

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	Dachziegelwerke Nelskamp GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-NEL-20150326-IBD1-DE
Ausstellungsdatum	03.02.2016
Gültig bis	02.02.2021

Tondachziegel inklusive Zubehör

Dachziegelwerke Nelskamp GmbH  
Werk Unsleben

[www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com) / <https://epd-online.com>



**1. Allgemeine Angaben****Dachziegelwerke Nelskamp GmbH****Programmmhalter**

IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Panoramastr. 1  
10178 Berlin  
Deutschland

**Deklarationsnummer**

EPD-NEL-20150326-IBD1-DE

**Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:**

Dachziegel, 07.2014  
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat)

**Ausstellungsdatum**

03.02.2016

**Gültig bis**

02.02.2021



Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer  
(Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Dr. Burkhard Lehmann  
(Geschäftsführer IBU)

**Tondachziegel inklusive Zubehör****Inhaber der Deklaration**

Dachziegelwerke Nelskamp GmbH  
Waldweg 6  
46514 Schermbeck

**Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit**

1t durchschnittlicher Tondachziegel inklusive Zubehör

**Gültigkeitsbereich:**

Dieses Dokument bezieht sich auf Dachziegel und Zubehör der Dachziegelwerke Nelskamp GmbH. Die prozessspezifischen Daten wurden für das Bezugsjahr 2014 erhoben. Die Erfassung der Daten erfolgt für das Werk in Unsleben.

Durch die Erfassung der prozessspezifischen Daten in dem Produktionswerk Unsleben beruht die hier zugrunde gelegte Ökobilanz auf plausiblen, nachvollziehbaren und transparenten Daten.

Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

**Verifizierung**

Die CEN Norm /EN 15804/ dient als Kern-PCR

Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß /ISO 14025/

☐ intern ☒ extern



Dipl. Geog. Stefan Seum,  
Unabhängige/r Prüfer/in vom SVR bestellt

**2. Produkt****2.1 Produktbeschreibung**

Die Dachziegelwerke Nelskamp GmbH produzieren an den Standorten Schermbeck, Gartrop und Unsleben Tondachziegel unterschiedlicher Formate und Profilierungen. In Unsleben werden die Produktartikel

- Flachdach-Ziegel F 13 Classic (F13C)
- Hohl-/Hohlfalz-Ziegel H13
- Doppelmuldenfalz-Ziegel D13
- Reform-Ziegel R 13 S (Verschiebeziegel)
- Flachdach-Ziegel F14
- Flachdach-Ziegel F12Ü

sowie Ortgänge, Firste, weitere Sonderformate und Zubehör gefertigt. Die Produktartikel sind sowohl in ihrer Zusammensetzung als auch in der Produktionsweise nahezu identisch. Um die potenziellen Umweltauswirkungen zu berechnen, wurden die prozessspezifischen Daten für den Produktionsstandort Unsleben erfasst und über die Produktionsmengen gemittelt. Erfasst wurden die Gesamtmenge der produzierten Dachziegel sowie alle zur Herstellung notwendigen Eingangsstoffe (Rohstoffe, Vorprodukte, Energie und Hilfsstoffe) sowie die anfallenden Co-Produkte und Abfälle.

**2.2 Anwendung**

Dachziegel werden zur Eindeckung von Dächern verwendet. Sie werden durch Einhängenasen und/oder mechanische Befestigungen an der Dachkonstruktion oder an anderen Konstruktionsteilen befestigt. Sie schützen das Gebäude vor Umwelteinflüssen wie Sonneneinstrahlung, Niederschlag, Staub und Lärm und dienen der Erhaltung der Bausubstanz.

