf diese Weise wird die Umwandlung des brennstoffgebundenen Stickstoffs in NO _x und die Bildung von thermischem NO _x verzögert, dabei aber eine hohe Verbrennungseffizienz aufrechterhalten. Dies kann mit einer modifizierten Konzeption der Brennkammer einhergehen.	NO _x	Bei bestehenden Anlagen kann die Anwendbarkeit aufgrund von konstruktions- und/oder betriebstechnischen Beschränkungen eingeschränkt sein.

Tabelle 1.3

BVT-assoziierte Emissionswerte für gefasste Staub-, NO_x- und SO_x-Emissionen in die Luft durch die Verbrennung von übelriechenden Gasen, einschließlich nichtkondensierbarer Gase, in Nachverbrennungsanlagen

Stoff/Parameter	Einheit	BVT-assoziiertes Emissionswert (Mittelwert über den Probenahmezeitraum)
Staub	mg/Nm ³	< 1–5 ⁽¹⁾
NO _x		50–200 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
SO _x		6–100

⁽¹⁾ Der Bereich des BVT-assoziierten Emissionswerts gilt nur, wenn ausschließlich Erdgas als Brennstoff verwendet wird.

⁽²⁾ Das obere Ende des Bereichs des BVT-assoziierten Emissionswerts kann bei rekuperativen thermischen Nachverbrennungsanlagen höher liegen und bis zu 350 mg/Nm³ betragen.

Angaben zur entsprechenden Überwachung enthält die BVT 8.

Tabelle 1.4

Indikative Emissionswerte für gefasste CO-Emissionen in die Luft durch die Verbrennung von übelriechenden Gasen, einschließlich nichtkondensierbarer Gase, in Nachverbrennungsanlagen

Stoff	Einheit	Indikativer Emissionswert (Mittelwert über den Zeitraum der Probenahme)
CO	mg/Nm ³	3–30

Angaben zur entsprechenden Überwachung enthält die BVT 8.

1.1.9. **Lärm**

BVT 16. Die BVT zur Vermeidung oder, sofern dies nicht möglich ist, zur Minderung von Lärmemissionen besteht in der Einführung, Umsetzung und regelmäßigen Überprüfung eines Lärmmanagementplans im Rahmen des Umweltmanagementsystems (siehe BVT 1), der alle folgenden Elemente umfasst:

- ein Protokoll mit angemessenen Maßnahmen und Zeitplänen;
- ein Protokoll für die Durchführung einer Überwachung der Lärmemissionen;
- ein Protokoll mit Handlungsanweisungen bei festgestellten Lärmereignissen, z. B. im Fall von Beschwerden;
- ein Programm zur Vermeidung und Minderung von Lärm, das es ermöglicht, die Quellen festzustellen, Lärmbelastung zu messen/zu prognostizieren, die Teil-Immissionspegel der Quellen zu beschreiben und Maßnahmen zur Vermeidung und/oder Minderung durchzuführen.

Anwendbarkeit

Die Anwendbarkeit ist auf die Fälle beschränkt, in denen eine Lärmbelastung an sensiblen Standorten zu erwarten ist und/oder nachgewiesen wurde.

BVT 17. Die BVT zur Vermeidung oder, sofern dies nicht möglich ist, zur Verringerung von Lärmemissionen besteht in der Anwendung einer der folgenden Techniken oder einer Kombination daraus.

Technik	Beschreibung	Anwendbarkeit	
a	Geeignete Standorte von Geräten und Gebäuden	Vergrößerung der Abstände zwischen Lärmquelle und Lärmempfänger, indem Gebäude zur Lärmabschirmung eingesetzt und Geräte und/oder Ein- oder Ausgänge der Gebäude versetzt werden.	Bei bestehenden Anlagen ist die Versetzung von Geräten und Ein- oder Ausgängen der Gebäude aus Platzmangel und/oder wegen unverhältnismäßig hoher Kosten nicht immer möglich.
b	Betriebliche Maßnahmen	Dazu gehören Techniken wie: i. Inspektion und Instandhaltung von Geräten; ii. Schließen von Türen und Fenstern in eingehausten Bereichen, soweit dies möglich ist; iii. Bedienung der Geräte durch erfahrenes Personal; iv. Vermeidung lärmintensiver Tätigkeiten in den Nachtstunden, soweit dies möglich ist; v. Vorkehrungen für den Lärmschutz, z. B. bei Produktions- und Instandhaltungsarbeiten; vi. Begrenzung des Tierlärms in Schlachthanlagen (z. B. durch behutsamen Transport und Umgang).	Allgemein anwendbar.
c	Geräuscharme Geräte	Dazu gehören Techniken wie die Verwendung von geräuscharmen Kompressoren, Pumpen und Ventilatoren.	

