

natureplus e.V.

Vergaberichtlinie 0107

## **EINBLASDÄMMSTOFFE AUF BASIS VON ZELLULOSE**

Ausgabe: Januar 2016

zur Vergabe des Qualitätszeichens





# Vergaberichtlinie 0107

## EINBLASDÄMMSTOFFE AUF BASIS VON ZELLULOSE

Version: Januar 2016

Seite 2 von 10

## 1. Anwendungsbereich

Die nachfolgenden Vergabekriterien für Einblasdämmstoffe auf Basis von Zellulose enthalten die Anforderungen zur Auszeichnung von Wärmedämmstoffen mit dem Qualitätszeichen natureplus®, deren Wärmedämmfunktion auf dem Einsatz von Altpapierfasern basiert.

## 2. Vergabekriterien

Voraussetzung für die Auszeichnung eines Produktes mit dem Qualitätszeichen natureplus bildet die Einhaltung der Basiskriterien RL-0000 und der Chemikalienrichtlinie RL-5001.

### 2.1 Gebrauchstauglichkeit

Der Hersteller nennt die bautechnischen/bauphysikalischen Eigenschaften des Produkts und gibt in diesem Zusammenhang an, welche Normen und Prüfrichtlinien/-methoden zur Prüfung dieser Eigenschaften verwendet wurden und, falls diese Normen Anforderungen an die Produkte enthalten, ob diese von den Produkten erfüllt werden.

Das Produkt muss durch eine länderspezifische oder europäische technische Zulassung die grundlegenden Anforderungen zur Gebrauchstauglichkeit erfüllen.

Der wärmeschutztechnische Nennwert bei 10°C und  $u_{\text{dry}}$  gemäß EN ISO 10456 oder gleichwertiger Norm muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Dämmstoffe ohne Druckbelastung (W, WL, WV):  $\lambda_{90,90} \leq 0,045$  W/mK
- Dämmstoffe mit Druckbelastung (WD):  $\lambda_{90,90} \leq 0,065$  W/mK

Für Wärmedämmstoffe als Ausgleichsschüttung muss der wärmeschutztechnische Bemessungswert gemäß EN ISO 10456 oder gleichwertiger Norm  $\leq 0,1$  W/mK sein.

Das Brandverhalten muss mindestens Baustoffklasse E gemäß EN 13501-1 entsprechen.

Sofern das Produkt in Länder geliefert wird, in denen andere Anforderungen als in den genannten Normen gelten, sind diese ebenfalls einzuhalten. Der Hersteller nennt die Vertriebsländer und weist die Anforderungen durch Vorlage von Prüfzeugnissen anerkannter Prüfstellen nach. Hierbei dürfen jedoch die von natureplus ausgeführten Anforderungen nicht unterschritten werden.

Das Produkt darf nicht mit Mitteln behandelt sein, welche seine Fähigkeit zur Wasseraufnahme und -abgabe unterbinden oder stark einschränken.



# Vergaberichtlinie 0107 EINBLASDÄMMSTOFFE AUF BASIS VON ZELLULOSE Version: Januar 2016

Seite 3 von 10

Das Produkt muss bei fachgerechtem Einbau resistent gegen Schimmelwachstum sein. Dazu ist eine Beurteilung des Pilzwachstums nach der Norm EN ISO 846 mit der Bewertungsstufe 0 (kein Wachstum bei mikroskopischer Betrachtung erkennbar) nachzuweisen.

Für das Produkt ist der Nachweis langfristiger Volumenbeständigkeit und Setzungssicherheit bei den unterschiedlichen Anwendungen zu führen. Der Hersteller hat mindestens eine sichere Methode der Einbringung in zu dämmende Hohlräume zu belegen und nachzuweisen, dass diese Methode den Verarbeitern des Produktes zur Verfügung steht. Der Hersteller muss die Verarbeiter auf eine Methode verpflichten, mit der die Ergebnisse jeder Verarbeitung überprüft werden können. Der Hersteller erklärt, dass er den Verarbeiter verpflichtet, bei jedem Einsatz den Nachweis der ausreichenden Verdichtung zu führen und dem Kunden gegenüber zu dokumentieren.

## 2.2 Zusammensetzung, Stoffverbote und -beschränkungen

Das Produkt muss zu mindestens 85 % des Produktgewichtes im lufttrockenen Zustand aus recyceltem Zeitungsaltpapier der Gruppe 2.01 gemäß EN 643 bestehen.

