

natureplus e.V.

Vergaberichtlinie 1105

Porenbetonsteine und -elemente

Ausgabe: Juli 2015

zur Vergabe des Qualitätszeichens





Vergaberichtlinie 1105

Porenbetonsteine und -elemente

Version: Juli 2015

Seite 2 von 8

1. Anwendungsbereich

Die nachfolgenden Vergabekriterien enthalten die Anforderungen zur Auszeichnung von Porenbetonsteinen und -elementen für Wände mit dem Umweltzeichen natureplus. Sie sind ausschließlich auf die genannte Produktgruppe anzuwenden.

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 weist durch Vorlage entsprechender Unterlagen die Konformität zur EN 771-4 mit den erhöhten Anforderungen der DIN V 4165-100 nach. Für Planelemente ist ein besonderer Nachweis der Verwendbarkeit z. B. in Form einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nötig. Für nichttragende Planbauplatten wird die Konformität mit DIN 4166 oder gleichwertig nachgewiesen.

Für Porenbeton, der als einschalige Außenwand Einsatz findet, muss ein Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit – Wärmeleitfähigkeit einschließlich Feuchtezuschlag – nachgewiesen werden, der höchstens dem Zahlenwert gemäß EN 1745, Tabelle A 10 für $\lambda_{10\text{tr}}$ (P = 90 %) entspricht.

Der Hersteller muss nachweisen, auf welche Weise mit von ihm empfohlenen Außenwandkonstruktionen ein erhöhter Schallschutz (R_w mindestens 43 dB) erreicht werden kann. Andernfalls hat er darauf hinzuweisen, dass dieses Produkt für erhöhte Schallschutzanforderungen nicht geeignet ist.

2.2 Zusammensetzung, Stoffverbote, Stoffbeschränkungen

Als Einsatzstoffe sind zugelassen: Sand, Kalk, Zement, Recyclingmaterial aus Porenbetonbruch, Wasser, Recycling-Gips oder Recycling-Anhydrit und porenbildende Zusätze. Weitere Zusatzstoffe benötigen eine technische Rechtfertigung. Das für die porenbildenden Zusätze verwendete Aluminium muss aus Recycling stammen.

Der Anteil mineralischer Bestandteile muss mindestens 95 % der Produktgewichtes im lufttrockenen Zustand betragen. Die Produktionsanlage sollte grundsätzlich geeignet sein, sortenreines Recyclingmaterial (aus Baustellenabfällen, Abbruch) nach Verfügbarkeit einzusetzen.

Die Zugabe von Hydrophobierungsmitteln und sonstigen polymeren Additiven darf 5 M% nicht überschreiten. Biozide und halogenorganische Verbindungen dürfen nicht eingesetzt werden.

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

2.3 Rohstoffgewinnung, Fertigung der Vorprodukte und Produktion

Für die Rohstoffe ist ein Herkunftsnachweis ist zu führen. Bei der Verwendung von mineralischen Rohstoffen müssen die Vorgaben der RL-5003 eingehalten werden. Die Einhaltung dieser Auflagen ist nachzuweisen.

Die Anlage muss modernen Standards bezüglich

- Energieeffizienz der Dampferzeuger und
- Abgaskonzentrationen

entsprechen.

Die Emissionen aus den Dampferzeugern in die Atmosphäre müssen folgende Grenzwerte einhalten:

	Parameter	Grenzwert	Einheit
1	Staubförmige Emissionen bei Feuerung mit Erdgas	5	mg/m ³
	Russzahl nach DIN 51 402 bei Feuerung mit Heizöl	1	
2	Schwefeloxide		
	a) (angegeben als SO ₂) bei Feuerung mit Erdgas	35	mg/m ³
	b) Schwefelgehalt des Heizöls bei Feuerung mit Heizöl	0,2	%
3	Kohlenmonoxid bei Feuerung mit		
	a) Erdgas	100	mg/m ³
	b) Heizöl	170	mg/m ³
4	Stickstoffoxid (Angegeben als NO _x) bei Feuerung mit		
	a) Erdgas	200	mg/m ³
	b) Heizöl	250	mg/m ³



Vergaberichtlinie 1105

Porenbetonsteine und -elemente

Version: Juli 2015

Seite 4 von 8

Die angegebenen Konzentrationen sind auf das Abgas im Normzustand (273 K, 1013 hPa) trocken und einem Volumengehalt an O₂ von 3 Vol.-% festzustellen.