	Technik	Beschreibung	Anwendbarkeit
d	Lärmschutzvorrichtungen	Dazu gehören Techniken wie: i. Schalldämpfer; ii. Schalldämmung von Geräten; iii. Kapselung von besonders lauten Geräten; iv. Schalldämmung von Gebäuden.	Aufgrund von Platzmangel möglicherweise bei bestehenden Anlagen nicht anwendbar.
e	Lärminderung	Errichtung von Hindernissen zwischen Lärmquelle und Lärmempfängern (z. B. Schutzwände, Böschungen).	Allgemeinwendbar.

1.1.10. Geruch

BVT 18. Die zur Vermeidung oder, sofern dies nicht machbar ist, zur Minderung von Geruchsemissionen besteht in der Einführung, Umsetzung und regelmäßigen Überprüfung eines Geruchsmanagementplans im Rahmen des Umweltmanagementsystems (siehe 1), der alle folgenden Elemente umfasst:

- Ein Protokoll mit angemessenen Maßnahmen und Zeitplänen.
- ein Protokoll für die Durchführung von Geruchsüberwachungsmaßnahmen. Es kann durch die Messung/Schätzung der Geruchsexposition oder der Geruchsbelastung ergänzt werden;
- ein Protokoll mit Handlungsanweisungen bei festgestellten Gerüchen, z. B. im Fall von Beschwerden;
- ein Programm zur Vermeidung und Minderung von Geruchsemissionen, das dazu geeignet ist, die entsprechende/n Quelle/n festzustellen; zur Messung/Schätzung der Geruchsbelastung; den Eintrag aus diesen Quellen zu beschreiben und Vermeidungs- und/oder Minderungsstrategien umzusetzen.

Anwendbarkeit

Die Anwendbarkeit ist auf die Fälle beschränkt, in denen eine Geruchsbelastung an sensiblen Standorten zu erwarten ist und/oder nachgewiesen wurde.

BVT 19. Die BVT zur Vermeidung oder, sofern dies nicht machbar ist, zur Minderung von Geruchsemissionen besteht in der Anwendung einer Kombination der folgenden Techniken.

	Technik	Beschreibung	Anwendbarkeit
a.	Regelmäßige Reinigung der Anlagen und Geräte	Regelmäßige Reinigung (z. B. täglich) der Anlagen und Geräte, einschließlich der Bereiche, in denen tierische Nebenprodukte und/oder essbare Schlachtnebenprodukte gelagert und verarbeitet werden.	Allgemeinwendbar.
b.	Reinigung und Desinfektion von Fahrzeugen und Geräten, die für den Transport und die Lieferung von tierischen Nebenprodukten und/oder essbare Schlachtnebenprodukte verwendet werden	Transportfahrzeuge und Lieferausrüstung (z. B. Behälter) werden nach ihrer Entleerung gereinigt und desinfiziert.	
c.	Isolierung von tierischen Nebenprodukten und/oder essbaren Schlachtnebenprodukten während des Transports, der Annahme, des Verladens/Entladens und der Lagerung	Die Verlade-/Entlade- und Annahmebereiche befinden sich in geschlossenen und belüfteten Gebäuden. Verwendung angemessener Geräte für den Transport und die Lagerung der tierischen Nebenprodukte und/oder essbaren Schlachtnebenprodukte.	Aufgrund von Platzmangel möglicherweise bei bestehenden Anlagen nicht anwendbar.

Technik		Beschreibung	Anwendbarkeit
d.	Minimierung des biologischen Abbaus tierischer Nebenprodukte und/oder essbarer Schlachtnebenprodukte	Siehe BVT 12 Buchstabe a.	Allgemein anwendbar.
e.	Luftabsaugung so nah wie möglich an der Geruchsemissionsquelle	Luftabsaugung so nah wie möglich an der Geruchsemissionsquelle mit vollständiger oder teilweiser Abschirmung. Die abgesaugte Luft kann behandelt werden (siehe BVT 25).	Allgemein anwendbar.

