

DIN EN 16578

ICS 91.140.70

**Keramische Sanitärausstattungsgegenstände –
Beurteilung der Nachhaltigkeit;
Deutsche Fassung EN 16578:2016**

Ceramics sanitary appliances –
Sustainability assessment;
German version EN 16578:2016

Appareils sanitaires en céramique –
Evaluation de durabilité;
Version allemande EN 16578:2016

Gesamtumfang 39 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16578:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 163 „Sanitärausstattungsgegenstände“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI (Italien) gehalten wird.

Die vorbereitenden Arbeiten wurden von der Arbeitsgruppe „WC-Becken, Spülkästen, Urinale, Sitzwaschbecken und Küchenspülen“ (WG 3) des CEN/TC 163 durchgeführt.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Ausschuss NA 119-05-18-01 UA „Waschtische, Sitzwaschbecken, Klosetts, Urinale (CEN/TC 163/WG 3)“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Deutsche Fassung

Keramische Sanitärausstattungsgegenstände - Beurteilung der Nachhaltigkeit

Ceramics sanitary appliances - Sustainability assessment

Appareils sanitaires en céramique - Évaluation de durabilité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. Dezember 2015 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Bewertung	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Ökologische Kriterien	9
4.2.1 Allgemeines	9
4.2.2 Parameter zur Beschreibung der Ressourcennutzung	10
4.2.3 Parameter zur Beschreibung der Output-Flüsse und Abfallkategorien	11
4.2.4 Parameter zur Beschreibung von Umweltwirkungen	13
4.2.5 Parameter zur Beschreibung des Bauprozesses	19
4.2.6 Recyclingpotential	20
4.3 Ökonomische Kriterien	20
4.3.1 Allgemeines	20
4.3.2 Parameter zur Beschreibung des Wasserverbrauchs im Betrieb	20
4.3.3 Parameter zur Beschreibung des Lebenszyklus	21
4.3.4 Parameter zur Beschreibung des Energiemanagements	21
4.4 Soziale und funktionale Kriterien	22
4.4.1 Allgemeines	22
4.4.2 Anwenderfreundlichkeit	22
4.4.3 Gebrauchssicherheit	22
4.4.4 Wartung, Reparatur und Austausch	23
5 Klassifizierung	23
6 Kennzeichnung und Produktbezeichnung	23
Anhang A (informativ) Matrix der bewerteten Daten	24
A.1 Ökologische Kriterien (siehe 4.2)	24
A.2 Ökonomische Kriterien (siehe 4.3)	26
A.3 Soziale und funktionale Kriterien (siehe 4.4)	27
Anhang B (informativ) Bewertungsschema	28
B.1 Allgemeines	28
B.2 Bewertung von ökologischen Kriterien	29
B.3 Bewertung von ökonomischen Kriterien	29
B.4 Bewertung von sozialen und funktionalen Kriterien	29
B.5 Bewertung des gesamten Ratings	29
Anhang C (informativ) Beispiel einer Tabelle mit typischen Werten für die Herstellung von keramischen Sanitärausstattungsgegenständen	34
Literaturhinweise	37

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16578:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 163 „Sanitärausstattungsgegenstände“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2016 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument unterstützt die einheitliche Vorgehensweise bei der Bewertung der Nachhaltigkeit von keramischen Sanitärausstattungsgegenständen, d. h. WC-Becken und WC-Anlagen, Urinalen, Waschbecken, Sitzwaschbecken und Reihenwaschanlagen, entsprechend dem Dokument CPR 06/10/1 der Europäischen Kommission – Unternehmen und Industrie – Nachhaltige Industriepolitik und Baugewerbe.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm unterstützt die (harmonisierten) Europäischen Normen für keramische Sanitärausstattungsgegenstände, die vom CEN/TC 163 zum Bewerten der Nachhaltigkeit dieser Produkte erarbeitet wurden.

Diese Europäische Norm bietet ein System zur Bewertung der Nachhaltigkeit von keramischen Sanitärausstattungsgegenständen nach dem Lebenszykluskonzept, wobei qualitative und quantitative Indikatoren für die ökologische, ökonomische und soziale Leistungsfähigkeit von keramischen Sanitärausstattungsgegenständen im Vordergrund stehen. Der Zweck dieser Europäischen Norm besteht darin, Anforderungen an und Klassifizierungswerte für die Bewertung der Nachhaltigkeit von keramischen Sanitärausstattungsgegenständen bereitzustellen.