Bei der Verwendung von Quarzsand als Einsatzstoff hat der Hersteller nachzuweisen, dass bei der Produktion keine Gesundheitsgefährdung der Verarbeiter durch Quarzfeinstaub vorliegt (Nachweis z. B. durch Nassmahlung des Quarzsandes, geschlossene Kreisläufe ohne Staubemissionen, keine ständigen Arbeitsplätze im Bereich erhöhter Staubemissionen, turnusmäßige Überwachung durch Berufsgenossenschaft etc.).

Bei Einsatz von mehr als 5 M% Zement muss eine Bestätigung des Zementherstellers beigebracht werden, dass folgende Anforderungen eingehalten werden:

- Zur Zementherstellung dürfen keine Rohstoffe eingesetzt werden, die entweder gefährlichen Abfall gemäß Abfallverzeichnisordnung (AVV) darstellen oder aus Abbaugebieten gewonnen werden, die als besonders schadstoffbelastet gelten.
- Die Anlage zur Zementerzeugung muss modernen Standards bezüglich Energieeffizienz der Ofenanlage und Rauchgasreinigung entsprechen. Werden Abfälle mitverbrannt, soll nur eine definierte Qualität eingesetzt werden und keine Verschlechterung der Emissionsverhältnisse der Anlage eintreten. Die Emissionen müssen Richtlinie 2000/76/EWG vom 4. Dezember 2000 über die Verbrennung von Abfällen Pkt II. 1 "Besondere Vorschriften für Zementöfen, in denen Abfälle mitverbrannt werden" entsprechen.

2.4 Nutzung

Während der Nutzung darf das Produkt keinen bzw. keinen produktfremden Geruch aufweisen.

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

2.5 Recycling/Entsorgung

Die Produkte müssen auf Inertstoffdeponien gemäß „Entscheidung des EU-Rates vom 19. Dezember 2002 zur Festlegung von Kriterien und Verfahren für die Annahme von Abfällen auf Abfalldeponien gemäß Artikel 16 und Anhang II der Richtlinie 1999/31/EG“ deponierbar sein.

2.6 Ökologische Kennwerte

Die Herstellung aller Produkte dieser Produktgruppe muss derart erfolgen, dass die nachfolgend aufgelisteten ökologischen Kennwerte eingehalten werden.

Ökologische Kennwerte pro m ³	Richtwerte ¹	
	Festigkeitsklasse 2	Festigkeitsklasse 4
Nicht erneuerbare Primärenergie ohne Feedstock (PENRE ²) [MJ]	2000	2400
Nicht erneuerbare und erneuerbare Primärenergie (PET ³) [MJ]	2200	2600
Photosmog (POCP) [kg Ethylen-equiv.]	0,5	0,8
Versauerungspotenzial (AP) [kg SO ₂ -equiv.]	0,2	0,26
Überdüngungspotenzial (EP) [kg PO ₄ ³⁻ -equiv.]	0,05	0,07
Treibhauspotenzial (GWP) [kg CO ₂ equiv.]	200	200

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

¹ 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

² PENRE Einsatz nicht erneuerbarer Primärenergie ohne die als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger (**p**rimary energy input of **n**on renewable energy resources)

³ PET Gesamteinsatz erneuerbarer und nicht erneuerbarer Primärenergie ohne die als Rohstoff verwendeten erneuerbaren Primärenergieträger (energetische Nutzung) (**p**rimary energy 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



Vergaberichtlinie 1105

Porenbetonsteine und -elemente

Version: Juli 2015

Seite 6 von 8

- 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 Produkt Angaben über Gewährleistung und Gewährleistungszeiten beizufügen. Außerdem soll der Hersteller in seinen technischen Unterlagen mit dem Mauerstein verträgliche Putze und Mörtel angeben.