**2.3 Technische Daten****Bautechnische Daten (Anforderungsnorm /DIN EN 1304/)**

Bezeichnung	Wert	Einheit
Maßabweichung	erfüllt	mm
Deckbreite	215 - 239	mm
Wasserundurchlässigkeit	erfüllt	-
Mechanischer Widerstand (Tragfähigkeit)	erfüllt	N/mm <sup>2</sup>
Dauerhaftigkeit (Frost/Tau-Widerstand)	erfüllt	-
Gewicht	3,6 - 3,8	kg/Stk
Bedarf	11,6 - 13	Stk/m <sup>2</sup>
Rohdichte	2050 - 2310	kg/m <sup>3</sup>

### 2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Für das Inverkehrbringen in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die /Verordnung (EU) Nr. 305/2011/ vom 9. März 2011. Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung von /EN 1304: 2005 - Dachziegel und Formziegel - Begriffe und Produktanforderungen/ und die /CE-Kennzeichnung/. Für die Verwendung der Produkte gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

### 2.5 Lieferzustand

Die Maße im Lieferzustand können aus der Tabelle zu den bautechnischen Maßen entnommen werden. Zubehörziegel (Sonderformate) können wegen ihrer individuellen Funktion davon abweichen.

### 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Bezeichnung	Wert	Einheit
Ton	74,4	M. %
Wasser	16,9	M. %
Sand	8,8	M. %
Bariumcarbonat	0,15	M. %
Engobe	<0,02	M. %

Für die Herstellung der Dachziegel werden die Rohstoffe Sand, Ton, Bariumcarbonat und Wasser benötigt. Die Mischungen schwanken je nach keramischen Eigenschaften. Die Dachziegel werden teilweise mit einer Engobe beschichtet. Die Zusammensetzung der Dachziegel wird in der oben aufgeführten Tabelle dargestellt.

### 2.7 Herstellung

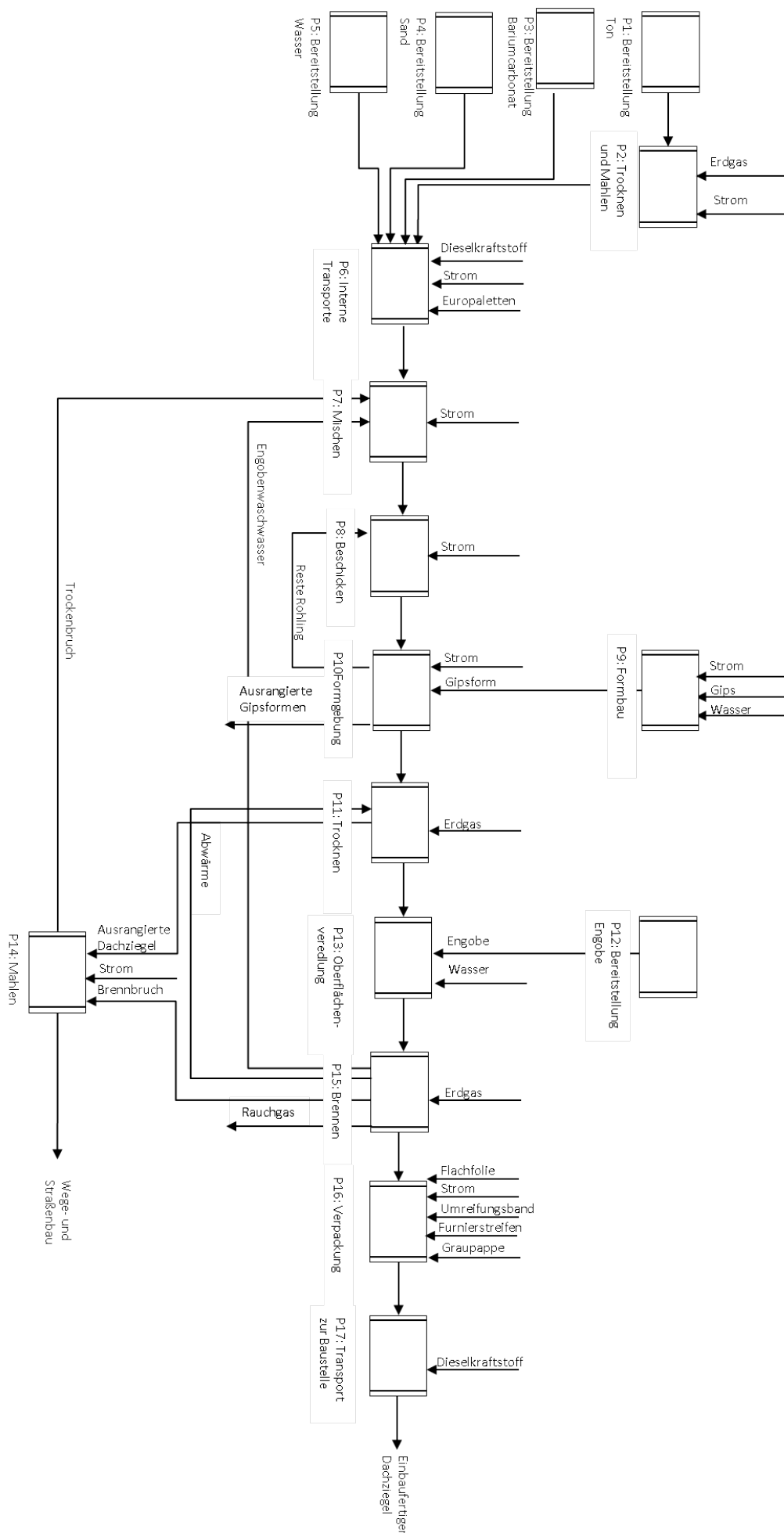
Die Grundstoffe für die Tondachziegelherstellung sind überwiegend heimische Rohstoffe. Der Ton wird in verschiedenen Gruben im Tagebaubetrieb abgebaut. Zum Teil gehören diese Gruben der Dachziegelwerke