Die ausgewählten Parameter, die nach dieser Norm bewertet werden, stellen die in EN 15804 festgelegten Hauptparameter dar. Diese Europäische Norm darf zur Unterstützung der umweltorientierten Gebäudebewertung und für Umwelt-Produktdeklarationen für Bauprodukte (en: environmental product declarations, EPDs) verwendet werden.

Der Aufbau und die Parameter der EN 15804 – verbindliche Anforderungen von Informationsmodulen in A1 bis A3 – werden als Grundlage für die ökologischen Kriterien dieser Europäischen Norm verwendet.

Um die Leistung von keramischen Sanitärausstattungsgegenständen anzugeben, wurde ein System mit Nachhaltigkeitsklassen eingeführt. Die Verbindung zwischen diesen Klassen und der Bewertung der Produkte bildet den Rahmen von Bewertungsschemata.

Die Bewertungsschemata ermöglichen den Vergleich von verschiedenen keramischen Sanitärausstattungsgegenständen.

ANMERKUNG EPDs, die auf EN 15804 basieren, sind keine vergleichenden Aussagen (siehe EN 15804:2012+A1:2013, 5.1). Diese EPDs werden nur für die umweltorientierte Gebäudebewertung benötigt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an die Nachhaltigkeit zusammen mit Bewertungsverfahren und Bewertungsschemata für keramische Sanitärausstattungsgegenstände fest, wie WC-Becken und WC-Anlagen nach EN 997, Urinale nach EN 13407, Waschbecken nach EN 14688, Reihenwaschanlagen nach EN 14296 und Sitzwaschbecken nach EN 14528.

ANMERKUNG Diese Europäische Norm darf auf andere keramische Sanitärausstattungsgegenstände angewendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 997, *WC-Becken und WC-Anlagen mit angeformtem Geruchsverschluss*

EN 12056 (alle Teile), *Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden*

EN 13407, *Wandhängende Urinale — Funktionsanforderungen und Prüfverfahren*

EN 14296, *Sanitärausstattungsgegenstände — Reihenwaschanlagen*

EN 14528, *Sitzwaschbecken — Funktionsanforderungen und Prüfverfahren*

EN 14688, *Sanitärausstattungsgegenstände — Waschbecken — Funktionsanforderungen und Prüfverfahren*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

abiotisches Abbaupotential fossiler Ressourcen

misst den stufenweisen Abbau von nicht erneuerbaren fossilen Ressourcen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel dafür ist Rohöl.

3.2

abiotisches Abbaupotential nichtfossiler Ressourcen

misst den stufenweisen Abbau von nicht erneuerbaren nichtfossilen Ressourcen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel dafür ist Ton.

3.3

Versauerungspotential von Land und Wasser

fasst die Beiträge von Schwefel- und Salpetersäure zu saurem Regen, saurem Schnee und saurer Ablagerung zusammen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese enthalten Schwefeloxide (SO₂, SO₃) und Stickoxide (N₂O, NO und NO₂).

3.4

Hilfsmittel

Produktionswerkzeuge

BEISPIELE Gießformen, Schwämme und Abstützteile.

3.5

Keramik

anorganisches nichtmetallisches Material, das typischerweise aus Rohstoffen bei Raumtemperatur geformt wird und seine charakteristischen physikalischen Eigenschaften bei einem Brennvorgang (nach dem Formen) erlangt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff „keramische Materialien für Sanitärausstattungsgegenstände“ umfasst sowohl Halbporzellan als auch Feinfeuertonmaterialien.

3.6

Bauprodukt

Gegenstand, der hergestellt oder bearbeitet wurde, um in ein Bauwerk eingefügt zu werden

[QUELLE: EN 15804:2012+A1:2013]

3.7

Verbrauch

Verwendung von Materialien oder Energie innerhalb eines festgelegten Zeitrahmens

3.8

Betriebskosten

entstandene Kosten bei Verwendung des Produkts

3.9

deklarierte Einheit

Menge eines Bauprodukts, die als Bezugseinheit dient

Anmerkung 1 zum Begriff: Die übliche Einheit für die Masse ist t, die Menge wird in „Stück“ angegeben.

