

**DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/2119 DER KOMMISSION****vom 20. November 2015****über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) gemäß der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Holzwerkstoffherzeugung***(Bekanntgegeben unter Aktenzeichen C(2015) 8062)***(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) <sup>(1)</sup>, insbesondere auf Artikel 13 Absatz 5,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Mit Beschluss vom 16. Mai 2011 hat die Kommission ein Forum für den Informationsaustausch gemäß Artikel 13 der Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen eingerichtet, dem Vertreter der Mitgliedstaaten, der betreffenden Industriezweige und der Nichtregierungsorganisationen, die sich für den Umweltschutz einsetzen, angehören <sup>(2)</sup>.
- (2) Gemäß Artikel 13 Absatz 4 der Richtlinie 2010/75/EU hat die Kommission am 24. September 2014 die Stellungnahme des Forums zu dem vorgeschlagenen Inhalt des BVT-Merkblatts für die Holzwerkstoffherzeugung eingeholt und diese Stellungnahme öffentlich zugänglich gemacht.
- (3) Die BVT-Schlussfolgerungen im Anhang dieses Beschlusses sind der wichtigste Bestandteil dieses BVT-Merkblatts und enthalten die Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken, ihre Beschreibung, Informationen zur Bewertung ihrer Anwendbarkeit, die mit den besten verfügbaren Techniken assoziierten Emissionswerte, die dazugehörigen Überwachungsmaßnahmen, die dazugehörigen Verbrauchswerte sowie gegebenenfalls einschlägige Standortsanierungsmaßnahmen.
- (4) Die BVT-Schlussfolgerungen sind die Referenz für die Festlegung der Genehmigungsaufgaben für unter Kapitel II der Richtlinie 2010/75/EU fallende Anlagen, und die zuständigen Behörden sollten Emissionsgrenzwerte festlegen, mit denen sichergestellt wird, dass die Emissionen unter normalen Betriebsbedingungen nicht über den Emissionswerten liegen, die mit den besten verfügbaren Techniken gemäß den BVT-Schlussfolgerungen erzielt werden.
- (5) 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 dargelegten BVT-Schlussfolgerungen für die Holzwerkstoffherzeugung werden angenommen.

*Artikel 2*

Dieser Beschluss ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Brüssel, den 20. November 2015

*Für die Kommission*  
Karmenu VELLA  
*Mitglied der Kommission*

---

<sup>(1)</sup> ABl. L 334 vom 17.12.2010, S. 17.<sup>(2)</sup> ABl. C 146 vom 17.5.2011, S. 3.

## ANHANG

**BVT-SCHLUSSFOLGERUNGEN FÜR DIE HERSTELLUNG VON PLATTEN AUF HOLZBASIS**

<b>ANWENDUNGSBEREICH</b> .....	32
<b>ALLGEMEINE ERWÄGUNGEN</b> .....	33
<b>BEGRIFFSBESTIMMUNGEN UND ABKÜRZUNGEN</b> .....	34
1.1. ALLGEMEINE BVT-SCHLUSSFOLGERUNGEN .....	36
1.1.1. Umweltmanagementsystem .....	36
1.1.2. Gute Betriebspraxis .....	37
1.1.3. Lärm .....	38
1.1.4. Emissionen in den Boden und das Grundwasser .....	38
1.1.5. Energiemanagement und Energieeffizienz .....	39
1.1.6. Geruch .....	40
1.1.7. Management von Abfall und Rückständen .....	40
1.1.8. Überwachung .....	41
1.2. EMISSIONEN IN DIE LUFT .....	43
1.2.1. Gefasste Emissionen .....	43
1.2.2. Diffuse Emissionen .....	47
1.3. EMISSIONEN INS WASSER .....	48
1.4. BESCHREIBUNG VON TECHNIKEN .....	49
1.4.1. Emissionen in die Luft .....	49
1.4.2. Emissionen ins Wasser .....	51

**ANWENDUNGSBEREICH**

Diese BVT-Schlussfolgerungen betreffen die in Abschnitt 6.1 Buchstabe c des Anhangs I der Richtlinie 2010/75/EU genannten Tätigkeiten, nämlich:

- die Herstellung von einer oder mehrerer der folgenden Arten von Platten auf Holzbasis in Industrieanlagen mit einer Produktionskapazität von über 600 m<sup>3</sup> pro Tag: Grobspanplatten (OSB-Platten), Spanplatten oder Faserplatten.

Gegenstand dieser BVT-Schlussfolgerungen sind insbesondere:

- die Herstellung von Platten auf Holzbasis;
- Verbrennungsanlagen vor Ort (einschließlich Motoren) zur Erzeugung von heißen Gasen für direkt beheizte Trockner;
- die Herstellung von mit Harzen imprägniertem Papier.

Diese BVT-Schlussfolgerungen gelten nicht für:

- Verbrennungsanlagen vor Ort (einschließlich Motoren), die keine heißen Gase für direkt beheizte Trockner erzeugen;
- das Laminieren, Lackieren oder Anstreichen von Rohplatten.

Folgende andere Merkblätter sind für die in diesen BVT-Schlussfolgerungen behandelten Tätigkeiten relevant:

Merkblatt	Gegenstand
Überwachung der Emissionen aus IE-Anlagen in die Luft und in das Wasser (ROM)	Überwachung der Emissionen in die Luft und in das Wasser
Großfeuerungsanlagen (LCP)	Verbrennungstechniken
Abfallverbrennung (WI)	Abfallverbrennung
Energieeffizienz (ENE)	Energieeffizienz
Abfallbehandlung (WT)	Abfallbehandlung
Emissionen aus der Lagerung (EFS)	Lagerung und Umschlag von Material
Ökonomische und medienübergreifende Effekte (ECM)	Wirtschaftliche und medienübergreifende Auswirkungen von Verfahren
Herstellung von organischen Grundchemikalien (LVOC)	Produktion von Melamin, Harnstoffformaldehydharzen und Methylendiphenyldiisocyanat

#### ALLGEMEINE ERWÄGUNGEN

BESTE VERFÜGBARE TECHNIKEN:

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

Wenn nicht anders angegeben, sind diese BVT-Schlussfolgerungen allgemein anwendbar.

MIT DEN BVT ASSOZIIERTE („BVT-ASSOZIIERTE“) EMISSIONSWERTE FÜR EMISSIONEN IN DIE LUFT

Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich die BVT-assozierten Emissionswerte für Emissionen in die Luft in diesen BVT-Schlussfolgerungen auf Konzentrationen, ausgedrückt als Masse emittierter Stoffe bezogen auf das Abgasvolumen unter den Standardbedingungen (Temperatur 273,15 K, Druck 101,3 kPa) und im trockenen Bezugszustand, ausgedrückt in mg/Nm<sup>3</sup>.

Der Referenz-Sauerstoffgehalt ist folgender:

Emissionsquelle	Referenz-Sauerstoffgehalt
Direkt beheizte Spanplattentrockner oder direkt beheizte Grobspanplattentrockner (OSB-Trockner), allein oder in Kombination mit der Presse	18 Vol.-% Sauerstoff
Alle anderen Quellen	Ohne Korrektur für Sauerstoff

Die Emissionskonzentration bei einem bestimmten Referenz-Sauerstoffgehalt wird mit der folgenden Formel berechnet:

$$E_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \times E_M$$

dabei ist:  $E_R$  (mg/Nm<sup>3</sup>): Emissionskonzentration bezogen auf den Referenz-Sauerstoffgehalt;  
 $O_R$  (Vol.-%): Referenz-Sauerstoffgehalt;  
 $E_M$  (mg/Nm<sup>3</sup>): gemessene Emissionskonzentration;  
 $O_M$  (Vol.-%): gemessener Sauerstoffgehalt.

Die BVT-assoziierten Emissionswerte für Emissionen in die Luft beziehen sich auf den Mittelwert aller während des Probenahmezeitraums gewonnenen Proben und bedeuten Folgendes:

Mittelwert von drei aufeinanderfolgenden Messungen mit einer Dauer von jeweils mindestens 30 Minuten <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Bei Parametern, bei denen eine Messdauer von 30 Minuten aufgrund von Einschränkungen bei der Probenahme oder Analyse ungeeignet ist, kann ein geeigneterer Messzeitraum gewählt werden.