Nelskamp GmbH. Der Abbau erfolgt mit Hilfe von Löffelbaggern.

Der Herstellungsprozess wird durch die Abbildung auf der nächsten Seite verdeutlicht.

Der Ton wird getrocknet und gleichzeitig gemahlen. Das Tonmehl wird in Silos zwischengelagert. Das Mehl wird dann im Mischer mit Wasser versetzt. Anschließend transportieren Förderbänder den fertigen Rohstoff zur Formgebung. Mittels einer Vakuumstrangpresse werden vorgeformte Tonbatzen gezogen, die in einer Revolverpresse zwischen zwei Gipsformen zu Dachziegelrohlingen gepresst werden. Diese feuchten, noch plastischen Rohlinge trocknen innerhalb von 12 Stunden in den speziell ausgestatteten Trockenkammern unter Einwirkung von angewärmter Luft.

Die getrockneten Dachziegel werden nach Bedarf mit Engoben beschichtet. Das anfallende Engobenwaschwasser wird dem Prozess wieder zugeführt. Das auf das Trocknen folgende Brennen wird in einem kontinuierlich arbeitenden Tunnelofen ausgeführt. Dazu setzt man die getrockneten Dachziegel auf der Seite stehend in Brennhilfsmittel, genannt H-Kassetten. Die H-Kassetten selbst werden auf Ofenwagen gestapelt, die dann durch den Tunnelofen geschoben werden. Die Ofenreisezeit beträgt im Mittel ca. 11 Stunden. Die maximale Brenntemperatur liegt bei ca. 1060°C. Nach dem Brennen werden die Dachziegel sortiert und auf Paletten dem Versand zur Verfügung gestellt. Je nach Form werden die Dachziegel unterschiedlich verpackt. Die Flächenziegel und Zubehörziegel werden in Folien als Stange oder als Päckchenumreifung mit Kunststoffbändern zusammengefasst. In und an den einzelnen verpackten Paletten befinden sich zum Schutz der Ziegel verschiedene Größen von Papp- und Furnierstreifen.



## 2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Die Herstellung der Dachpfannen verläuft überall energiesparend und nutzt sinnvolle Recyclingprozesse. An allen Produktionsstandorten wird ein aktives Energiemanagementsystem nach /ISO 50001/ betrieben.

Im Umgang mit Bariumcarbonat werden alle durch das entsprechende Sicherheitsdatenblatt erforderlichen Maßnahmen zum Schutz von Umwelt und Gesundheit eingehalten. Die vorgegebene maximale Arbeitsplatzkonzentration wird nicht überschritten.