3.10

Abbaupotential der stratosphärischen Ozonschicht

misst den Abbau des stratosphärischen Ozons, das zum Schutz vor UV-Strahlung benötigt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies schließt Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKWs) mit ein.

3.11

Energiemanagement

System zur Überwachung, Steuerung und Bewertung der Art der Stromversorgung sowie des Energieverbrauchs eines Produkts

3.12

Eutrophierungspotential

misst die Sauerstoffverarmung aufgrund unerwünschter Arten von Biomasse, wie z. B. Algen

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies schließt verschiedene Formen von Stickstoff und Phosphor mit ein.

3.13

Bildungspotential photochemischer Oxidantien des troposphärischen Ozons

stellt alle Smog bildenden Chemikalien auf eine Stufe

3.14

glasierte Keramik

Keramikkörper mit einer Oberflächenschicht aus einer Siliciumdioxidmasse, die vor dem Brennprozess aufgebracht und während des Brennens chemisch gebunden wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Glasur gilt als ein Teil der Keramik und stellt keine separate Beschichtung dar.

3.15

Treibhauspotential

bringt alle Treibhausgase auf den gleichen Nenner

Anmerkung 1 zum Begriff: Treibhausgase enthalten CO₂, CH₄, N₂O und FCKWs.

3.16

Gips

dehydrierter natürlicher Gips, der für Gipsformen verwendet wird

3.17

gefährlicher Stoff

Feststoff, Flüssigkeit oder Gas, der/die/das Menschen, andere Lebewesen, Güter oder die Umwelt schädigen kann

3.18

Lebenszyklus

aufeinanderfolgende und miteinander verbundene Lebensstufen eines Bauprodukts, von der Rohstoffgewinnung oder -erzeugung bis zur endgültigen Entsorgung

3.19

Wartung

alle Tätigkeiten zur Pflege oder Reparatur, damit ein Produkt seine angegebene Funktion erfüllen kann

3.20

Produktion

aus mehreren Schritten bestehender industrieller Prozess zur Herstellung von Waren

3.21

Produktionssystem

Zusammenschluss von Prozessmodulen mit Elementar- und Produktflüssen, die eine oder mehrere festgelegte Funktionen ausführen, und die den Lebenszyklus eines Produkts bestimmen

3.22

Rohstoff

einzelner Werkstoff oder ein Gemisch verschiedener Werkstoffe (z. B. Ausgangsmaterial, Keramikkörper), der (das) der Grundwerkstoff ist, aus dem ein Produkt hergestellt wird

3.23

Recycling

Verwendung von Stoffen als Sekundärstoffe außerhalb der Grenzen des Produktionssystems

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel ist aus Gipsformen recycelter Gips.

3.24

erneuerbare Energie

Energie aus erneuerbaren nichtfossilen Quellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Nichtfossile Quellen sind z. B. Windenergie, Solarenergie, aerothermische Energie, geothermische Energie, hydrothermische und Meeresenergie, Wasserkraft, Biomasse, Deponiegas, Klärgas, Erzeugung von Elektrizität mit Abgaswärme usw.

3.25

Gebrauchssicherheit

Merkmal der Höhe der Risiken, die mit der Installation und Verwendung des Produkts verbunden sind

3.26

Sekundärbrennstoff

Brennstoff, der aus einer früheren Nutzung oder aus Abfall rückgewonnen wird und einen primären Brennstoff ersetzt

3.27

Sekundärstoff

Werkstoff, der aus einer früheren Nutzung oder aus Abfall rückgewonnen wird und einen Primärstoff ersetzt

Anmerkung 1 zum Begriff: Sekundärstoffe werden an dem Punkt gemessen, an dem der Sekundärstoff aus einem anderen Produktionssystem in das Produktionssystem eintritt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Werkstoffe, die aus einer früheren Nutzung oder aus Abfällen aus einem Produktionssystem rückgewonnen wurden und als Eingabe in ein anderes Produktionssystem verwendet werden, sind Sekundärstoffe, z. B. vermahlene technische Keramik als Rohstoff für keramische Sanitärausstattungsgegenstände.

Anmerkung 3 zum Begriff: Beispiele für Sekundärstoffe (die an der Produktionssystemgrenze zu messen sind) sind recycelte Sanitärausstattungsgegenstände, Fliesen oder technische Keramik.