#### MIT DEN BVT ASSOZIIERTE („BVT-ASSOZIIERTE“) EMISSIONSWERTE FÜR EMISSIONEN IN DAS WASSER

Die BVT-assoziierten Emissionswerte für Emissionen in das Wasser in diesen BVT-Schlussfolgerungen beziehen sich auf Konzentrationswerte (Masse emittierter Stoffe je Abwasservolumen), ausgedrückt in mg/l.

Die BVT-assoziierten Emissionswerte beziehen sich auf den Mittelwert der im Laufe eines Jahres entnommenen Proben, also den durchflussgewichteten Mittelwert aller über einen Probenahmezeitraum von 24 Stunden genommenen durchflussproportionalen Mischproben, die in einem Jahr mit der für den betreffenden Parameter festgelegten Mindesthäufigkeit und unter normalen Betriebsbedingungen genommen wurden.

Der durchflussgewichtete Mittelwert aller über einen Probenahmezeitraum von 24 Stunden genommenen durchflussproportionalen Mischproben wird mit der folgenden Formel berechnet:

$$c_w = \frac{\sum_{i=1}^n c_i q_i}{\sum_{i=1}^n q_i}$$

- dabei ist:  $c_w$  = durchflussgewichtete mittlere Konzentration des Parameters;  
 $n$  = Anzahl der Messungen  
 $c_i$  = mittlere Konzentration des Parameters im Zeitraum  $i$ ;  
 $q_i$  = mittlerer Volumenstrom im Zeitraum  $i$ .

Bei nachweislich ausreichender Durchflussstabilität kann eine zeitproportionale Probenahme erfolgen.

Alle BVT-assoziierten Emissionswerte für Emissionen in das Wasser gelten an dem Punkt, an dem die Emissionen die Anlage verlassen.

#### BEGRIFFSBESTIMMUNGEN UND ABKÜRZUNGEN

Für den Zweck dieser BVT-Schlussfolgerungen gelten die folgenden Definitionen:

Begriff	Begriffsbestimmung
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf; die Menge an Sauerstoff, die zur Oxidation aller organischen Stoffe zu Kohlendioxid benötigt wird (gewöhnlich bezogen auf Analysen mit Dichromatoxidation).
Kontinuierliche Messung	Kontinuierliche Ermittlung einer Messgröße mithilfe eines fest installierten „automatischen Messsystems“ (AMS) oder eines „Systems für die kontinuierliche Emissionsüberwachung“ (CEM).
Kontinuierliche Presse	Plattenpresse zum Pressen von Endlosmatten.
Diffuse Emissionen	Nicht gefasste Emissionen, die nicht über spezifische Austrittspunkte — wie z. B. Schornsteine — freigesetzt werden.
Direkt beheizter Trockner	Ein Trockner, bei dem heiße Gase aus einer Verbrennungsanlage oder einer anderen Quelle in direkten Kontakt mit den zu trocknenden Spänen, Grobspänen oder Fasern kommen. Die Trocknung erfolgt durch Konvektion.
Staub	Gesamtmenge an staubförmigen Stoffen
Bestehende Anlage	Eine Anlage, die nicht neu ist.
Fasern	Lignozellulosische Bestandteile von Holz oder anderem pflanzlichem Gewebe, die durch den mechanischen oder thermisch-mechanischen Aufschluss mithilfe eines Refiners gewonnen werden. Fasern dienen als Ausgangsstoff für die Herstellung von Faserplatten.

Begriff	Begriffsbestimmung
Faserplatte	Gemäß der Norm EN 316 definiert als „plattenförmiger Werkstoff mit einer Dicke von 1,5 mm und größer, hergestellt aus Lignozellulosefasern unter Anwendung von Druck und/oder Hitze“. Faserplatten können im Nassverfahren (Hartfaserplatten, mittelharte Faserplatten, weiche Faserplatten) oder im Trockenverfahren hergestellt werden (MDF-Platten).
Hartholz	Eine Gruppe von Hölzern, u. a. Espe, Buche, Birke und Eukalyptus. Der Begriff „Hartholz“ wird als Gegensatz zum Begriff „Weichholz“ verwendet.
Indirekt beheizter Trockner	Ein Trockner, bei dem ausschließlich durch Strahlungs- und Leitungswärme geheizt wird.
Mattenstreuung	Der Prozess der Ausstreuung von Spänen, Grobspänen oder Fasern zur Formung der Matte, die dann in die Presse geleitet wird.
Mehretagenpresse	Eine Plattenpresse, die eine oder mehrere individuell geformte Platten presst.
Neue Anlage	Eine Anlage, die am Standort erstmals nach der Veröffentlichung dieser BVT-Schlussfolgerungen genehmigt wird, oder der vollständige Ersatz einer Anlage nach der Veröffentlichung dieser BVT-Schlussfolgerungen.
NO <sub>x</sub>	Summe von Stickoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> ), angegeben als NO <sub>2</sub> .
OSB	Grobspanplatte, gemäß der Norm EN 300 definiert als „aus langen, schlanken Holzspänen (Strands) mit vorbestimmter Form und Dicke und mit einem Bindemittel gefertigte Mehrschichtplatte. Die Strands in den Außenschichten sind parallel zur Plattenlänge oder -breite; die Strands in der Mittelschicht bzw. in den Mittelschichten können zufällig angeordnet sein oder sind im Allgemeinen rechtwinklig zu den Strands der Außenschichten ausgerichtet.“
Spanplatte	Gemäß der Norm EN 309 definiert als „plattenförmiger Holzwerkstoff, hergestellt durch Verpressen unter Hitzeeinwirkung von kleinen Teilen aus Holz (z. B. Holzspänen, Hobelspänen, Sägespänen) und/oder anderen lignozellulosehaltigen Teilchen (z. B. Flachschäben, Hanfschäben, Bagasse) mit Klebstoffen“.
PCDD/F	Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane
Periodische Messung	Messung in bestimmten Zeitabständen mit manuellen oder automatischen Referenzverfahren.
Prozesswasser	Abwasser aus Prozessen und Tätigkeiten innerhalb der Produktionsanlage ohne Oberflächenabflusswasser.
Altholz	Überwiegend Holz enthaltendes Material. Altholz kann aus „Gebrauchtholz“ und „Industrierestholz“ bestehen. „Gebrauchtholz“ besteht überwiegend aus vom Endverbraucher genutztem Holz (post-consumer Holz).
Zerfasern	Verarbeitung von Holzspänen zu Fasern mithilfe eines Refiners.
Rundholz	Ein Baumstamm.
Weichholz	Holz von Nadelbäumen (z. B. Kiefer und Fichte). Der Begriff „Weichholz“ wird als Gegensatz zum Begriff „Hartholz“ verwendet.
Oberflächenabflusswasser	Entwässerungs- und Niederschlagswasser von Holzlager- und -verarbeitungsplätzen im Freien.
TSS	Gesamtmenge an Schwebstoffen (im Abwasser); Massenkonzentration aller suspendierten Feststoffe, gemessen durch Filtration durch Glasfaserfilter und Gravimetrie.

Begriff	Begriffsbestimmung
TVOC	Gesamte flüchtige organische Verbindungen, angegeben als $C_{ges}$ (in der Luft).
Vor- und nachgelagerte Holzverarbeitung	Alle aktiven Bearbeitungs- und Umschlag-, Lager- oder Transporttätigkeiten im Zusammenhang mit Holzspänen, -hackschnitzeln, -grobspäne, oder -fasern und Pressplatten. Die vorgelegerte Verarbeitung umfasst die Holzbearbeitung ab dem Zeitpunkt, an dem der Rohstoff Holz den Lagerplatz verlässt. Zur nachgelagerten Verarbeitung gehören alle Prozesse nach dem Verlassen der Presse bis hin zur Übergabe der Rohplatte bzw. der bearbeiteten Platten zur Lagerung. Der Trocknungsprozess und das Pressen der Platten gehören nicht zur vor- und nachgelagerten Holzverarbeitung.