Der Anteil an Brand- und Schimmelschutzmitteln darf 15 % des Produktgewichtes im lufttrockenen Zustand nicht überschreiten. Als Flammschutzmittel sind nur mineralische Zusätze zulässig.

In Abwägung des besonderen Sicherheitsinteresses im Brandfall dürfen, abweichend vom generellen natureplus-Stoffverbot für SVHC-Stoffe, zum Schutz vor Schwelen und Glimmen auch Borverbindungen eingesetzt werden. Die Menge ist auf den deklarationspflichtigen Anteil<sup>1</sup> begrenzt (5,5 M-% Borsäure-Äquivalent bzw. 8,5 M-% Borax-Äquivalent).

Das Produkt wird Prüfungen gemäß Abschnitt 3 unterzogen und muss die dort angegebenen Grenzwerte einhalten.

(1) Regulation (EC) No 1272/2008 (Annex VI, Table 3.1)

## 2.3 Rohstoffgewinnung, Fertigung der Vorprodukte und Produktion

Für die Zellulose-Produktion soll ausschließlich Altpapier verwendet werden, da mit der Verwendung eines Sekundärrohstoffs Ressourcen geschont werden und der Rohstoff im Produktionskreislauf erhalten bleibt.



# Vergaberichtlinie 0107

## EINBLASDÄMMSTOFFE AUF BASIS VON ZELLULOSE

Version: Januar 2016

Seite 4 von 10

Durch entsprechende Lieferantenvereinbarungen und Eingangskontrollen soll sichergestellt werden, dass für die Zellulosefasern aus Altpapier kein schwermetallbelastetes oder mit sonstigen Schadstoffen belastetes Papier eingesetzt wird.

Der Hersteller muss darlegen, dass in der Produktionsstätte ein den entsprechenden nationalen Normen und Rechtsvorschriften genügendes Gefahrstoffmanagement zum Schutz der Beschäftigten vorliegt. Dieses muss auch Angaben zur Staubfreisetzung und zur Einhaltung der allgemeinen Staubgrenzwerte beinhalten. Dort, wo durch technische oder organisatorische Maßnahmen die Einhaltung allgemeiner Staubgrenzwerte oder andere Arbeitsplatzgrenzwerte nicht sichergestellt werden kann, ist geeignete persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung zu stellen. Minimierung vermeidbarer Belastungen der Arbeitnehmer sind anzustreben.

## 2.4 Nutzung

Das Produkt darf keinen unangenehmen oder produktfremden Geruch aufweisen.

Die Emissionen dürfen die natureplus-Grenzwerte gemäß Abschnitt 3 in der Nutzungsphase nicht überschreiten.

Das Produkt kann werkseitig verarbeitet werden. Bei einer Verwendung auf der Baustelle ist vom Hersteller sicherzustellen, dass eine staubarme Verarbeitung gewährleistet ist. Dies geschieht durch Information und Schulung der Anwender über den Einsatz geeigneter Methoden (z.B. entlüftete Einblastechnik). Diese Informationen sind auch auf der Verpackung in geeigneter Weise (Piktogramme und Text) anzubringen.

Die Lieferung darf nur an entsprechend geschulte Verarbeiter erfolgen.

Die Verwendung des Produktes darf nur innerhalb des Verwendungsbetriebes durch geschulte Anwender und unter Einhaltung der Arbeitsschutz- und Arbeitssicherheitsbedingungen erfolgen. Der Hersteller hat dem Verarbeiter ausreichende Informationen zu vermitteln, wie das Produkt setzungssicher einzubringen ist.

## 2.5 Recycling/Entsorgung

Das Produkt muss unproblematisch in Abfallverbrennungsanlagen entsorgbar sein.

## 2.6 Ökologische Kennwerte

Die Herstellung des Produktes muss derart erfolgen, dass die nachfolgend aufgelisteten ökologischen Kennwerte eingehalten werden.