## 2.9 Produktverarbeitung/Installation

Die Dachziegel werden mit Hilfe eines Schrägaufzug oder eines Krans auf das Dachniveau befördert. Anschließend werden die Dachziegel von Hand auf der Dachunterkonstruktion angebracht. Individuelle Dachflächen erfordern die Anpassung von einzelnen Dachziegeln vor Ort mit entsprechenden Schneide- bzw. Trenngeräten. Die hierfür vorgesehenen Geräte müssen den geltenden Bestimmungen entsprechen und sachgerecht verwendet werden. Beim Verlegen sind die Verlegeanleitungen des jeweiligen Produktartikels zu beachten, welche durch die Nelskamp Dachziegelwerke GmbH bereitgestellt werden. Außerdem gelten die Fachregeln des Deutschen Dachdeckerhandwerks und die VOB (Dachziegeldeckung).

## 2.10 Verpackung

Je nach Form werden die Dachziegel unterschiedlich verpackt. Die Flächenziegel und Zubehörziegel werden in Folien als Stange oder als Päckchenumreifung mit Kunststoffbändern zusammengefasst. In und an den einzelnen verpackten Paletten befinden sich zum Schutz der Ziegel verschiedene Größen von Papp- und Furnierstreifen.

## 2.11 Nutzungszustand

Bei Dachziegeln handelt es sich um langlebige Baustoffe, welche ihre stoffliche Zusammensetzung über die Nutzungsdauer nicht verändern.

## 2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Bei bestimmungsmäßiger Anwendung können nach heutigem Erkenntnisstand Gefährdungen für Wasser, Luft und Boden ausgeschlossen werden.

Aufgrund der verwendeten Ausgangsstoffe und deren Verhalten im Nutzungszustand sind gesundheitliche

Beeinträchtigungen ebenfalls nach heutigem Erkenntnisstand nicht bekannt.

## 2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Laut /BBSR-Tabelle 2011 / Nr. 363.513 erreichen Dachziegel die Referenz-Nutzungsdauer von über 50 Jahren. Einflüsse auf die Alterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik sind nicht nachweisbar. Für Dachziegel gilt eine Garantiezeit von 30 Jahren.

## 2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

### Brand

Die hier deklarierten Dachziegel entsprechen der Baustoffklasse A1, s1-d0 nach /DIN 13501/, d.h. sie sind nicht brennbar. Im Brandfall werden keine toxischen Gase oder Dämpfe abgegeben, als Hartbedachung sind sie widerstandsfähig gegenüber Flugfeuer und strahlender Wärme.

### Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	A1
Brennendes Abtropfen	d0
Rauchgasentwicklung	s1

### Wasser

Es werden keine wassergefährdenden Inhaltsstoffe ausgewaschen.

### Mechanische Zerstörung

Nicht relevant.

## 2.15 Nachnutzungsphase

Demontierte Dachziegel können, sofern sie unbeschädigt sind, entsprechend ihres ursprünglichen Verwendungszwecks wiederverwendet werden. Alternativ können Dachziegel sortenrein gesammelt, gemahlen und als sekundärer Zusatzstoff in der Produktion von Baustoffen eingesetzt werden. Ziegelbruch eignet sich z.B. zur Weiterverwendung als Sekundärzuschlag im Wege- und Straßenbau.

## 2.16 Entsorgung

Wenn die unter Punkt 2.15 genannte Nachnutzungsoptionen nicht möglich sind, müssen die Dachziegel unter dem Abfallschlüssel /AVV 17 01 02/ (Ziegel) entsorgt werden.

## 2.17 Weitere Informationen

Weitere Informationen erhalten Sie unter [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de)

# 3. LCA: Rechenregeln

## 3.1 Deklarierte Einheit

Als deklarierte Einheit wurde gemäß der /PCR Teil B/ 1t Dachziegel gewählt. Der Flächenbezug sowie der Umrechnungsfaktor werden in der folgenden Tabelle dargestellt.

### Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	t
Flächengewicht	45	kg/m <sup>2</sup>
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,001	-

## 3.2 Systemgrenze

Bei der Umweltproduktdeklaration handelt es sich um eine cradle-to-gate EPD mit Optionen, d.h. es werden alle potenziellen Umweltauswirkungen des Produkts von der Wiege bis zum Werkstor betrachtet. Nach /DIN EN 15804/ entspricht dies den Produktphasen A1-A3. Zusätzlich wird der Transport vom Werkstor zu den jeweiligen Baustellen (A4) betrachtet.