## 1.1. ALLGEMEINE BVT-SCHLUSSFOLGERUNGEN

### 1.1.1. Umweltmanagementsystem

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

- I. besonderes Engagement der Führungskräfte, auch auf leitender Ebene;
- II. Festlegung einer Umweltstrategie, die eine kontinuierliche Verbesserung der Anlage durch die Führungskräfte beinhaltet;
- III. Planung und Umsetzung der erforderlichen Verfahren, Ziele und Vorgaben, einschließlich finanzieller Planung und Investitionen;
- IV. Durchführung der Verfahren unter besonderer Berücksichtigung der folgenden Punkte:
  - a) Struktur und Zuständigkeiten,
  - b) Personalbeschaffung, Schulung, Sensibilisierung und Kompetenz,
  - c) Kommunikation,
  - d) Einbeziehung der Arbeitnehmer,
  - e) Dokumentation,
  - f) effiziente Prozessregelung,
  - g) Instandhaltungsprogramme,
  - h) Bereitschaftsplanung und Maßnahmen für Notfallsituationen,
  - i) Gewährleistung der Einhaltung von Umweltschutzvorschriften;
- V. Leistungskontrolle und Korrekturmaßnahmen unter besonderer Berücksichtigung der folgenden Punkte:
  - a) Überwachung und Messung (siehe auch das Referenzdokument „allgemeine Überwachungsgrundsätze“),
  - b) Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen,
  - c) Führen von Aufzeichnungen,
  - d) (soweit praktikabel) unabhängige interne und externe Prüfung, um festzustellen, ob mit dem Umweltmanagementsystem die vorgesehenen Regelungen eingehalten werden und ob das UMS ordnungsgemäß eingeführt wurde und angewandt wird;
- VI. Überprüfung des Umweltmanagementsystems und seiner fortgesetzten Eignung, Angemessenheit und Wirksamkeit durch die leitenden Führungskräfte;
- VII. kontinuierliche Entwicklung umweltverträglicherer Technologien;

VIII. Berücksichtigung der Umweltauswirkungen einer späteren Stilllegung der Anlage schon bei der Konzeption einer neuen Anlage sowie während der gesamten Nutzungsdauer;

IX. regelmäßige Durchführung von sektorspezifischem Benchmarking.

In manchen Fällen umfasst das Umweltmanagementsystem auch Folgendes:

X. einen Abfallwirtschaftsplan (siehe BVT 11);

XI. einen Qualitätskontrollplan für als Plattenrohstoff und Brennstoff verwendetes Altholz (siehe BVT 2b);

XII. einen Lärmmanagementplan (siehe BVT 4);

XIII. einen Geruchsmanagementplan (siehe BVT 9);

XIV. einen Staubmanagementplan (siehe BVT 23).

#### Anwendbarkeit

Der Anwendungsbereich (z. B. die Detailtiefe) und die Art des Umweltmanagementsystems (z. B. standardisiert oder nicht standardisiert) hängen in der Regel mit der Art, Größe und Komplexität der Anlage sowie mit dem Ausmaß ihrer potenziellen Umweltbelastung zusammen.

#### 1.1.2. Gute Betriebspraxis

*BVT 2. Die BVT zur Minimierung der Umweltauswirkungen des Produktionsprozesses besteht in der Anwendung der Grundsätze einer guten Betriebspraxis, die alle im Folgenden beschriebenen Techniken umfassen.*

	Beschreibung
a	Sorgfältige Auswahl und Kontrolle von Chemikalien und Zusatzstoffen.
b	Anwendung eines Qualitätskontrollprogramms für Altholz, welches als Rohstoff und/oder Brennstoff <sup>(1)</sup> verwendet wird, insbesondere zur Überwachung von Schadstoffen wie As, Pb, Cd, Cr, Cu, Hg, Zn, Chlor, Fluor und PAK.
c	Vorsicht bei Umschlag und Lagerung von Rohstoffen und Abfällen.
d	Regelmäßige Wartung/Instandhaltung und Reinigung der Aggregate, Transportwege und Rohstofflager.
e	Überprüfung der Möglichkeiten für die Wiederverwendung des Prozesswassers und die Nutzung sekundärer Wasserquellen.

<sup>(1)</sup> EN 14961-1:2010 kann für die Klassifikation fester Biobrennstoffe herangezogen werden.

*BVT 3. Die BVT zur Minderung von Emissionen in die Luft besteht im Betrieb der Abgasbehandlungssysteme mit hoher Verfügbarkeit und bei optimaler Kapazität unter normalen Betriebsbedingungen.*

#### Beschreibung

Besondere Verfahren lassen sich für Betriebszustände außerhalb des Normalbetriebs festlegen, insbesondere:

i) während der An- und Abfahrvorgänge;

ii) in anderen besonderen Situationen, die das ordnungsgemäße Funktionieren der Systeme beeinträchtigen könnten (z. B. ordentliche und außerordentliche Wartungs- und Reinigungsarbeiten an den Verbrennungsanlagen und/oder am Abgasbehandlungssystem).

### 1.1.3. Lärm

BVT 4. Die BVT zur Vermeidung oder, sofern dies nicht möglich ist, Verminderung von Lärm und Erschütterungen besteht in einer der folgenden Techniken oder in einer Kombination der folgenden Techniken.

	Beschreibung	Anwendbarkeit
<b>Techniken zur Vermeidung von Lärm und Erschütterungen</b>		
a	Strategische Planung der Gebäudeanordnung zur Unterbringung der lautesten Tätigkeiten, z. B. so, dass Gebäude selbst als Schallschutz fungieren.	Allgemein anwendbar bei neuen Anlagen. Bei bestehenden Anlagen kann die Anwendbarkeit durch den bereits bestehenden Grundriss eingeschränkt sein.
b	Umsetzung eines Programms zur Verringerung der Lärmbelastung, das eine Kartierung der Lärmquellen, die Bestimmung von externen Rezeptoren, die Modellierung der Lärmausbreitung und eine Einschätzung der kostenwirksamsten Maßnahmen und ihrer Umsetzung umfasst.	Allgemein anwendbar
c	Durchführung regelmäßiger Lärmmessungen mit Überwachung der Lärmemissionen außerhalb der Anlage.	
<b>Techniken zur Verringerung von Lärm und Erschütterungen aus Punktquellen</b>		
d	Kapselung von Aggregaten mit hohen Lärmemissionen oder Schallisolation von Gebäuden.	Allgemein anwendbar.
e	Entkopplung einzelner Aggregate zur Verhinderung bzw. Einschränkung der Ausbreitung von Erschütterungen und Resonanzgeräuschen.	
f	Isolierung von Punktquellen mithilfe von Schalldämpfern, Dämpfung, Dämpfungselementen für Lärmquellen, z. B. Ventilatoren, Belüftungen, Schalldämpfer und Schallschutzhauben für Filter.	
g	Stetes Geschlossenhalten von Türen und Toren bei Nichtnutzung. Minimierung der Fallhöhe bei der Entladung von Rundholz.	
<b>Techniken zur Verringerung von Lärm und Erschütterungen vor Ort</b>		
h	Verringerung des Verkehrslärms durch Geschwindigkeitsbegrenzung für den internen Verkehr und für auf das Gelände fahrende Lastwagen.	Allgemein anwendbar.
i	Einschränkung der im Freien auszuführenden Tätigkeiten in der Nacht.	
j	Regelmäßige Wartung aller Aggregate	
k	Einsatz von Lärmschutzwänden, natürlichen Hindernissen oder Böschungen zur Abschirmung von Lärmquellen.	

### 1.1.4. Emissionen in den Boden und das Grundwasser

BVT 5. Die BVT zur Vermeidung von Emissionen in den Boden und das Grundwasser besteht in der Verwendung der nachfolgend angegebenen Techniken.