BVT-assozierte Emissionswerte für gefasste Geruchsemissionen in die Luft: Siehe Tabelle 1.10 und Tabelle 1.11.

1.1.11. **Verwendung von Kältemitteln**

BVT 20. Die BVT zur Vermeidung von Emissionen ozonabbauender Stoffe und von Stoffen mit hohem Treibhauspotenzial bei der Kühlung und beim Tiefgefrieren besteht in der Verwendung von Kältemitteln ohne Ozonabbaupotenzial und mit einem niedrigen Treibhauspotenzial.

Beschreibung

Geeignete Kältemittel umfassen z. B. Wasser, Kohlendioxid, Propan und Ammoniak.

1.2. **BVT-Schlussfolgerungen für Schlachtanlagen**

Die BVT-Schlussfolgerungen in diesem Abschnitt gelten zusätzlich zu den in Abschnitt 1.1 enthaltenen allgemeinen BVT-Schlussfolgerungen.

1.2.1. **Energieeffizienz**

BVT 21. Die BVT zur Steigerung der Energieeffizienz besteht in der Anwendung beider unter BVT 9 aufgeführten Techniken in Kombination mit den beiden folgenden Techniken.

Technik		Beschreibung	Anwendbarkeit
a	Kühlmanagementplan	Siehe Abschnitt 1.4.3.	Allgemein anwendbar.
b	Techniken für das effiziente Brühen von Schweinen und/oder Geflügel	Dazu gehören Techniken wie: — Dampfbrühen von Schweinen; — Brühen von Schweinen und/oder Geflügel in heißem Wasser mit optimierten Wasserflusssystemen.	Die Anwendbarkeit in bestehenden Anlagen kann durch den Anlagengrundriss/Platzmangel eingeschränkt sein.

Tabelle 1.5

BVT-assozierte Umweltleistungswerte für den spezifischen Nettoenergieverbrauch in Schlachtanlagen

Geschlachtete Tiere	Einheit ⁽¹⁾	Spezifischer Nettoenergieverbrauch (Jahresmittelwert) ⁽²⁾
Rinder	kWh/Tonne Schlachtkörper	116–240 ⁽³⁾
	kWh/Tier	30–80 ⁽⁴⁾

Geschlachtete Tiere	Einheit ⁽¹⁾	Spezifischer Nettoenergieverbrauch (Jahresmittelwert) ⁽²⁾
Schweine	kWh/Tonne Schlachtkörper	65–370 ⁽³⁾
	kWh/Tier	4–35 ⁽³⁾
Hühner	kWh/Tonne Schlachtkörper	170–490 ⁽³⁾
	kWh/Tier	0,25–0,90 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Es gilt entweder der BVT-assozierte Umweltleistungswert ausgedrückt in kWh/Tonne Schlachtkörper oder der BVT-assozierte Umweltleistungswert ausgedrückt in kWh/Tier.

⁽²⁾ Die BVT-assozierten Umweltleistungswerte beziehen sich auf die ausschließliche Schlachtung der betreffenden Tiere.

⁽³⁾ Das obere Ende des Bereichs des BVT-assozierten Umweltleistungswerts kann höher liegen und bis zu 415 kWh/Tonne Schlachtkörper betragen, wenn der spezifische Nettoenergieverbrauch die durch FDM-Aktivitäten verbrauchte Energie einschließt.

⁽⁴⁾ Das obere Ende des Bereichs des BVT-assozierten Umweltleistungswerts kann höher liegen und bis zu 150 kWh/Tier betragen, wenn der spezifische Nettoenergieverbrauch die durch FDM-Aktivitäten verbrauchte Energie einschließt.

⁽⁵⁾ Der Bereich des BVT-assozierten Umweltleistungswerts ist möglicherweise nicht auf Anlagen anwendbar, in denen gemessen am Gesamtgewicht der FDM-Produktion mehr als 50 % der Produktion auf Convenience-Produkte (d. h. Fleischerzeugnisse, die nicht nur zugeschnitten, sondern entsprechend weiterverarbeitet werden, z. B. marinierte Produkte, Wurst) entfallen.