	<b>Richtwerte<sup>1</sup></b>
<b>Ökologische Kennwerte pro FE<sup>2</sup></b>	<b>Rohdichte &lt;90kg/m<sup>3</sup></b>
Nicht erneuerbare Primärenergie ohne Feedstock (PENRE <sup>3</sup> ) [MJ]	50
Nicht erneuerbare und erneuerbare Primärenergie (PET <sup>4</sup> ) [MJ]	90
Photosmog (POCP) [kg Ethylen-equiv.]	0,0015
Versauerungspotenzial (AP) [kg SO <sub>2</sub> -equiv.]	0,012
Überdüngungspotenzial (EP) [kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -equiv.]	0,007
Treibhauspotenzial (GWP) [kg CO <sub>2</sub> equiv.]	3
Verbrauch abiotischer Ressourcen (ADP) [kg Sb equiv.]	0,00003

Bei Überschreitung eines einzelnen Richtwerts ist im Einzelfall zu prüfen, ob diese im Sinne einer Gesamtoptimierung der Produktherstellung zulässig ist.

<sup>1</sup> Prüfmethode: Berechnung der ökologischen Kennwerte nach natureplus® Ausführungsbestimmungen für Ökobilanzen; Sachbilanz analog ISO 14040ff; Wirkungskategorien nach CML-IA Version 4.1 datiert vom Oktober 2012 und identifiziert als „baseline“; Primärenergiebedarf nach Frischknecht 1996; Treibhauspotenzial 1994/100 Jahre; Systemgrenzen: Rohstoffgewinnung bis auslieferfertiges Produkt

<sup>2</sup> FE Funktionseinheit, entspricht einem Wärmewiderstand von 1 m<sup>2</sup>K/W Verarbeitung

<sup>3</sup> PENRE Einsatz nicht erneuerbarer Primärenergie ohne die als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger (**p**rimäry **e**nergy input of **n**on **r**enewable **e**nergy resources)

<sup>4</sup> PET Gesamteinsatz erneuerbarer und nicht erneuerbarer Primärenergie ohne die als Rohstoff verwendeten erneuerbaren Primärenergieträger (energetische Nutzung) (**p**rimäry **e**nergy inputs of renewable and non renewable **t**otal resources)

## 2.7 Deklaration

Auf der Produktverpackung – sollte dies nicht möglich sein, möglichst nahe mit dem Produkt, im Technischen Merkblatt oder dem Verkaufsprospekt – ist eine Volldeklaration der Einsatzstoffe (in der Landessprache oder in Englisch) analog der EU-Kosmetik-VO nach abnehmendem Massenanteil anzugeben. Einsatzstoffe aus Vorprodukten oder Zubereitungen, die mit einem Massegehalt von >1% im Endprodukt verbleiben, müssen ebenfalls in der Volldeklaration berücksichtigt werden.

Für die Benennung der Einsatzstoffe im Rahmen der Volldeklaration gilt folgendes:

- über 1 M-% die Bezeichnung des Stoffes
- unter 1 M-% mindestens die Funktionsbezeichnung

Weiterhin besteht die Verpflichtung, dem Produkt die folgenden Angaben beizufügen bzw. dem Verbraucher bzw. dem Anwender in geeigneter Weise (z.B. im Internet) zur Verfügung zu stellen:

- Verarbeitungsanleitung und Sicherheitshinweise
- Lagerungs- und Entsorgungshinweise
- Chargennummern
- Angabe von Ort und Land der Fertigung des Produktes
- Herkunftsbezeichnung des Haupteinsatzstoffes

Bei Einsatz von Inhaltsstoffen mit umweltgefährdendem Potential muss der Hersteller an geeigneter Stelle darauf hinweisen, welche Maßnahmen im Rahmen von Ausbau- und Abbrucharbeiten zum Umweltschutz zu treffen sind (z.B. kontrollierter Rückbau).

Darüber hinaus sind dem Verbraucher bzw. dem Anwender die nachstehenden produktspezifischen Informationen bereitzustellen.