- I. Verladung und Entladung von Harzen und anderen Hilfsstoffen nur in ausgewiesenen Bereichen, die gegen das Abfließen von Leckagen geschützt sind;
- II. Sammlung und Lagerung aller zu entsorgenden Stoffe in ausgewiesenen Bereichen, die gegen das Abfließen von Leckagen geschützt sind;



- III. Ausstattung aller Pumpenschächte oder sonstiger Zwischenlagern, aus denen Stoffe austreten können, mit Alarmen, die bei hohem Flüssigkeitsstand aktiviert werden;
- IV. Aufstellung und Durchführung eines Programms zur Prüfung und Inspektion von Tanks und Förderleitungen für Harze, Additive und Harzmischungen;
- V. Dichtheitsprüfungen aller Flansche und Ventile von Rohren, die zum Transport von anderen Materialien als Wasser und Holz verwendet werden; Protokollierung dieser Prüfungen;
- VI. Bereitstellung eines Rückhaltesystems zum Auffangen sämtlicher Leckagen an Flanschen und Ventilen von zum Transport von anderen Materialien als Wasser und Holz verwendeten Rohren; ausgenommen davon sind technisch dichte Flansche und Ventile;
- VII. Bereitstellung von Sperren und geeignetem absorbierendem Material in ausreichender Menge;
- VIII. Vermeidung von unterirdischen Rohrleitungen zum Transport von anderen Stoffen als Wasser und Holz;
- IX. Sammeln und sicheres Entsorgen sämtlichen Löschwassers;
- X. Bau undurchlässiger Böden bei Rückhaltebecken für Oberflächenabflusswasser von Holzlagerplätzen im Freien.

#### 1.1.5. Energiemanagement und Energieeffizienz

*BVT 6. Die BVT zur Verringerung des Energieverbrauchs besteht in der Einführung eines Energiemanagementplans der alle der folgenden Techniken beinhaltet:*

- I. Nutzung eines Systems zur Rückverfolgung von Energieverbrauch und Energiekosten;
- II. Durchführung von Energieeffizienzüberprüfungen bei großen Vorhaben;
- III. Anwendung eines systematischen Konzepts zur ständigen Modernisierung der Aggregate zur Erhöhung der Energieeffizienz;
- IV. Verbesserung der Energieverbrauchskontrollen;
- V. interne Energiemanagementschulungen für das Personal.

*BVT 7. Die BVT zur Erhöhung der Energieeffizienz besteht in der Optimierung des Betriebs der Verbrennungsanlage durch Überwachung und Kontrolle der wichtigsten Verbrennungsparameter (z. B. O<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>) und in einer der folgenden Techniken oder in einer Kombination der folgenden Techniken.*

	Technik	Anwendbarkeit
a	Entwässerung des Holzschlammes vor seiner Verwendung als Brennstoff	Allgemein anwendbar.
b	Wärmerückgewinnung aus heißen Abgasen in nassen Abgasreinigungssystemen mithilfe eines Wärmetauschers	Anwendbar bei Anlagen mit nasser Abgasreinigung und wenn die gewonnene Energie genutzt werden kann.
c	Rückführung heißer Abgase aus verschiedenen Prozessen in die Verbrennungsanlage oder Vorwärmen heißer Gase für den Trockner	Die Anwendbarkeit kann eingeschränkt sein bei indirekt beheizten Trocknern, Fasertrocknern oder wenn die Konfiguration der Verbrennungsanlage keine kontrollierte Luftzufuhr zulässt.

*BVT 8. Die BVT zur effizienten Nutzung von Energie bei der Vorbereitung feuchter Fasern für die Herstellung von Faserplatten besteht in einer der folgenden Techniken oder in einer Kombination der folgenden Techniken.*

	Technik	Beschreibung	Anwendbarkeit
a	Reinigung und Aufweichen der Späne	Mechanisches Reinigen und Waschen der rohen Holzspäne	Anwendbar bei neuen Refineranlagen und umfassenden Nachrüstungen.
b	Vakuumverdampfung	Rückgewinnung von heißem Wasser zur Dampferzeugung	Anwendbar bei neuen Refineranlagen und umfassenden Nachrüstungen.
c	Wärmerückgewinnung aus Dampf während der Zerfaserung	Wärmetauscher zur Erzeugung von heißem Wasser zur Dampferzeugung und zum Waschen der Späne	Anwendbar bei neuen Refineranlagen und umfassenden Nachrüstungen.

#### 1.1.6. Geruch

BVT 9. Die BVT zur Vermeidung oder, sofern dies nicht möglich ist, Verminderung von Gerüchen aus der Anlage besteht in der Einführung, Umsetzung und regelmäßigen Überarbeitung eines Geruchsmanagementplans als Teil des Umweltmanagementsystems (siehe BVT 1), der alle nachfolgenden Elemente umfasst:

- I. ein Protokoll mit Maßnahmen und Fristen;
- II. ein Protokoll zur Durchführung der Geruchsüberwachung;
- III. ein Protokoll mit Handlungsanweisungen bei tatsächlich festgestellten Gerüchen;
- IV. ein Programm zur Vermeidung und Verminderung von Geruchsemissionen zur Ermittlung der entsprechenden Quelle(n); zur Messung/Schätzung der Geruchsbelastung; zur Beschreibung des Beitrags der Quellen und zur Umsetzung von Vermeidungs- — und/oder Minderungsmaßnahmen.

#### Anwendbarkeit

Die Anwendbarkeit ist auf Fälle beschränkt, in denen eine Geruchsbelästigung in Wohngebieten oder anderen sensiblen Gebieten (z. B. Erholungsgebieten) zu erwarten ist und/oder gemeldet wurde.

BVT 10. Die BVT zur Vermeidung und Verminderung von Geruchsemissionen besteht in der Behandlung der Abgase aus dem Trockner und der Presse gemäß BVT 17 und 19.

#### 1.1.7. Management von Abfall und Rückständen

BVT 11. Die BVT zur Vermeidung oder, sofern dies nicht möglich ist, Verminderung der zu entsorgenden Abfallmenge besteht in der Einführung und Umsetzung eines Abfallwirtschaftsplans als Teil des Umweltmanagementsystems (siehe BVT 1), der in folgender Abfallhierarchie sicherstellt, dass Abfall vermieden, zur Wiederverwendung vorbereitet, recycelt oder anderweitig verwertet wird.

BVT 12. Die BVT zur Verminderung der zu entsorgenden Menge fester Abfälle besteht in einer der folgenden Techniken oder in einer Kombination der folgenden Techniken.

	Technik	Anwendbarkeit
a	Wiederverwendung intern gesammelter Industrieresthölzer wie Verschnitt und Ausschussplatten als Rohstoff.	Die Anwendbarkeit kann bei Faserplattenresten eingeschränkt sein.
b	Verwendung von intern gesammelten Industrieresthölzern, wie Feinabfällen und Holzstaub, die mithilfe eines Entstaubungssystems gesammelt wurden, sowie von Holzschlamm aus der Abwasserfiltration, als Brennstoff (in entsprechend ausgestatteten Verbrennungsanlagen vor Ort) oder als Rohstoff.	Die Verwendung von Holzschlamm als Brennstoff kann eingeschränkt sein, wenn der für die Trocknung benötigte Energiebedarf größer ist als der entstehende Umweltnutzen.
c	Nutzung von Sammelsystemen mit einer zentralen Filtration zur Optimierung der Sammlung von Rückständen, z. B. Gewebefilter, Zylofilter oder Hochleistungszyklone.	Allgemein anwendbar bei neuen Anlagen. Bei bestehenden Anlagen kann die Anwendbarkeit durch den bereits bestehenden Grundriss eingeschränkt sein.

BVT 13. Die BVT zur Gewährleistung des sicheren Managements und der Wiederverwendung von Rostasche und Schlacke aus der Biomassefeuerung besteht in der Anwendung aller folgenden Techniken.

	Technik	Anwendbarkeit
a	Kontinuierliche Überprüfung der Möglichkeiten der internen und externen Wiederverwendung von Rostasche und Schlacke.	Allgemein anwendbar.
b	Ein effizienter Verbrennungsprozess, der den Restkohlenstoffgehalt senkt.	Allgemein anwendbar.
c	Sichere Handhabung und Beförderung von Rostasche und Schlacke in geschlossenen Fördersystemen und Behältnissen oder durch Befeuchtung.	Eine Befeuchtung ist nur notwendig, wenn die Rostasche und Schlacke aus Sicherheitsgründen befeuchtet werden müssen.
d	Sichere Lagerung von Rostasche und Schlacke in einem dafür ausgewiesenen undurchlässigen Bereich mit Sammlung des Sickerwassers.	Allgemein anwendbar.