Angaben zur entsprechenden Überwachung enthält die BVT 6.

1.2.2. Wasserverbrauch und anfallendes Abwasser

BVT 22. Die BVT zur Verringerung des Wasserverbrauchs und der Menge des anfallenden Abwassers besteht in der Anwendung der beiden unter BVT 10 aufgeführten Techniken a und b sowie einer geeigneten Kombination der unter BVT 10 aufgeführten Techniken c bis k und der im Folgenden aufgeführten Techniken.

Technik	Beschreibung	Anwendbarkeit
a	Trockenes Entleeren von Rinder-/Schweinemägen	Allgemein anwendbar.
b	Trockenes Auffangen des Dünndarminhalts der Schweine	
c	Techniken für effizientes Brühen	Die Anwendbarkeit in bestehenden Anlagen kann durch den Anlagengrundriss/Platzmangel eingeschränkt sein.

Tabelle 1.6

BVT-assozierte Umweltleistungswerte für das spezifische Abwasservolumen

Geschlachtete Tiere	Einheit ⁽¹⁾	Spezifisches Abwasservolumen (Jahresmittelwert) ⁽²⁾
Rinder	m ³ /Tonne Schlachtkörper	1,85–3,90 ⁽³⁾
	m ³ /Tier	0,30–1,30 ⁽⁴⁾
Schweine	m ³ /Tonne Schlachtkörper	0,70–3,50
	m ³ /Tier	0,07–0,30

Geschlachtete Tiere	Einheit ⁽¹⁾	Spezifisches Abwasservolumen (Jahresmittelwert) ⁽²⁾
Hühner	m ³ /Tonne Schlachtkörper	1,45–6,30
	m ³ /Tier	0,002–0,013

- ⁽¹⁾ Es gilt entweder der BVT-assozierte Umwelleistungswert ausgedrückt in m³/Tonne Schlachtkörper oder der BVT-assozierte Umwelleistungswert ausgedrückt in m³/Tier.
- ⁽²⁾ Die BVT-assozierten Umwelleistungswerte beziehen sich auf die ausschließliche Schlachtung der betreffenden Tiere.
- ⁽³⁾ Das obere Ende des Bereichs des BVT-assozierten Umwelleistungswerts kann höher liegen und bis zu 5,25 m³/Tonne Schlachtkörper betragen, wenn das spezifische Abwasservolumen das für FDM-Aktivitäten verbrauchte Wasser einschließt.
- ⁽⁴⁾ Das obere Ende des Bereichs des BVT-assozierten Umwelleistungswerts kann höher liegen und bis zu 2,45 m³/Tier betragen, wenn das spezifische Abwasservolumen das für FDM-Aktivitäten verbrauchte Wasser einschließt.

Angaben zur entsprechenden Überwachung enthält die BVT 6.

1.2.3. Verwendung von Kältemitteln

BVT 23. Die BVT zur Vermeidung oder, sofern dies nicht möglich ist, zur Verringerung von Kältemittelverlusten besteht in der Anwendung der Technik a und einer der oder beider Techniken b und c.

Technik	Beschreibung
a Kühlmanagementplan	Siehe Abschnitt 1.4.3.
b Instandhaltungs- und Reparaturmaßnahmen	Der ordnungsgemäße Betrieb der Kühlanlagen wird regelmäßig überprüft und etwaige Abweichungen/Fehler werden zeitnah korrigiert/behoben.
c Verwendung von Detektoren für Kältemittelleckagen	Zur umgehenden Erkennung von Kältemittelleckagen wird ein zentrales Alarmsystem eingesetzt.

Tabelle 1.7

Indikative Emissionswerte für Kältemittelverluste

Kältemitteltyp	Einheit	Indikativer Emissionswert (gleitender Durchschnitt über drei Jahre)
Alle Kältemitteltypen	Prozentualer Anteil (%) der Gesamtmenge des in dem Kühlsystem bzw. den Kühlsystemen enthaltenen Kältemittels	< 1–5

Angaben zur entsprechenden Überwachung enthält die BVT 6.