- Kennzeichnung gemäß den Richtlinien der europäischen Gemeinschaft (Communauté Européenne, CE-Kennzeichnung) oder jeweiliger bauaufsichtlicher Zulassung mit Angabe des Geltungsbereiches
- Rohdichte in kg/m<sup>3</sup>
- Wärmeschutztechnischer Nennwert  $\lambda_D$  gemäß EN ISO 10456 oder gleichwertiger Norm
- Wärmeschutztechnischer Bemessungswert  $\lambda_R$  gemäß EN ISO 10456 oder gleichwertiger Norm
- Anwendungstyp bzw. Einsatzgebiete nach DIN 4108, ÖNORM B 6000 oder gleichwertiger Norm
- Euroklasse gemäß EN 13501-1



# Vergaberichtlinie 0107 EINBLASDÄMMSTOFFE AUF BASIS VON ZELLULOSE Version: Januar 2016

Seite 7 von 10

## 2.8 Verarbeitung

Der Hersteller muss darlegen, ob zur Verarbeitung seines Produktes staubarme Arbeitsweisen zur Verfügung stehen. Sofern dies der Fall ist, sollen diese im Rahmen von Verarbeitungsrichtlinien des Herstellers geeignet dargestellt und empfohlen werden.

Bei einer Freisetzung von Stäuben oberhalb der allgemeinen Staubgrenzwerte müssen die Hersteller sich verpflichten, ein System darzulegen und zu deklarieren, nach dem das Produkt nur von solchen Firmen verarbeitet wird, die über die entsprechenden personellen und betrieblichen Voraussetzungen verfügen.

## 2.9 Verpackung

Die zur Verwendung kommenden Verpackungen müssen recyclingfähig sein. Der Hersteller muss, falls vorhanden, einem Recyclingsystem angehören.

Papier und Kartonverpackungen müssen aus Recyclingpapier bestehen. Alternativ ist auch Papier aus Quellen gemäß der RL-5002 zulässig.

Kunststoffverpackungen müssen aus Polyolefinen bestehen. Als begründete Ausnahmen sind auch PET, Polystyrol und Polycarbonate möglich. PVC-Verpackungen sind generell nicht zulässig.

Verpackungen dürfen nicht mit Bioziden ausgerüstet sein.

Das natureplus-Zeichen ist nach der Vergabe auf der Verpackung aufzudrucken.

## 3. Laborprüfungen

Die Produkte werden mittels Laboranalyse auf Schadstoffe und unerwünschte Nebenbestandteile untersucht. Für die Laboranalysen wird ein repräsentatives Muster während der Betriebsbegehung entnommen. Kann die Probenahme nicht durch den natureplus Prüfer geschehen, kann auch eine andere unabhängige Person im Auftrag von natureplus die Probe entnehmen. Bei Produkten mit verschiedenen Abmessung und aber gleicher Zusammensetzung ist ein Prüfmuster ausreichend.

### 3.1 VOC - TVOC

Zur Überprüfung der Abgabe von VOC, SVOC und anderen flüchtigen Stoffen und der Einhaltung der entsprechenden Grenzwerte wird mit dem Produkt eine Prüfkammeruntersuchung durchgeführt. Die Messungen werden im Regelfall nach 3 und 28 Tagen getätigt. Falls eine geringe VOC-Emission zu erwarten ist, kann auch eine Abbruchmessung nach 7 Tagen erfolgen. Die Prüfkammeruntersuchung wird gemäß der Test-Methode TM-01 VOC in der jeweils aktuellen Version durchgeführt.

**Emissionsmessung nach 3 Tagen**

Prüfparameter	Grenzwert	Einheit
VOC (VOC, VVOC, SVOC) eingestuft in:  Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A und 1B, Muta 1A und 1B, Repr. 1A und 1B; TRGS 905: K1, K2, M1, M2, R1, R2; IARC Gruppe 1 u. 2A; DFG MAK-Liste III1, III2	< 1	µg/m <sup>3</sup>
Summe flüchtige organische Verbindungen (TVOC)	≤ 3000	µg/m <sup>3</sup>

**Emissionsmessung nach 28 Tagen**

Prüfparameter	Grenzwert	Einheit
Summe flüchtige organische Verbindungen (TVOC)	≤ 300	µg/m <sup>3</sup>
davon:		
Summe bicyclische Terpene	≤ 200	µg/m <sup>3</sup>
Summe sensibilisierende Stoffe gem. MAK IV, BgVV-Liste Kat. A, TRGS 907	≤ 100	µg/m <sup>3</sup>
Summe VOC (VOC, VVOC, SVOC) eingestuft in:  Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorie Carc. 2, Muta 2, Repr. 2; TRGS 905: K3, M3, R3; IARC: Gruppe 2B; DFG MAK-Liste: III3	≤ 50	µg/m <sup>3</sup>
Summe Aldehyde, C4-C11, acyclisch, aliphatisch	≤ 100	µg/m <sup>3</sup>
Styrol	≤ 10	µg/m <sup>3</sup>
Methylisothiazolinon (MIT)	< 1	µg/m <sup>3</sup>
Benzaldehyd	≤ 20	µg/m <sup>3</sup>
Summe (VOC) ohne NIK	≤ 100	µg/m <sup>3</sup>