#### 1.1.8. Überwachung

BVT 14. Die BVT besteht in der Überwachung von Emissionen in die Luft und in das Wasser und der Überwachung der bei Verbrennungsprozessen entstehenden Rauchgase unter Einhaltung maßgeblicher EN-Normen mit der im Folgenden angegebenen Mindesthäufigkeit. Wenn keine EN-Normen verfügbar sind, besteht die BVT in der Anwendung von ISO-Normen, nationalen Normen oder sonstigen internationalen Normen, die die Ermittlung von Daten von gleichwertiger wissenschaftlicher Qualität gewährleisten.

#### Überwachung der Emissionen in die Luft aus dem Trockner bzw. der gemeinsam behandelten Emissionen aus dem Trockner und der Presse

Parameter	Norm(en):	Mindesthäufigkeit der Überwachung	Die Überwachung ist verbunden mit
Staub	EN 13284-1	Periodische Messung mindestens alle sechs Monate	BVT 17
TVOC <sup>(1)</sup>	EN 12619		BVT 17
Formaldehyd	Keine EN-Norm vorhanden <sup>(6)</sup>		BVT 17
NO <sub>x</sub>	EN 14792		BVT 18
HCl <sup>(4)</sup>	EN 1911		—
HF <sup>(4)</sup>	ISO 15713		—
SO <sub>2</sub> <sup>(2)</sup>	EN 14791	Periodische Messung mindestens einmal im Jahr	—
Metalle <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>	EN 13211 (für Hg), EN 14385 (für andere Metalle)		—
PCDD/F <sup>(4)</sup>	EN 1948 Teil 1, 2 und 3		—
NH <sub>3</sub> <sup>(5)</sup>	Keine EN-Norm vorhanden		—

<sup>(1)</sup> Gemäß EN ISO 25140 oder EN ISO 25139 überwacht Methan wird vom Ergebnis abgezogen, wenn als Brennstoff Erdgas, Flüssiggas usw. verwendet wird.

<sup>(2)</sup> Nicht relevant, wenn als Brennstoffe überwiegend Brennstoffe auf Holzbasis, Erdgas, Flüssiggas usw. verwendet werden.

<sup>(3)</sup> Einschließlich As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl und V.

<sup>(4)</sup> Relevant, wenn verunreinigtes Altholz als Brennstoff verwendet wird.

<sup>(5)</sup> Relevant, wenn die SNCR angewandt wird.

<sup>(6)</sup> In Ermangelung einer EN-Norm wird die isokinetische Probenahme in einer Lösung mit einer beheizten Sonde und einem Filterkasten und ohne Sondenreinigung bevorzugt, z. B. basierend auf der Methode M316 der US-amerikanischen Umweltschutzbehörde.

### Überwachung der Emissionen in die Luft aus der Presse

Parameter	Norm(en):	Mindesthäufigkeit der Überwachung	Die Überwachung ist verbunden mit
Staub	EN 13284-1	Periodische Messung mindestens alle sechs Monate	BVT 19
TVOC	EN 12619		BVT 19
Formaldehyd	Keine EN-Norm vorhanden <sup>(2)</sup>		BVT 19

### Überwachung der Emissionen in die Luft aus Trockenöfen zur Imprägnierung von Papier

Parameter	Norm(en):	Mindesthäufigkeit der Überwachung	Die Überwachung ist verbunden mit
TVOC <sup>(1)</sup>	EN 12619	Periodische Messung mindestens einmal im Jahr	BVT 21
Formaldehyd	Keine EN-Norm vorhanden <sup>(2)</sup>		BVT 21

<sup>(1)</sup> Gemäß EN ISO 25140 oder EN ISO 25139 überwacht Methan wird vom Ergebnis abgezogen, wenn als Brennstoff Erdgas, Flüssiggas usw. verwendet wird.

<sup>(2)</sup> In Ermangelung einer EN-Norm wird die isokinetische Probenahme in einer Lösung mit einer beheizten Sonde und einem Filterkasten und ohne Sondenreinigung bevorzugt, z. B. basierend auf der Methode M316 der US-amerikanischen Umweltschutzbehörde.

### Überwachung der gefassten Emissionen in die Luft aus der vorgelagerten und nachgelagerten Verarbeitung

Parameter	Norm(en):	Mindesthäufigkeit der Überwachung	Die Überwachung ist verbunden mit
Staub	EN 13284-1 <sup>(1)</sup>	Periodische Messung mindestens einmal im Jahr <sup>(1)</sup>	BVT 20

<sup>(1)</sup> Die Probenahme aus Schlauchfiltern und Zyklonfiltern kann durch die kontinuierliche Überwachung des Druckabfalls innerhalb des Filters ersetzt werden, der dann als indikativer Surrogatparameter dient.

### Überwachung des bei Verbrennungsprozessen entstehenden Rauchgases, das anschließend in direkt beheizten Trocknern weiterverwendet wird <sup>(1)</sup>

Parameter	Norm(en):	Mindesthäufigkeit der Überwachung	Die Überwachung ist verbunden mit
NO <sub>x</sub>	Periodisch: EN 14792 Kontinuierlich: EN 15267-1 bis 3 und EN 14181	Periodische Messung mindestens einmal im Jahr oder kontinuierliche Messung	BVT 7
CO	Periodisch: EN 15058 Kontinuierlich: EN 15267-1 bis 3 und EN 14181		BVT 7

<sup>(1)</sup> Die Messung erfolgt vor der Mischung des Rauchgases mit anderen Luftströmen und nur, wenn dies technisch machbar ist.

### Überwachung der Emissionen in das Wasser aus der Holzfaserherstellung

Parameter	Norm(en):	Mindesthäufigkeit der Überwachung	Die Überwachung ist verbunden mit
TSS	EN 872	Periodische Messung mindestens einmal pro Woche.	BVT 27
CSB <sup>(1)</sup>	Keine EN-Norm vorhanden		BVT 27
TOC (organisch gebundener Gesamtkohlenstoff, angegeben als C)	EN 1484		—
Metalle <sup>(2)</sup> , sofern relevant (z. B. wenn Altholz verwendet wird)	Verschiedene EN-Normen verfügbar	Periodische Messung mindestens alle sechs Monate	—

<sup>(1)</sup> Aus wirtschaftlichen und ökologischen Gründen wird anstelle des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) zunehmend der gesamte organisch gebundene Kohlenstoff (TOC) gemessen. Eine Korrelation zwischen diesen beiden Parametern sollte standortspezifisch erstellt werden.

<sup>(2)</sup> Einschließlich As, Cr, Cu, Ni, Pb und Zn.

### Überwachung der Emissionen in das Wasser aus dem Oberflächenabflusswasser

Parameter	Norm(en):	Mindesthäufigkeit der Überwachung	Die Überwachung ist verbunden mit
TSS	EN 872	Periodische Messung mindestens alle drei Monate <sup>(1)</sup>	BVT 25

<sup>(1)</sup> Die durchflussproportionale Probenahme kann durch eine andere Standard-Probenahme ersetzt werden, wenn der Durchfluss für eine repräsentative Probenahme nicht ausreicht.

**BVT 15.** Die BVT zur Gewährleistung der Stabilität und Effizienz der zur Vermeidung und Verringerung von Emissionen verwendeten Techniken besteht in der Überwachung geeigneter Surrogatparameter.

#### Beschreibung

Die überwachten Surrogatparameter können beinhalten: Abgasvolumenstrom; Abgastemperatur; Erscheinungsbild der Emissionen; Wasserdurchfluss und Wassertemperatur in den Abgaswäschern; Spannungsabfall bei den Elektrofiltern; Ventilatorendrehzahl und Druckabfall im Gewebefilter. Die Auswahl der Surrogatparameter ist abhängig von den zur Vermeidung und Verminderung der Emissionen eingesetzten Techniken.

**BVT 16.** Die BVT besteht in der Überwachung der maßgeblichen Prozessparameter, die für die Emissionen in das Wasser aus dem Produktionsprozess relevant sind, einschließlich Abwasservolumenstrom, pH-Wert und Temperatur.

#### 1.2. EMISSIONEN IN DIE LUFT

##### 1.2.1. Gefasste Emissionen

**BVT 17.** Die BVT zur Vermeidung oder Verminderung von Emissionen in die Luft aus dem Trockner besteht im Erreichen und Steuern eines ausgewogenen Trocknungsprozesses und in einer der folgenden Techniken oder in einer Kombination der folgenden Techniken.