1.3. BVT-Schlussfolgerungen für Anlagen zur Verarbeitung tierischer Nebenprodukte und/oder essbarer Schlachtnebenprodukte

Die BVT-Schlussfolgerungen in diesem Abschnitt gelten zusätzlich zu den in Abschnitt 1.1 enthaltenen allgemeinen BVT-Schlussfolgerungen.

1.3.1. Energieeffizienz

BVT 24. Die BVT zur Steigerung der Energieeffizienz besteht in der Anwendung beider unter BVT 9 aufgeführten Techniken, gegebenenfalls in Kombination mit Mehrstufen-Verdampfern.

Beschreibung

Mehrstufen-Verdampfer werden verwendet, um Wasser aus flüssigen Gemischen zu entfernen, die zum Beispiel beim Fettschmelzen, der Tierkörperverwertung und der Fischmehl- und Fischölproduktion anfallen. Der Dampf wird durch eine Reihe aufeinanderfolgender Behältnisse geleitet, die jeweils eine niedrigere Temperatur und einen niedrigeren Druck als das vorherige Behältnis aufweisen.

Tabelle 1.8

BVT-assoziierte Umweltsleistungswerte für den spezifischen Nettoenergieverbrauch in Anlagen zur Verarbeitung tierischer Nebenprodukte und/oder essbarer Schlachtnebenprodukte

Art der Anlage/des Prozesses bzw. der Prozesse	Einheit	Spezifischer Nettoenergieverbrauch (Jahresmittelwert)
Tierkörperverwertung, Fettschmelzen, Verarbeitung von Blut und/oder Federn	kWh/Tonne Rohstoff	120–910
Fischmehl- und Fischölproduktion		420–710
Gelatineherstellung		1 380–2 500 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Der BVT-assoziierte Umweltsleistungswert gilt für Anlagen, in denen ausschließlich Schweinehaut als Rohstoff verwendet wird.

Angaben zur entsprechenden Überwachung enthält die BVT 6.

1.3.2. Wasserverbrauch und anfallendes Abwasser

Die nachfolgend aufgeführten Umweltsleistungswerte für das spezifische Abwasservolumen sind mit den allgemeinen BVT-Schlussfolgerungen in Abschnitt 1.1.4 assoziiert.

Tabelle 1.9

BVT-assoziierte Umweltsleistungswerte für das spezifische Abwasservolumen

Art der Anlage/des Prozesses bzw. der Prozesse	Einheit	Spezifisches Abwasservolumen (Jahresmittelwert)
Tierkörperverwertung, Fettschmelzen, Verarbeitung von Blut und/oder Federn	m ³ /Tonne Rohstoff	0,2–1,55
Fischmehl- und Fischölproduktion		0,20–1,25 ⁽¹⁾
Gelatineherstellung		16,5–27 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Der Bereich des BVT-assoziierten Umweltsleistungswerts gilt möglicherweise nicht für die Einleitung von Meerwasser aus der Fischmehl- und Fischölproduktion.

⁽²⁾ Der BVT-assoziierte Umweltsleistungswert gilt für Anlagen, in denen ausschließlich Schweinehaut als Rohstoff verwendet wird.

Angaben zur entsprechenden Überwachung enthält die BVT 6.

1.3.3. Emissionen in die Luft

BVT 25. Die BVT zur Verringerung von Emissionen von organischen und übelriechenden Verbindungen, einschließlich H₂S und NH₃, in die Luft besteht in der Anwendung einer der folgenden Techniken oder einer Kombination daraus.

Technik		Beschreibung
a.	Kondensation	Siehe Abschnitt 1.4.2. Die Technik wird zusammen mit einer der Techniken b bis g für die Behandlung von nichtkondensierbaren Gasen oder einer Kombination daraus angewandt. Siehe Abschnitt 1.4.2.
b.	Adsorption	
c.	Biofilter.	
d.	Verbrennung von übelriechenden Gasen, einschließlich nichtkondensierbarer Gase, in einer Dampfkesselanlage	
e.	Thermische Oxidation	
f.	Nasswäscher	
g.	Biowäscher	

Tabelle 1.10

BVT-assozierte Emissionswerte für gefasste Geruchsemissionen sowie gefasste Emissionen von organischen Verbindungen, NH₃ und H₂S in die Luft aus der Tierkörperverwertung, dem Fettschmelzen und der Verarbeitung von Blut und/oder Federn