**Sonstige Emissionsmessung nach 28 Tagen**

Prüfparameter	Grenzwert	Einheit
Summe schwer flüchtige organische Verbindungen (TSVOC) ohne Mineralöl-Kohlenwasserstoffe	≤ 100	µg/m <sup>3</sup>
Summe TVOC + Mineralöl-Kohlenwasserstoffe <sup>(3)</sup>	≤ 1000	µg/m <sup>3</sup>
Formaldehyd	≤ 24 <sup>(1)</sup>	µg/m <sup>3</sup>
Acetaldehyd	≤ 48 <sup>(2)</sup>	µg/m <sup>3</sup>



Es wird eine Berechnung des R-Werts durchgeführt. Der Grenzwert hierfür ist  $\leq 1$ .

(1)  $24 \mu\text{g}/\text{m}^3 \approx 0,02 \text{ ppm}$

(2)  $48 \mu\text{g}/\text{m}^3 \approx 0,04 \text{ ppm}$

(3) Mineralöl-Kohlenwasserstoffe aus Druckfarben (nach NIK-Liste : andere Kohlenwasserstoffe C17 bis C22) werden gemäß AgbB gesondert betrachtet.

**Abbruchkriterien:**

Die Emissionsprüfung kann 7 Tage nach Beladung der Prüfkammer abgebrochen werden, wenn die Messwerte zu diesem Zeitpunkt weniger als 50% der 28-Tage-Grenzwerte betragen.

### 3.2 Elementanalysen

Zur Überprüfung der Gehaltes an bedenklichen Elementen und zur Kontrolle von unerwünschten Verunreinigungen wird bei dem Produkt eine Elementanalyse durchgeführt. Dabei müssen die Grenzwerte eingehalten werden. Die Analyse wird gemäß der Testmethode TM-02 Metalle in der jeweils aktuellen Version durchgeführt.

Element	Grenzwert	Einheit
Arsen (As)	2	mg/kg
Cadmium (Cd)	0,5	mg/kg
Cobalt (Co)	5	mg/kg
Chrom (Cr)	10	mg/kg
Kupfer (Cu)	50	mg/kg
Quecksilber (Hg)	0,2	mg/kg
Nickel (Ni)	10	mg/kg
Blei (Pb)	10	mg/kg
Antimon (Sb)	2	mg/kg
Zinn (Sn)	10	mg/kg
Thallium (Tl)	1	mg/kg
Zink (Zn)	500	mg/kg

### 3.3 Sonstige Analysen

Prüfparameter	Grenzwert	Einheit	Methode
Halogenorganische Verbindungen: AOX/EOX	≤ 1	mg/kg	TM-03 Halo
Geruch	≤ 3	Geruchsintensität	TM-04 Geruch

Zusätzlich wird die Probe noch auf folgende Parameter untersucht:

Prüfparameter	Grenzwert	Einheit	Methode
PAK (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe), Summe nach EPA	≤ 10	mg/kg	TM-10 PAK

### Prüfmethoden

**TM-01 VOC:** Flüchtige Organische Verbindungen VOC/TVOC, Formaldehyd, Acetaldehyd und TSVOC: DIN EN ISO 16000 Serie erweitert durch natureplus Ausführungsbestimmungen.

**TM-02 Metalle:** ICP-MS Messung nach DIN EN ISO 17294-2. Erweitert durch natureplus Ausführungsbestimmungen und der Fragestellung angepasste Probenvorbereitung.

**TM-03 Halo:** Halogenorganische Verbindungen nach Verbrennung und Microcoulometrische Bestimmung gemäß natureplus - Ausführungsbestimmung „AOX/EOX“

**TM-04 Geruch:** natureplus-Ausführungsbestimmung "Geruchsprüfung", 6-stufige Notenskala 24h nach Prüfraumbeladung

**TM-05 Pestizide:** DFG S 19 erweitert durch natureplus Ausführungsbestimmungen

**TM-10 PAK:** HPLC / GC-MS, Summe nach EPA