	Technik	Wichtigste geminderte Schadstoffe	Anwendbarkeit
a	Entstaubung des heißen Gases, welches einem direkt beheizten Trockner zugeführt wird, in Kombination mit einer der folgenden Techniken oder einer Kombination der folgenden Techniken.	Staub	Die Anwendbarkeit kann eingeschränkt sein, z. B., wenn kleinere Holzstaubbrenner vorhanden sind.
b	Gewebefilter <sup>(1)</sup>	Staub	Nur bei indirekt beheizten Trocknern anwendbar. Aufgrund von Sicherheitsgründen ist bei der ausschließlichen Verwendung von Altholz besondere Vorsicht geboten.

	Technik	Wichtigste geminderte Schadstoffe	Anwendbarkeit
c	Zyklon <sup>(1)</sup>	Staub	Allgemein anwendbar.
d	UTWS-Trockner und Verbrennung mit Wärmetauscher sowie thermische Behandlung von abgeleitetem Trocknerabgas <sup>(1)</sup>	Staub, flüchtige organische Verbindungen	Nicht anwendbar bei Faser Trocknern. Die Anwendbarkeit kann bei bestehenden Verbrennungsanlagen, die für eine Nachverbrennung eines Teils des Trocknerabgases nicht geeignet sind, eingeschränkt sein.
e	Nasselektrofilter <sup>(1)</sup>	Staub, flüchtige organische Verbindungen	Allgemein anwendbar.
f	Nasswäscher <sup>(1)</sup>	Staub, flüchtige organische Verbindungen	Allgemein anwendbar.
g	Biowäscher <sup>(1)</sup>	Staub, flüchtige organische Verbindungen	Die Anwendbarkeit kann aufgrund hoher Staubkonzentrationen und hoher Temperaturen im Trocknerabgas eingeschränkt sein.
h	Chemischer Abbau oder chemische Abscheidung von Formaldehyd mit Chemikalien in Kombination mit einem Nasswäschesystem	Formaldehyd	Allgemein anwendbar bei Nassreinigungssystemen.

<sup>(1)</sup> Beschreibung der Techniken in Abschnitt 1.4.1.

Tabelle 1

**BVT-assoziierte Emissionswerte für Emissionen in die Luft aus dem Trockner bzw. für gemeinsam behandelte Emissionen aus dem Trockner und der Presse**

Parameter	Produkt	Trocknertyp	Einheit	BVT-assoziierte Emissionswerte (Mittelwert über Probenahmedauer)
<b>Staub</b>	Spanplatte oder OSB	Direkt beheizter Trockner	mg/Nm <sup>3</sup>	3-30
		Indirekt beheizter Trockner		3-10
	Faserplatte	Alle Typen		3-20
<b>TVOC</b>	Spanplatte	Alle Typen		< 20-200 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
	OSB			10-400 <sup>(2)</sup>
	Faserplatte			< 20-120
<b>Formaldehyd</b>	Spanplatte	Alle Typen	< 5-10 <sup>(3)</sup>	
	OSB		< 5-20	
	Faserplatte		< 5-15	

<sup>(1)</sup> Dieser BVT-assoziierte Emissionswert gilt nicht, wenn als Hauptrohstoff Kiefer verwendet wird.

<sup>(2)</sup> Mithilfe eines UTWS-Trockners lässt sich ein Emissionswert von unter 30 mg/Nm<sup>3</sup> erzielen.

<sup>(3)</sup> Wenn fast ausschließlich Altholz verwendet wird, kann der höhere Wert bis zu 15 mg/Nm<sup>3</sup> betragen.

Die zugehörige Überwachung ist in BAT 14 angegeben.

*BVT 18. Die BVT zur Vermeidung oder Verminderung der NO<sub>x</sub>-Emissionen in die Luft aus direkt beheizten Trocknern besteht in Technik a oder Technik a in Kombination mit Technik b.*

	Technik	Anwendbarkeit
a	Effizienter Betrieb des Verbrennungsverfahrens mit luft- und brennstoffgestufter Verbrennung bei gleichzeitiger Staubfeuerung, Wirbelschichtfeuerung oder Rostfeuerung	Allgemein anwendbar.
b	Selektive nichtkatalytische Reduktion (SNCR) durch Injektion und Reaktion mit Harnstoff oder flüssigem Ammoniak.	Die Anwendbarkeit kann aufgrund sehr variabler Verbrennungsbedingungen eingeschränkt sein.

Tabelle 2

#### BVT-assoziierte Emissionswerte für NO<sub>x</sub>-Emissionen in die Luft aus direkt beheizten Trocknern

Parameter	Einheit	BVT-assoziierte Emissionswerte (Mittelwert über Probenahmedauer)
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	30-250

Die zugehörige Überwachung ist in BAT 14 angegeben.

*BVT 19. Die BVT zur Vermeidung oder Verminderung von Emissionen in die Luft aus Pressen besteht im Quenchen des gesammelten Pressenabgases innerhalb der Leitung und einer geeigneten Kombination der im Folgenden beschriebenen Techniken.*

	Technik	Wichtigste geminderte Schadstoffe	Anwendbarkeit
a	Auswahl von Harzen mit geringen Formaldehydgehalt	Flüchtige organische Verbindungen	Die Anwendbarkeit kann eingeschränkt sein, z. B. aufgrund der Nachfrage nach einer bestimmten Produktqualität.
b	Kontrollierter Betrieb der Presse mit ausgewogener Pressentemperatur, ausgewogenem Druck und ausgewogener Pressgeschwindigkeit	Flüchtige organische Verbindungen	Die Anwendbarkeit kann eingeschränkt sein, z. B., wenn die Presse eine bestimmte Produktqualität erzeugen soll.
c	Nasswäsche der gefassten Pressenabgase mit Venturi-Wäschern oder Hydrozyklonen usw. (1)	Staub, flüchtige organische Verbindungen	Allgemein anwendbar.
d	Nasselektrofilter (1)	Staub, flüchtige organische Verbindungen	
e	Biowäscher (1)	Staub, flüchtige organische Verbindungen	
f	Nachverbrennung als letzter Behandlungsschritt nach dem Nasswäscher	Staub, flüchtige organische Verbindungen	Die Anwendbarkeit kann bei bestehenden Anlagen ohne geeignete Verbrennungsanlage eingeschränkt sein.

(1) Beschreibung der Techniken in Abschnitt 1.4.1.

Tabelle 3

**BVT-assoziierte Emissionswerte für Emissionen in die Luft aus der Presse**

Parameter	Einheit	BVT-assoziierte Emissionswerte (Mittelwert über Probenahmedauer)
<b>Staub</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	3-15
<b>TVOC</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	10-100
<b>Formaldehyd</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	2-15

Die zugehörige Überwachung ist in BAT 14 angegeben.

*BVT 20. Die BVT zur Verminderung der Staubemissionen in die Luft aus der vor- und nachgelagerten Holzverarbeitung, der Beförderung von Holzmaterialien und der Mattenstreuung besteht im Einsatz eines Gewebefilters oder eines Zyklfilters.*

## Anwendbarkeit

Aus Sicherheitsgründen ist ein Gewebefilter oder ein Zyklfilter nicht anwendbar, wenn Altholz als Rohstoff verwendet wird. In diesem Fall kann eine Nassreinigungstechnik (z. B. ein Wäscher) eingesetzt werden.

Tabelle 4

**BVT-assoziierte Emissionswerte für gefasste Staubemissionen in die Luft aus der vor- und nachgelagerten Holzverarbeitung, der Beförderung von Holzmaterialien und der Mattenstreuung**

Parameter	Einheit	BVT-assoziierte Emissionswerte (Mittelwert über Probenahmedauer)
<b>Staub</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	< 3-5 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Wird kein Gewebefilter oder Zyklfilter verwendet, kann der obere Wert bei bis zu 10 mg/Nm<sup>3</sup> liegen.

Die zugehörige Überwachung ist in BAT 14 angegeben.