Stoff/Parameter	Einheit	BVT-assoziierter Emissionswert
Geruchsstoffkonzentration	GE _E /m ³	200–1 100 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
TVOC	mg C/Nm ³	0,5–16
NH ₃	mg/Nm ³	0,1–4 ⁽³⁾
H ₂ S		< 0,1–1 ⁽⁴⁾

- ⁽¹⁾ Der Bereich des BVT-assozierten Emissionswerts gilt möglicherweise nicht für die Verbrennung (z. B. in Nachverbrennungs- oder Dampfkesselanlagen) von übelriechenden Gasen, wenn beide folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 - die Verbrennungstemperatur ist ausreichend hoch (in der Regel 750–850 °C) und die Verweildauer ausreichend lang (in der Regel 1–2 Sekunden) und
 - die Geruchsminderungsrate ist ≥ 99 %, oder alternativ ist der Prozessgeruch in den behandelten Abgasen nicht wahrnehmbar.
- ⁽²⁾ Im Falle der anderen Minderungstechnik(en) als der Verbrennung von übelriechenden Gasen, kann das obere Ende des Bereichs des BVT-assozierten Emissionswerts höher liegen und bis zu 3 000 GE_E/m³ betragen, wenn der Minderungsgrad ≥ 92 % ist oder alternativ der Prozessgeruch in den behandelten Abgasen nicht wahrnehmbar ist.
- ⁽³⁾ Das obere Ende des Bereichs des BVT-assozierten Emissionswerts kann höher liegen und für die Verbrennung (z. B. in Nachverbrennungs- oder Dampfkesselanlagen) von übelriechenden Gasen bis zu 7 mg/Nm³ betragen.
- ⁽⁴⁾ Der Bereich des BVT-assozierten Emissionswerts gilt nur, wenn H₂S gemäß der in der BVT 2 genannten Liste Eingangs- und Ausgangsströme als relevanter Stoff im Abgasstrom festgestellt wird.

Angaben zur entsprechenden Überwachung enthält die BVT 8.

Tabelle 1.11

BVT-assoziierte Emissionswerte für gefasste Geruchsemissionen sowie gefasste Emissionen von organischen Verbindungen und NH₃ in die Luft aus der Fischmehl- und Fischölproduktion

Stoff/Parameter	Einheit	BVT-assoziiertes Emissionswert
Geruchsstoffkonzentration	GE _E /m ³	400–3 500 ⁽¹⁾
TVOC ⁽²⁾	mg C/Nm ³	1–14
NH ₃ ⁽²⁾	mg/Nm ³	0,1–7

⁽¹⁾ Der Bereich des BVT-assoziierten Emissionswerts gilt möglicherweise nicht für die Verbrennung (z. B. in Nachverbrennungs- oder Dampfkesselanlagen) von übelriechenden Gasen, wenn beide folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- die Verbrennungstemperatur ist ausreichend hoch (in der Regel 750–850 °C) und die Verweildauer ausreichend lang (in der Regel 1–2 Sekunden) und
- die Geruchsminderungsrate ist ≥ 99 %, oder alternativ ist der Prozessgeruch in den behandelten Abgasen nicht wahrnehmbar.

⁽²⁾ Der BVT-assoziierte Emissionswert gilt nur für die Verbrennung (z. B. in Nachverbrennungs- oder Dampfkesselanlagen) von übelriechenden Gasen, einschließlich nichtkondensierbarer Gase.

Angaben zur entsprechenden Überwachung enthält die BVT 8.