3.28

Transport

Warenverkehr (z. B. Produkte, Rohstoffe) von einem Ort zum anderen

3.29

Gesamtproduktion

Produktion von verkaufsfähigen keramischen Sanitärausstattungsgegenständen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die übliche Einheit ist t/a.

3.30

anwenderfreundlich

Merkmal des Niveaus der Leichtigkeit der Anwendung eines Produkts

3.31

Abfallmanagement

Sammlung, Transport, Verarbeitung, Rückgewinnung oder Beseitigung von Abfallstoffen und deren Überwachung und Recycling

3.32

Wasser sparen

Reduzierung des Wasserverbrauchs durch Umsetzung von Gewässerschutzmaßnahmen, Senkung des Wasserverbrauchs oder Maßnahmen für einen effizienteren Gebrauch von Wasser

4 Bewertung

4.1 Allgemeines

Die Kriterien basieren auf dem „Drei-Säulen-Modell“ der Nachhaltigkeit, wie es auf dem Weltgipfel 2005 [4] vereinbart wurde. Diese „drei Säulen“ (ökologische, ökonomische und soziale Anforderungen) werden im Allgemeinen auch für die Nachhaltigkeit verwendet.

ANMERKUNG 1 Säule 1 „Ökologische Anforderungen“ umfasst die anwendbaren Anforderungen der Informationsmodule A1 bis A5 der EN 15804.

Säule 2 „Ökonomische Anforderungen“ umfasst die anwendbaren Anforderungen der Informationsmodule B1, B6 und B7 der EN 15804.

Säule 3 „Soziale Anforderungen“ umfasst die anwendbaren Anforderungen der Informationsmodule B2 bis B5 der EN 15804.

Dieser Abschnitt beschreibt die einzelnen Kriterien und legt die Anforderungen an die Bewertung der Nachhaltigkeit von keramischen Sanitärausstattungsgegenständen fest.

ANMERKUNG 2 Die Bewertung von keramischen Sanitärausstattungsgegenständen basiert auf den für die Produktkategorie Bauprodukte anwendbaren Regeln nach EN 15804.

Die Bewertung muss für jede Anlage oder festgelegte Gruppe/Netzwerk von Anlagen (siehe Anhang A) durchgeführt werden.

Die Bewertung muss mindestens 90 % jedes Inputs oder Outputs von Stoffen oder Energie berücksichtigen und für jeden Wert muss eine Korrektur auf 100 % vorgenommen werden. Zum Beispiel für 4.2.2.1: Bei 95 % bewertetem Verbrauch an erneuerbarer Energie müssen ebenfalls 95 % des Produktionsgewichts berücksichtigt werden.

Die Bewertung muss einen Zeitraum von 12 aufeinanderfolgenden Monaten umfassen. Alle Parameter müssen für einen Bewertungszeitraum bestimmt werden. Sämtliche Werte für das Berechnen der Parameter von verschiedenen Kriterien sind auf den Bewertungszeitraum zu beziehen, z. B. auf W_t als das Gesamtgewicht der über den Bewertungszeitraum hergestellten Produkte. Die Bewertung ist höchstens für die folgenden 5 Jahre gültig.

Für die Bewertung dürfen Produkte eines Herstellers in Familien zusammengefasst werden, wenn die Ergebnisse für die bewerteten Merkmale eines Produkts innerhalb einer Familie als repräsentativ für die gleichen Merkmale aller Produkte innerhalb der betreffenden Familie angesehen werden, z. B. WC-Becken des Typs 5, WC-Becken des Typs 6, WC-Anlagen des Typs 6 oder Waschbecken.

Das Ergebnis der Bewertung für jede Anforderung muss im Bewertungsschema nach Anhang B angegeben werden.

Ist eine Anforderung auf ein Produkt oder eine Produktgruppe nicht anwendbar, z. B. Spülwasservolumen für Waschbecken, ist für die Nichtanwendbarkeit in der jeweiligen Zeile der Felder „Ermittelter Wert“ und „Rating“ „nicht anwendbar“ (n. a.) anzugeben.

Diese Bewertung darf zur Unterstützung der umweltorientierten Gebäudebewertung verwendet werden.

