

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Emissionsminderung
Lagerung und Umschlag von
Holzhackschnitzeln für die energetische Nutzung
im privaten und gewerblichen Bereich
Anforderungen unter
Umwelt-, Gesundheits- und Sicherheitsaspekten

Emission control
Storage and handling of wood chips for energy use
in the private and commercial sector

Requirements under
environmental, health, and safety aspects

VDI 3464
Blatt 2 / Part 2

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The draft of this standard has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	3	Preliminary note.....	3
Einleitung.....	3	Introduction.....	3
1 Anwendungsbereich.....	3	1 Scope.....	3
2 Begriffe	5	2 Terms and definitions	5
3 Rechtlicher Rahmen	8	3 Legal framework	8
4 Grundlagen zur Erzeugung, Aufbereitung, Umschlag und Lagerung von Holzhackschnitzeln	10	4 Basics of the production, processing, handling, and storage of wood chips.....	10
4.1 Einsatz-/Rohstoffe.....	10	4.1 Input/raw materials	10
4.2 Übersicht über die Bereitstellungskette vom Hersteller bis zum Endverbraucher und zur Endverbraucherin.....	11	4.2 Overview of the supply chain from the manufacturer to the end consumer.....	11
4.3 Erzeugung der Holzhackschnitzel (Zerkleinerung)	12	4.3 Production of the wood chips (chipping).....	12
4.4 Aufbereitungsprozesse	14	4.4 Fuel processing	14
4.5 Aufbau der Lagerstätten.....	16	4.5 Structure of the storage sites.....	16
5 Mögliche Auswirkungen auf Menschen und Umwelt sowie Beschreibung der relevanten Einflussfaktoren	28	5 Possible impacts on humans and the environment and description of the relevant influencing factors	28
5.1 Übersicht über die möglichen Auswirkungen	28	5.1 Overview of the possible effects	28
5.2 Übersicht über die wesentlichen Einflussfaktoren/Rahmenbedingungen und die jeweils betroffenen gesetzlichen und technischen Regeln.....	32	5.2 Overview of the main influencing factors/circumstances and the respective legal and technical regulations concerned.....	32

VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss
Fachbereich Umweltschutztechnik

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 3: Emissionsminderung II
VDI-Handbuch Bautechnik
VDI-Handbuch Facility-Management
VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik

Inhalt	Seite
5.3 Emissionen aus Holzhackschnittelhaufwerken in die Umgebungsluft.....	35
5.4 Sickerwasser aus Holzhackschnittelhaufwerken	41
5.5 Selbsterwärmung/Selbstentzündung von Holzhackschnittelhaufwerken	45
5.6 Explosionsrisiko.....	48
5.7 Sonstige Gefährdungen (Arbeitsschutz).....	48
6 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung der Auswirkungen gemäß Abschnitt 5	51
6.1 Rohstoffseitige Maßnahmen	52
6.2 Herstellersseitige Maßnahmen	52
6.3 Maßnahmen bei Transport und Umschlag	53
6.4 Maßnahmen in Abhängigkeit von den verschiedenen Lagerarten	54
6.5 Allgemeine Maßnahmen zur Minderung der Exposition der Beschäftigten gegenüber Staub/Bioaerosolen	71
6.6 Allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung von Sickerwasserausträgen ..	71
6.7 Hinweise zur Brandbekämpfung	72
7 Anleitung/Hinweise für die Messung/Beurteilung relevanter Parameter	73
7.1 Repräsentative Probenahme der Holzhackschnittel aus bewegtem Gut	73
7.2 Repräsentative Probenahme der Holzhackschnittel aus ruhendem Gut.....	74
7.3 Probenahme und Bestimmung der Inhaltsstoffe des Sickerwassers.....	76
7.4 Bestimmung des Wassergehalts	79
7.5 Bestimmung der Temperatur im Haufwerk	79
7.6 Bestimmung relevanter Emissionen.....	80
Schrifttum	84

Contents	Page
5.3 Emissions from wood chip piles to the ambient air	35
5.4 Leachate from wood chip piles	41
5.5 Self-heating/spontaneous combustion of wood chip piles.....	45
5.6 Explosion risk.....	48
5.7 Other hazards (occupational health and safety).....	48
6 Measures to avoid and mitigate impacts according to Section 5	51
6.1 Measures on the raw material side.....	52
6.2 Measures on the manufacturing side.....	52
6.3 Measures during transport and handling	53
6.4 Measures depending on the different storage types	54
6.5 General measures to reduce the exposure of workers to dust/bioaerosols	71
6.6 General measures to prevent leachate discharge.....	71
6.7 Fire fighting instructions.....	72
7 Guidance/instructions for the measurement/assessment of relevant parameters	73
7.1 Representative sampling of wood chips from moving material.....	73
7.2 Representative sampling of wood chips from unmoved material	74
7.3 Sampling and determination of the constituents of the leachate.....	76
7.4 Determination of the water content	79
7.5 Determination of the temperature in the pile	79
7.6 Determination of relevant emissions	80
Bibliography	84