1.4. Beschreibung der Techniken

1.4.1. Emissionen in Gewässer

Technik	Beschreibung
Belebtschlammverfahren	Ein biologisches Verfahren, in dem die Mikroorganismen im Abwasser in Suspension gehalten werden und das gesamte Gemisch mechanisch belüftet wird. Das Belebtschlammgemisch wird in Absetzbecken geleitet, aus denen der Schlamm in das Belüftungsbecken zurückgeführt wird.
Aerobes Teichverfahren	Flaches Erdbecken zur biologischen Behandlung von Abwasser; der Inhalt wird regelmäßig gemischt, damit Sauerstoff durch atmosphärische Diffusion in die Flüssigkeit gelangt.
Anaerobes Kontaktverfahren	Anaerober Prozess, bei dem Abwasser mit wiederverwertetem Schlamm vermischt und anschließend in einem geschlossenen Reaktor vergoren wird. Das Wasser-Schlamm-Gemisch wird extern getrennt.
Chemische Oxidation (z. B. mit Ozon)	Chemische Oxidation ist die Umwandlung von Schadstoffen durch andere chemische Oxidationsmittel als Sauerstoff/Luft oder Bakterien in ähnliche aber weniger schädliche oder gefährliche Verbindungen und/oder in kurzkettenige und leichter abbaubare oder biologisch abbaubare organische Bestandteile. Ozon ist ein Beispiel für ein chemisches Oxidationsmittel.
Koagulation und Flockung	Koagulation und Flockung werden eingesetzt, um Schwebstoffe vom Abwasser zu trennen, und oft in aufeinanderfolgenden Schritten ausgeführt. Die Koagulation erfolgt durch Zusatz von Koagulationsmitteln mit Ladungen, die denen der Schwebstoffe entgegengesetzt sind. Die Flockung erfolgt durch Zusatz von Polymeren, sodass Mikroflokkeln kollidieren und sich zu größeren Flocken verbinden.
Mengen- und Konzentrationsausgleich	Ausgleich von Zuflüssen und Schadstofffrachten unter Verwendung von Tanks oder anderen Steuerungstechniken.
Verbesserte biologische Phosphorelimination	Eine Kombination der aeroben und anaeroben Behandlung zur selektiven Anreicherung der Bakterienbesiedlung im Belebtschlamm mit polyphosphat-akkumulierenden Mikroorganismen. Diese Mikroorganismen nehmen mehr Phosphor auf als für ein normales Wachstum erforderlich ist.

Technik	Beschreibung
Filtration	Verfahren zur Abscheidung von Feststoffen aus Abwässern, die durch ein poröses Medium geleitet werden, z. B. Sandfiltration, Mikrofiltration und Ultrafiltration.
Flotation	Verfahren zur Abscheidung fester oder flüssiger Partikel aus Abwässern durch Anlagerung an feine Gasblasen, in der Regel Luftblasen. Die schwimmenden Partikel akkumulieren an der Wasseroberfläche und werden mit Skimmern abgeschöpft.
Membranbioreaktor	Eine Kombination aus Belebtschlammbehandlung und Membranfiltration. Es gibt zwei Varianten: a) eine externe Rezirkulationsschleife zwischen Belebungsbecken und Membranmodul und b) Eintauchen des Membranmoduls in das Belebungsbecken, wobei der Ablauf durch eine hohle Fasermembran gefiltert wird und die Biomasse im Becken zurückbleibt.
Neutralisierung	Die Annäherung des pH-Wertes von Abwasser durch Zusatz von Chemikalien an einen Neutralpunkt (ungefähr 7). Natriumhydroxid (NaOH) oder Calciumhydroxid (Ca(OH) ₂) wird in der Regel zur Erhöhung des pH-Werts verwendet, Schwefelsäure (H ₂ SO ₄), Salzsäure (HCl) oder Kohlendioxid (CO ₂) zu dessen Senkung. Während der Neutralisierung kann es zur Fällung bestimmter Stoffe kommen.
Nitrifikation und/oder Denitrifikation	Ein zweistufiger Prozess, der üblicherweise in die biologische Behandlung in Kläranlagen eingebunden ist. Die erste Stufe ist die aerobe Nitrifikation, bei der Mikroorganismen Ammonium (NH ₄ ⁺) zunächst zu Nitrit (NO ₂ ⁻) und anschließend zu Nitrat (NO ₃ ⁻) oxidieren. In der sich anschließenden Denitrifikation unter anoxischen Bedingungen wird Nitrat von Mikroorganismen chemisch in Stickstoffgas umgewandelt.
Rückgewinnung von Phosphor als Struvit	In Abwasserströmen enthaltenes Phosphor wird durch Niederschlag in Form von Struvit (Magnesiumammoniumphosphat) zurückgewonnen.
Fällung	Umwandlung gelöster Schadstoffe in unlösliche Verbindungen durch Zusatz chemischer Fällungsmittel. Die festen Niederschläge werden anschließend durch Sedimentation, Luftflotation oder Filtration getrennt. Multivalente Metallionen (z. B. Calcium, Aluminium, Eisen) werden für die Phosphorfällung verwendet.
Sedimentation	Die Abscheidung suspendierter Partikel durch schwerkraftbedingtes Absetzen.