*BVT 21. Die BVT zur Verminderung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen in die Luft aus Trockenöfen zur Imprägnierung von Papier besteht in einer der folgenden Techniken oder in einer Kombination der folgenden Techniken.*

	Technik	Anwendbarkeit
a	Auswahl und Verwendung von Harzen mit einem niedrigen Formaldehydanteil	Allgemein anwendbar.
b	Kontrollierter Betrieb von Öfen mit ausgeglichenen Temperatur- und Geschwindigkeitsverhältnissen	
c	Nachverbrennung von Abgasen in einer regenerativen Nachverbrennungsanlage (RTO bzw. RNV) oder einer katalytisch Nachverbrennungsanlage (CTO) <sup>(1)</sup>	



	Technik	Anwendbarkeit
d	Nachverbrennung oder Verbrennung von Abgasen in einer Verbrennungsanlage	Die Anwendbarkeit kann bei bestehenden Anlagen eingeschränkt sein, falls am Standort keine geeignete Verbrennungsanlage vorhanden ist.
e	Nasswäsche von Abgasen mit darauffolgender Behandlung in einem Biofilter (!)	Allgemein anwendbar.

(!) Beschreibung der Technik in Abschnitt 1.4.1.

Tabelle 5

**BVT-assozierte Emissionswerte für TVOC- und Formaldehydemissionen in die Luft aus einem Trockenofen zur Imprägnierung von Papier**

Parameter	Einheit	BVT-assozierte Emissionswerte (Mittelwert über Probenahmedauer)
<b>TVOC</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	5-30
<b>Formaldehyd</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	< 5-10

Die zugehörige Überwachung ist in BAT 14 angegeben.

### 1.2.2. Diffuse Emissionen

*BVT 22. Die BVT zur Vermeidung oder, sofern dies nicht möglich ist, Verminderung von diffusen Emissionen in die Luft aus der Presse besteht in der Optimierung der Effizienz der Abgaserfassung und in der Abgasableitung zur Behandlung (siehe BVT 19).*

#### Beschreibung

Wirksame Erfassung und Behandlung von Abgasen (siehe BVT 19) sowohl am Ausgang der Presse als auch entlang der Presslinie bei kontinuierlichen Pressen. Bei bestehenden Mehretagenpressen kann die Anwendbarkeit einer Kapselung der Presse aus Sicherheitsgründen eingeschränkt sein.

*BVT 23. Die BVT zur Verminderung diffuser Staubemissionen in die Luft beim Transport, beim Umschlag und bei der Lagerung von Holzmaterialien besteht in der Einführung und Umsetzung eines Staubmanagementplans als Bestandteil des Umweltmanagementsystems (siehe BVT 1) und in der Anwendung einer der folgenden Techniken oder in einer Kombination der folgenden Techniken.*

	Technik	Anwendbarkeit
a	Regelmäßige Reinigung der Transportwege, Lagerplätze und Fahrzeuge	Allgemein anwendbar.
b	Entladung von Sägespänen mithilfe abgedeckter Durchfahrts-Entladezonen	
c	Lagerung von Sägespänen, staubanfälligem Material in Silos, Behältern, überdachten Stapeln usw. oder umschlossenen Haufwerken	
d	Unterdrückung von Staubemissionen durch Wasserberieselung	

## 1.3. EMISSIONEN INS WASSER

**BVT 24.** Die BVT zur Verringerung der Schadstoffbelastung des gesammelten Abwassers besteht aus den beiden im Folgenden beschriebenen Techniken.

	Technik	Anwendbarkeit
a	Sammlung und getrennte Behandlung von Oberflächenabflusswasser und Prozessabwasser	Die Anwendbarkeit kann auf bestehenden Anlagen aufgrund der Beschaffenheit der bestehenden Entwässerungsinfrastruktur eingeschränkt sein.
b	Lagerung von Holz aller Art, ausgenommen Rundholz oder Schwarten <sup>(1)</sup> , auf versiegelten Flächen	Allgemein anwendbar.

<sup>(1)</sup> Äußeres Holzstück, mit oder ohne Rinde, aus Anschnitten im Sägeprozess zur Verarbeitung des Stammes zu Schnittholz (Nutzholz).

**BVT 25.** Die BVT zur Verringerung der Emissionen in Oberflächenabflusswasser besteht in einer Kombination der im Folgenden beschriebenen Techniken.

	Technik	Anwendbarkeit
a	Mechanische Trennung von grobem Material durch Siebe als Vorbehandlung	Allgemein anwendbar.
b	Ölabscheidung <sup>(1)</sup>	Allgemein anwendbar.
c	Abscheidung von Feststoffen durch Sedimentation in Rückhaltebecken oder Absetzbecken <sup>(1)</sup>	Einschränkungen der Anwendbarkeit der Sedimentation aufgrund des Platzbedarfs sind möglich.

<sup>(1)</sup> Beschreibungen der Techniken in Abschnitt 1.4.2.

Tabelle 6

**BVT-assoziierte Emissionswerte für TSS für die direkte Einleitung von Oberflächenabflusswasser in einen Vorfluter**

Parameter	Einheit	BVT-assoziierte Emissionswerte (Mittelwert der in einem Jahr gewonnenen Proben)
<b>TSS</b>	mg/l	10-40

Die zugehörige Überwachung ist in BAT 14 angegeben.

**BVT 26.** Die BVT zur Vermeidung oder Verminderung der Erzeugung von Prozessabwässern bei der Holzfaserverherstellung besteht in der Maximierung des Prozesswasser-Recyclings.

## Beschreibung

Recycling des Prozesswassers aus dem Waschen, Kochen und/oder Zerfasern der Hackschnitzel in geschlossenen oder offenen Kreisläufen durch Behandlung des Prozesswassers im Refineranlagen-Schritt mittels mechanischer Abtrennung von Feststoffen auf die geeignetste Art und Weise oder durch Verdunstung.

**BVT 27.** Die BVT zur Verringerung der Emissionen in das Wasser aus der Holzfaserverherstellung besteht in einer Kombination der im Folgenden beschriebenen Techniken.

	Technik	Anwendbarkeit
a	Mechanische Abtrennung von grobem Material durch Siebe	Allgemein anwendbar.
b	Physikalisch-chemische Abtrennung, z. B. mittels Sandfiltern, Druckentspannungsflotation, Koagulation und Ausflockung <sup>(1)</sup>	
c	Biologische Behandlung <sup>(1)</sup>	

<sup>(1)</sup> Beschreibungen der Techniken in Abschnitt 1.4.2.

Tabelle 7

**BVT-assoziierte Emissionswerte für die direkte Einleitung von Prozessabwasser aus der Holzfaserverherstellung in den Vorfluter**

Parameter	BVT-assoziierte Emissionswerte (Mittelwert der in einem Jahr gewonnenen Stichproben)
	mg/l
<b>TSS</b>	5-35
<b>COD</b>	20-200

Die zugehörige Überwachung ist in BAT 14 angegeben.

*BVT 28. Die BVT zur Vermeidung oder Verminderung des Anfalls von Abwasser aus Nassreinigungssystemen, das vor der Einleitung behandelt werden muss, besteht in einer der folgenden Techniken oder in einer Kombination der folgenden Techniken.*

Technik <sup>(1)</sup>	Anwendbarkeit
Sedimentation, Dekantierung, Schnecken- und Bandpressen zur Entfernung der gesammelten Feststoffe in Nassreinigungssystemen	Allgemein anwendbar.
Druckentspannungsflotation. Koagulation und Ausflockung mit anschließender Entfernung der Flocken durch Flotation mit Druckentspannung	

<sup>(1)</sup> Beschreibungen der Techniken in Abschnitt 1.4.2.

#### 1.4. BESCHREIBUNG VON TECHNIKEN

##### 1.4.1. Emissionen in die Luft

Technik	Beschreibung
Biofilter	Ein Biofilter baut organische Verbindungen mittels biologischer Oxidation ab. Ein Abgasstrom wird durch ein Tragbett mit inertem Material (z. B. Kunststoff oder Keramik) geleitet, auf dem die organischen Verbindungen mithilfe natürlich vorkommender Mikroorganismen oxidieren. Der Biofilter reagiert sensibel auf Staub, hohe Temperaturen oder starke Schwankungen der Abgas-Eintrittstemperatur.
Biowäscher	Ein Biowäscher ist eine Kombination aus einem Biofilter und einem Nasswäscher, der den Einsatz des Abgases vorbereitet, indem er Staub entfernt und die Eintrittstemperatur senkt. Das Wasser wird kontinuierlich in den Kreislauf zurückgeführt, indem es von oben in die Festbettsäule eintritt und von dort nach unten sickert. Das Wasser sammelt sich in einem Absetzbecken, in dem weitere Zersetzungsprozesse stattfinden. Anpassungen des pH-Werts und die Zugabe von Nährstoffen können die Zersetzung optimieren.