Wenn mit einer erhöhten Speicherkapazität des Porenbetons zur Verbesserung des Raumklimas geworben wird, muss die spezifische Wärmekapazität des Porenbetons mindestens $1,50 \text{ kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ betragen.

2.8 Verarbeitung und Einbau

Falls die Produkte mit einem Dünnbettmörtel verarbeitet werden, muss der Hersteller einen natureplus-zertifizierten Mörtel empfehlen. Ist ein solcher nicht vorhanden, muss mindestens ein emissionsarmer Mörtel auf mineralischer Basis empfohlen werden. Dieser Mörtel darf maximal 5 M-% organische Bestandteile und max. 0,1 M.-% flüchtige organische Verbindungen enthalten. Dies wird auf der Basis der Volldeklaration, gegebenenfalls ergänzt durch Angaben des Mörtelherstellers, geprüft. Dem Kleber dürfen folgende Stoffe nicht zugesetzt werden:

- Glykolether und -ester
- APEO's (Alkylphenoethoxylate)
- Formaldehydabspalter
- Halogenorganische Verbindungen

Zementhaltige Dünnbettmörtel müssen EU-Richtlinie 2003/53/EG entsprechen.

2.9 Verpackung

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



Vergaberichtlinie 1105

Porenbetonsteine und -elemente

Version: Juli 2015

Seite 7 von 8

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 Abmessungen und aber gleicher Zusammensetzung ist ein Prüfmuster ausreichend.

3.1 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.

Elementanalyse nach Aufschluss:

Element	Grenzwert	Einheit
Arsen (As)	10	mg/kg
Chrom (Cr)	50	mg/kg
Kupfer (Cu)	35	mg/kg
Quecksilber (Hg)	0,3	mg/kg
Nickel (Ni)	20	mg/kg
Blei (Pb)	15	mg/kg
Antimon (Sb)	5	mg/kg
Zinn (Sn)	5	mg/kg
Zink (Zn)	120	mg/kg

Werden die Grenzwerte der Elementanalyse nach Aufschluss überschritten, erfolgt zusätzlich eine Elementanalyse der Rohstoffe. Sind die nachgewiesenen Metall-/Metalloid-Konzentrationen des Produktes auf die Rohstoffe zurückzuführen, wird das Produkt zusätzlich einer Eluatanalyse

unterzogen. Bei Einhaltung der aufgeführten Eluat-Grenzwerte gilt die Prüfung auf Metalle/Metalloide als erfolgreich abgeschlossen. Lassen sich die Schwermetallwerte nicht aus den Rohstoffen erklären, muss eine erweiterte Ursachenforschung betrieben werden.

Eluatanalyse:

Element	Grenzwert	Einheit
Arsen (As)	0,05	mg/l
Cadmium (Cd)	0,005	mg/l
Kupfer (Cu)	0,1	mg/l
Quecksilber (Hg)	0,001	mg/l
Nickel (Ni)	0,2	mg/l
Blei (Pb)	0,04	mg/l

3.2 Sonstige Analysen

Prüfparameter	Grenzwerte	Einheit	Methode
Chrom VI (Cr VI)	≤ 0,5	mg/kg	TM-29 Chrom VI
Radioaktivität			TM-13 Radioaktivität
Künstliche Radioaktivität Cs-137	nicht bestimmbar		
Natürliche Radioaktivität: Summe nach ÖNORM S 5200	≤ 0,75	Bq/kg	

Prüfmethoden

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

TM-13 Radioaktivität: gemäß natureplus Ausführungsbestimmungen, Berechnung nach ÖNORM S 5200

TM-29 Chrom VI: Eluatanalyse nach TRGS 613