1.4.2. Emissionen in die Luft

Technik	Beschreibung
Adsorption	Organische Verbindungen werden aus dem Abgasstrom durch das Zurückhalten an der Oberfläche eines Feststoffes (in der Regel Aktivkohle) entfernt.
Gewebefilter	Gewebefilter, häufig auch als Schlauchfilter bezeichnet, bestehen aus porösem Gewebe oder Filz. Gase werden hindurchgeleitet, um Partikel zu entfernen. Je nach Art der Abgase und der höchstmöglichen Betriebstemperatur sind Filter mit dafür geeignetem Gewebe auszuwählen.
Biofilter	Die Abgase werden durch ein Bett aus organischem Material (wie Torf, Heidekraut, Kompost, Wurzeln, Baumrinde, Weichholz und verschiedene Kombinationen) oder ein inertes Material (wie Lehm, Aktivkohle oder Polyurethan) geleitet, wo sie von natürlich vorhandenen Mikroorganismen biologisch abgebaut werden zu Kohlendioxid, Wasser, anorganischen Salzen und Biomasse.

Technik	Beschreibung
	Ein Biofilter wird dem Abfallinput entsprechend konzipiert. Das Material für das Filterbett muss im Hinblick auf z. B. Wasserrückhaltekapazität, Schüttdichte, Porosität, strukturelle Integrität usw. geeignet sein. Wichtig ist auch eine ausreichende Höhe und Oberfläche des Filterbettes. Der Biofilter ist an eine geeignete Belüftung und ein Luftzirkulationssystem angeschlossen, um eine einheitliche Luftverteilung im gesamten Filterbett und eine ausreichende Verweildauer der Abgase im Filterbett zu gewährleisten. Biofilter können in offene und geschlossene Biofilter unterteilt werden.
Biowäscher	Eine Füllkörperkolonne mit inertem Füllmaterial, das üblicherweise durch die Berieselung mit Wasser kontinuierlich feucht gehalten wird. Luftschadstoffe werden von der flüssigen Phase absorbiert und anschließend durch die Mikroorganismen, die die Filterelemente besiedeln, zersetzt.
Verbrennung von übelriechenden Gasen, einschließlich nichtkondensierbarer Gase, in einer Dampfkesselanlage	Übelriechende Gase, einschließlich nichtkondensierbarer Gase, werden in einer Dampfkesselanlage verbrannt.
Kondensation	Die Beseitigung der Dämpfe organischer und anorganischer Verbindungen aus einem Prozessabgas- oder Abgasstrom durch Absenkung seiner Temperatur unter den Kondensationspunkt, sodass sich die Dämpfe verflüssigen.
Thermische Oxidation	Brennbare Gase und Geruchsstoffe in einem Abgasstrom werden durch Erhitzen der Mischung von Schadstoffen mit Luft oder Sauerstoff über ihren Selbstentzündungspunkt hinaus so lange bei hoher Temperatur in einer Brennkammer gehalten, bis ihre Verbrennung zu Kohlendioxid und Wasser abgeschlossen ist.
Nasswäscher	Das Entfernen gasförmiger Schadstoffe oder Schadstoffpartikel aus einem Gasstrom durch Massentransfer in ein flüssiges Lösungsmittel, häufig Wasser oder eine wässrige Lösung. Dabei kann es zu einer chemischen Reaktion kommen (z. B. in einem Säure- oder Laugenwäscher). In manchen Fällen können Verbindungen aus dem Lösungsmittel zurückgewonnen werden.

1.4.3. Verwendung von Kältemitteln

Kühlmanagementplan	<p>Ein Kühlmanagementplan ist Teil des Umweltmanagementsystems (siehe BVT 1) und umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Überwachung des Energieverbrauchs des Kühlsystems (siehe BVT 6); — betriebliche Maßnahmen wie Inspektion und Instandhaltung der Geräte, Schließen der Türen, soweit dies möglich ist; Bedienung der Geräte durch erfahrenes Personal; — Überwachung von Kältemittelverlusten (siehe BVT 6).
--------------------	---