Im Einzelnen wurden folgende Prozesse der Dachziegelherstellung mit einbezogen:

- Rohstoffbereitstellung
- Rohstofftransport zum Produktionsstandort
- Herstellungsprozess im Werk einschließlich der energetischen Aufwendungen, Herstellung von Hilfsstoffen, Entsorgung anfallender Reststoffe
- Herstellung der anteiligen Verpackung
- Transport zur jeweiligen Baustelle

### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

Es konnten alle relevanten prozessspezifischen Daten ermittelt werden. Daher wurden keine ergebnisrelevanten Abschätzungen und Annahmen vorgenommen.

### 3.4 Abschneideregeln

Für Bariumcarbonat und Brennkassetten aus Cordierit konnten keine entsprechenden Datensätze ermittelt werden. Daher wurde für diese Inputs (und Outputs) die Abschneideregeln angewandt. Zusammen machen diese Roh- bzw. Hilfsstoffe 0,63 % am Gesamtressourceneinsatz aus. Alle Flüsse, die zu mehr als 1 % der gesamten Masse, Energie oder Umweltwirkungen des Systems beitragen, wurden in der Studie berücksichtigt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse weniger als 5 % zu den berücksichtigten Wirkungskategorien beitragen hätten. Die Auslastung der LKW-Transporte für die Transporte zu den jeweiligen Baustellen (A4) wurde mit 85% angenommen. Es wurde darauf verzichtet eine weitere Betrachtung der Leerfahrten durchzuführen, da die Umweltauswirkungen in Relation zum Gesamtergebnis vernachlässigbar sind.

### 3.5 Hintergrunddaten

Für die Lebenszyklusmodellierung wurde die Bilanzierungs-Software GaBi 6 eingesetzt. Für die Berechnung der upstream- und downstream-Prozesse wurde auf die /GaBi-Datenbank/ zurückgegriffen. Die Daten wurden teilweise durch spezifischere Datensätze anderer Datenbanken (probas, Herstellerangaben) ergänzt.

### 3.6 Datenqualität

Die Daten wurden durch die Nelskamp Dachziegelwerke GmbH bereitgestellt und zum Teil mit Rechnungen aus dem Jahr 2014 belegt. Für andere Daten konnten interne Dokumente für den Nachweis genutzt werden (z.B. Abfallbilanzen, Produktionsnachweise, etc.).

Die Daten beziehen sich auf den Jahresdurchschnitt der in 2014 verbrauchten Inputs (Rohstoffe, Vorprodukte, Energie, etc.) und der produzierten

Outputs (Produkte, Co-Produkte, Abfälle, Emissionen, etc.). Die Sekundärdaten stammen aus der aktuellen /Gabi-Datenbank/, ergänzt durch andere aktuelle Datensätze (nicht älter als 5 Jahre). Somit werden die Anforderungen an Primär- und Sekundärdaten erfüllt. Es kann von einer sehr guten Datenqualität ausgegangen werden.

### 3.7 Betrachtungszeitraum

Die Ökobilanz beruht auf Daten aus dem Betriebsjahr 2014.

### 3.8 Allokation

Bei den Dachziegeln, welche wegen Verunreinigungen nicht als Trockenbruch zurückgeführt und somit aussortiert werden, wird eine Aufteilung der Umweltauswirkungen vorgenommen. Da der Brennbruch als Sekundärzuschlag im Wege- und Straßenbau genutzt wird, werden in der Ökobilanzierung der potenziellen Umweltauswirkungen der Dachziegelherstellung lediglich die Transportaufwendungen zum Recyclinghof betrachtet. Die weitere Aufbereitung (Brechen, Mahlen etc.) zum Sekundärzuschlag wird dem jeweiligen Produkt zugeschrieben, in welchem die Sekundärzuschläge genutzt werden. Der anfallende Rückstandskalk wird in der Landwirtschaft als Dünger für ausgewählte Böden verwendet. Daher wurden lediglich die Umweltauswirkungen für den Transport zu einem Recyclinghof o.ä. berücksichtigt.

### 3.9 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach /EN 15804/ erstellt wurden und der Gebäudekontext, bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale, berücksichtigt werden.