Technik	Beschreibung
Zyklon	Ein Zyklon nutzt die Masseträgheit, um mithilfe der Zentrifugalkraft, üblicherweise in einer konischen Kammer, Staub aus den Abgasströmen zu entfernen. Zyklophone werden für die Vorbehandlung vor der weiteren Entstaubung oder Abscheidung organischer Verbindungen eingesetzt. Sie können einzeln oder als Multizyklophone angewendet werden.
Zyklofilter	Ein Zyklofilter ist eine Kombination aus Zyklophonechnik (zum Abscheiden von größerem Staub) und Gewebefiltern (zum Einfangen von feinerem Staub).
Elektrofilter	Elektrofilter laden Partikel elektrisch auf und trennen diese Partikel dann unter der Einwirkung eines elektrischen Feldes ab. Elektrofilter kommen unter den unterschiedlichsten Anwendungsbedingungen zum Einsatz.
Nasselektrofilter	Der Nasselektrofilter besteht aus einer Nasswäscher-Stufe, bei der das Abgas gewaschen und kondensiert wird, und einem im Nassmodus arbeitenden elektrostatischen Abscheider, in dem das gesammelte Material von den Platten der Kollektoren durch Abspülen mit Wasser entfernt wird. Üblicherweise wird ein Mechanismus eingebaut, um vor dem Ableiten des Abgases Wassertröpfchen zu entfernen (z. B. ein Gebläse). Der gesammelte Staub wird von der wässrigen Phase getrennt.
Gewebefilter	Gewebefilter bestehen aus einem durchlässigen Web- oder Filzstoff, durch den die Gase geleitet werden, um Partikel zu entfernen. Die Verwendung eines Gewebefilters erfordert die Wahl eines Stoffes, der für die Beschaffenheit des Rauchgases und die maximale Betriebstemperatur geeignet ist.
Katalytische Nachverbrennung (KNV) — catalytic thermal oxidizer (CTO)	Katalytische Nachverbrennungsanlagen zerstören organische Verbindungen katalytisch über eine Metalloberfläche und thermisch in einer Verbrennungskammer, in der eine durch Verbrennung von Brennstoff, üblicherweise Erdgas, und der im Abgas enthaltenen flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) erzeugte Flamme den Abgasstrom erhitzt. Die Verbrennungstemperatur liegt zwischen 400 °C und 700 °C. Vor seiner Freisetzung kann aus dem behandelten Abgas Wärme rückgewonnen werden.
Regenerative Nachverbrennung (RNV) — regenerative thermal oxidizer (RTO)	Nachverbrennungsanlagen zerstören organische Verbindungen thermisch in einer Verbrennungskammer, in der eine durch Verbrennung von Brennstoff, üblicherweise Erdgas, und der im Abgas enthaltenen flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) erzeugte Flamme den Abgasstrom erhitzt. Die Verbrennungstemperatur liegt zwischen 800 °C und 1 100 °C. Regenerative Nachverbrennungsanlagen umfassen zwei oder mehr Keramik-Festbettkammern, bei denen die Verbrennungswärme aus dem Verbrennungszyklus in der ersten Kammer zum Vorheizen des Festbettes in der zweiten Kammer verwendet wird. Vor seiner Freisetzung kann aus dem behandelten Abgas Wärme rückgewonnen werden.
UTWS-Trockner und Verbrennung mit Wärmetauscher und thermischer Behandlung des abgeleiteten Trocknerabgases	<p>UTWS ist eine deutsche Abkürzung: „Umluft“ (Rückführung des Trocknerabgases), „Teilstromverbrennung“ (Nachverbrennung eines umgeleiteten Teils des Trocknerabgasstroms), „Wärmerückgewinnung“ (Wärmerückgewinnung aus dem Trocknerabgas), „Staubabscheidung“ (Staubbehandlung er Luftemissionen aus der Verbrennungsanlage).</p> <p>UTWS ist eine Kombination aus einem Rotationstrockner mit einem Wärmetauscher und einer Verbrennungsanlage mit Rückführung des Trocknerabgases. Das rückgeführte Trocknerabgas ist ein Heißdampfstrom, der ein Dampftrocknungsverfahren ermöglicht. Das Trocknerabgas wird in einem Wärmetauscher, der durch die Verbrennungsrauchgase erhitzt wird, wieder erwärmt und zurück in den Trockner gespeist. Ein Teil des Trocknerabgasstroms wird kontinuierlich zur Nachverbrennung in die Verbrennungskammer geleitet. Die im Zuge der Holz Trocknung emittierten Schadstoffe werden im Wärmetauscher und in der Nachverbrennung zerstört. Die aus der Verbrennungsanlage abgeleiteten Rauchgase werden mit einem Gewebefilter oder einem Elektrofilter behandelt.</p>
Nasswäscher	Nasswäscher erfassen und entfernen Staub mittels Trägheitsabscheidung, direkter Interzeption und Absorption in der Wasserphase. Nasswäscher gibt es in unterschiedlichen Bauarten und Arbeitsweisen, z. B. als Sprühwäscher, Hordenwäscher oder Venturi-Wäscher, und können zur Staubvorbehandlung oder als eigenständige Technik eingesetzt werden. Organische Verbindungen können zum Teil entfernt werden, was sich durch den Einsatz von Chemikalien im Waschwasser (chemische Oxidation oder sonstige Umwandlung) noch weiter verbessern lässt. Die so abgetrennte Flüssigkeit muss behandelt werden, indem der gesammelte Staub durch Sedimentation oder Filtration abgeschieden wird.

## 1.4.2. Emissionen ins Wasser

Technik	Beschreibung
Biologische Behandlung	Die biologische Oxidation gelöster organischer Substanzen mithilfe des Stoffwechsels von Mikroorganismen oder der Abbau von organischen Inhalten im Abwasser durch das Wirken von Mikroorganismen unter Luftabschluss. Nach dem biologischen Prozess folgt in der Regel die Entfernung von Schwebstoffen, z. B. durch Sedimentation.
Koagulation und Ausflockung	Koagulation und Ausflockung werden eingesetzt, um Schwebstoffe vom Abwasser zu trennen, und oft in aufeinanderfolgenden Schritten ausgeführt. Die Koagulation erfolgt durch das Hinzufügen von Koagulationsmitteln mit Ladungen, die denen der Schwebstoffe entgegengesetzt sind. Die Ausflockung erfolgt durch das Hinzufügen von Polymeren, sodass sich Mikrofloccen bei Zusammenstoßen miteinander verbinden und so größere Floccen entstehen.
Flotation	Abscheidung von großen Floccen oder Schwebeteilchen aus dem Abwasser durch ihre Beförderung an die Oberfläche der Suspension.
Druckentspannungs-Flotation	Flotationstechniken, die auf dem Einsatz von gelöster Luft zur Abscheidung von koaguliertem oder ausgeflocktem Material basieren.
Filtration	Die Abscheidung von Feststoffen von einem Abwasserträger mittels seiner Durchleitung durch ein durchlässiges Medium. Sie umfasst unterschiedliche Arten von Techniken, z. B. Sandfiltration, Mikrofiltration und Ultrafiltration.
Ölabscheidung	Die Trennung und Extraktion von unlöslichen Kohlenwasserstoffen nach dem Schwerkraftprinzip, d. h. der unterschiedlichen Schwere der Phasen (flüssig-flüssig oder fest-flüssig). Die Phase mit der höheren Dichte setzt sich am Boden ab, die mit der geringeren Dichte schwimmt auf an die Oberfläche.
Rückhaltebecken	Klärteiche mit großer Oberfläche für das passive schwerkraftbedingte Absetzen von Festkörpern am Boden.
Sedimentation	Die Abscheidung von Schwebstoffen und -material durch das schwerkraftbedingte Absetzen am Boden.