4.2 Ökologische Kriterien

4.2.1 Allgemeines

Die ökologische Säule bezieht sich auf die Erhaltung von Ressourcen. Bei keramischen Sanitärausstattungsgegenständen bedeutet Nachhaltigkeit die Einsparung von Ressourcen, optimale Nutzung von Rohstoffen, (energie)optimierte Produktion und optimierter Transport (Lieferkette).

Die Angaben in 4.2.2 bis 4.2.4 behandeln die relevanten ökologischen Kriterien für die Phase von der Rohstoffgewinnung bis zum fertigen Produkt (en: cradle to gate, von der Wiege bis zum Werktor). Diese beziehen, soweit zutreffend, die Rohstoffgewinnung und -verarbeitung, die Verarbeitung von Sekundärstoffen (z. B. Recyclingprozesse), den Transport zum Hersteller, die Herstellung einschließlich Bereitstellung aller Stoffe, Produkte und Energie sowie die Abfallverwertung bis zum Ende der Eigenschaft als Abfall oder Entsorgung der Rückstände während der Produktionsphase mit ein.

Die in 4.2.5 beschriebenen ökologischen Kriterien betreffen die Errichtung, die aus Transport und Einbau besteht.

ANMERKUNG Die Charakterisierungsfaktoren sind der Datenbank CML-IA, Version 4.1, vom Oktober 2012 vom Institute of Environmental Sciences, Leiden University (Niederlande) oder einer äquivalenten Quelle oder Änderung A1:2013 von EN 15804:2012 entnommen.

Bisher nicht erwähnte Charakterisierungsfaktoren sind in den Änderungen von EN 15804:2012 enthalten, z. B. EN 15804:2012+A1:2013.

Bei der Bewertung der ökologischen Kriterien werden die Parameter je Tonne (1 000 kg) keramische Sanitärprodukte ausgewiesen.

4.2.2 Parameter zur Beschreibung der Ressourcennutzung

4.2.2.1 Nutzung von erneuerbarer Primärenergie (ausgenommen Ressourcen erneuerbarer Primärenergie, die als Rohstoffe genutzt werden)

Das ist der Anteil des Gesamtverbrauchs an erneuerbarer Primärenergie bezogen auf das Gesamtgewicht der hergestellten Produkte.

Die erneuerbare Energie muss nach Gleichung (1) berechnet werden.

$$E_{rp} = E_{rpt}/W_t \quad (1)$$

Dabei ist

E_{rp} die Rate der erneuerbaren Primärenergie, in MJ/t;

E_{npt} der Gesamtverbrauch der erneuerbaren Primärenergie, in MJ;

W_t das Gesamtgewicht der hergestellten Produkte über den Bewertungszeitraum, in t.

4.2.2.2 Nutzung der Ressourcen erneuerbarer Primärenergie als Rohstoffe

Nicht anwendbar für die Bewertung der Nachhaltigkeit von keramischen Sanitärausstattungsgegenständen.

4.2.2.3 Gesamtnutzung der Ressourcen erneuerbarer Primärenergie (Primärenergie und Ressourcen erneuerbarer Primärenergie, die als Rohstoffe genutzt werden)

Die Summe der genutzten Ressourcen erneuerbarer Primärenergie ergibt sich aus der Summe von 4.2.2.1 und 4.2.2.2.

4.2.2.4 Nutzung von nicht erneuerbarer Primärenergie (ausgenommen Ressourcen nicht erneuerbarer Primärenergie, die als Rohstoffe genutzt werden)

Das ist der Anteil des Gesamtverbrauchs an nicht erneuerbarer Primärenergie bezogen auf das Gesamtgewicht der hergestellten Produkte.

Die nicht erneuerbare Energie muss nach Gleichung (2) berechnet werden.

$$E_{np} = E_{npt}/W_t \quad (2)$$

Dabei ist

E_{np} die Rate der nicht erneuerbaren Primärenergie, in MJ/t;

E_{npt} der Gesamtverbrauch der nicht erneuerbaren Primärenergie, in MJ;

W_t das Gesamtgewicht der hergestellten Produkte über den Bewertungszeitraum, in t.

4.2.2.5 Nutzung der Ressourcen nicht erneuerbarer Primärenergie als Rohstoffe

Nicht anwendbar für die Bewertung der Nachhaltigkeit von keramischen Sanitärausstattungsgegenständen.