## 4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Die folgenden Angaben sind Grundlagen für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung spezifischer Szenarien im Kontext der Gebäudebewertung genutzt werden.

Die Angabe der Referenz-Nutzungsdauer ist der /BBSR-Tabelle 2011/ Nr. 363.513 entnommen und ist eine freiwillige Angabe.

### Referenz Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Referenz Nutzungsdauer	>50	a

### Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff	32 - 33	l/100km
Transport Distanz	302	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	85	%
Rohdichte der transportierten Produkte	2050 - 2310	kg/m <sup>3</sup>



**5. LCA: Ergebnisse**

Die folgenden Tabellen zeigen die potenziellen Umweltauswirkungen für die einzelnen Indikatoren der Wirkungsabschätzung, des Ressourceneinsatzes sowie zu Abfällen und sonstigen Outputs. Die Ergebnisse beziehen sich auf die deklarierte Einheit von 1t Dachziegel der Firma Dachziegelwerke Nelskamp GmbH.

**ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL NICHT DEKLARIERT)**

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung / Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau / Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1t Dachziegel inklusive Zubehör**

Parameter	Einheit	A1-A3	A4
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	3,50E+2	1,48E+1
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	1,12E-9	1,83E-11
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	3,38E-1	3,69E-2
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.]	5,14E-2	1,04E-2
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen-Äq.]	4,17E-2	-1,05E-2
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	3,34E-5	7,66E-7
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	5,32E+3	2,02E+2

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1t Dachziegel inklusive Zubehör**

Parameter	Einheit	A1-A3	A4
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	3,85E+2	1,55E+1
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	IND	IND
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	3,85E+2	1,55E+1
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	5,56E+3	2,03E+2
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	IND	IND
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	5,56E+3	2,03E+2
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	IND	IND
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	IND	IND
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	IND	IND
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m³]	5,64E-1	1,18E-2

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:****1t Dachziegel inklusive Zubehör**

Parameter	Einheit	A1-A3	A4
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	1,61E-3	1,63E-4
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	4,94E+2	1,36E+0
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	9,63E-2	2,70E-4
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	IND	IND
Stoffe zum Recycling	[kg]	IND	IND
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	IND	IND
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	7,68E-2	IND
Exportierte thermische Energie	[MJ]	IND	IND

**6. LCA: Interpretation**

Der gesamte Ressourceneinsatz an erneuerbaren und nicht erneuerbaren Energieträgern wird durch die Herstellungsphase dominiert. Der Anteil am gesamten betrachteten Lebenszyklus beträgt für beide Kategorien ca. 98 %.

Auch der Süßwasserverbrauch (**FW**) wird durch die Herstellungsphase dominiert. Die Rohstofftransporte zum Werk fallen für alle Parameter des Ressourceneinsatzes marginal aus.

Beim Ressourceneinsatz ist der Anteil der nicht erneuerbaren Ressourcen (**PENRE**) in allen Lebensphasen dominant. Der Anteil der erneuerbaren Ressourcen (**PERT**) schwankt zwischen 6 und 8 %. In

der Rohstoffbereitstellung wird der höchste Anteil an erneuerbaren Rohstoffen erzielt. Trotz der vorwiegend eingesetzten natürlichen Rohstoffe sind diese zum Großteil jedoch nicht erneuerbar, wie die Zusammensetzung des Ressourceneinsatzes deutlich macht.

In den Lebenszyklusphasen A2 und A4 (Transportprozesse) ist der Anteil der erneuerbaren Rohstoffe durch den Biodieselanteil des verwendeten Dieselmix zu begründen und liegt bei 7 %.

In der Herstellungsphase wird der Ressourceneinsatz maßgeblich durch den Verbrauch an Energie (vor allem thermische Energie aus Erdgas) bestimmt. Auch

hier wird der Anteil der erneuerbaren Energieträger hauptsächlich durch den Anteil der erneuerbaren Energien im Strommix verursacht.

Über den gesamten Lebenszyklus werden die potenziellen Umweltauswirkungen in allen Wirkungskategorien durch die Herstellungsphase dominiert. Je nach Wirkungskategorie fallen 78 bis 97 % der Umweltauswirkung in die Phase der Herstellungsprozesse. Die Bereitstellung der Rohstoffe fällt in allen Wirkungskategorien nur minimal ins Gewicht. Die Transportprozesse zum Werk tragen je nach Wirkungskategorie zwischen 1 und 3 % zu den Umweltauswirkungen bei. Die Transportprozesse zu den jeweiligen Baustellen wirken sich mit meist weniger als 10% (Ausnahme Eutrophierungspotenzial (EP)) auf das Gesamtergebnis des Produktionsstadiums aus.

Die klimarelevanten Emissionen werden innerhalb der Herstellungsphase zu etwa 80 % durch den Verbrauch thermischer Energie (Trocken- und Brennprozesse) verursacht. Den zweitgrößten Faktor stellt der Stromverbrauch dar. Auch in den anderen Wirkungskategorien gehen die potenziellen Umweltauswirkungen der Herstellungsphase auf den Energieverbrauch zurück. Die Outputflüsse werden ebenfalls in allen Abfallkategorien durch die Herstellungsprozesse der Dachziegel dominiert.

Die **Datenqualität** kann insgesamt als sehr gut eingestuft werden. In der Betriebsdatenerhebung konnten alle relevanten prozessspezifischen Daten erhoben werden. Für nahezu alle Inputs und Outputs lagen konsistente Datensätze der /Gabi-Datenbank/ vor oder konnten durch konsistente Datensätze aus alternativen Datenbanken oder wissenschaftlichen Quellen ergänzt werden. Für den Tonabbau konnte durch die Daten des Herstellers ein eigener Datensatz generiert werden.

Die Hintergrunddaten erfüllen zu über 99 % die Anforderungen der /EN 15804/. Lediglich die Hintergrunddaten für das Verpackungsmaterial „Graupappe“ stammen aus einem Datensatz, der über 10 Jahre alt ist. Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass dies nur einen minimalen Einfluss auf das Gesamtergebnis hat, da der Anteil an den Gesamtinputs sehr gering ist.

Die Produktionsdaten sind für das Betriebsjahr 2014 erfasst worden. Die eingesetzten Mengen an Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen sowie der Energieverbrauch sind über das gesamte Betriebsjahr erfasst und gemittelt worden. Daher kann von einer sehr guten Repräsentativität der Daten für das deklarierte durchschnittliche Produkt ausgegangen werden.

## 7. Nachweise

Für die im Werk Unsleben gefertigten Dachziegel wurde das Auslaugungsverhalten überprüft, um somit die Umweltverträglichkeit zu gewährleisten. Die Untersuchung wurde gemäß EA NEN 7375 durchgeführt. Es konnte bestätigt werden, dass die Anforderungen gemäß BRL 1510 eingehalten werden.

Basierend auf dieser Prüfung des TCKI (*Sichting Technisch Centrum voor de Keramische Industrie*) vom Februar 2014 konnte KIWA Niederlande die Konformität mit dem niederländischen Beschluss Bodenqualität NL-BBK (früher niederländischer Baustoffbeschluss NL-BSB) erklären.

## 8. Literaturhinweise

**Institut Bauen und Umwelt e.V.**, Berlin (Hrsg.): Erstellung von Umweltproduktdeklarationen (EPDs);

**Allgemeine Grundsätze** für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2013-04.

**Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A:** Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2013-04.

### ISO 14025

DIN EN ISO 14025:2011-10, Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures.

### EN 15804

EN 15804:2012-04+A1 2013, Sustainability of construction works — Environmental product declarations — Core rules for the product category of construction products.

**GaBi 6: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung.** LBP, Universität Stuttgart und PE INTERNATIONAL, 2015.

**CML-IA April 2013 – Charakterisierungsfaktoren entwickelt durch Institut of Environmental Sciences (CML):** Universität Leiden, Niederlande - <http://www.cml.leiden.edu/software/data-cmlia.html>

**Kreissig & Kümmel 1999 – Baustoff-Ökobilanzen.** Wirkungsabschätzung und Auswertung in der Steine- Erden-Industrie. Hrsg. Bundesverband Baustoffe Steine + Erden e.V.

**Institut Bauen und Umwelt e.V.** 2012, PCR Teil B: Anforderungen an die EPD für Dachziegel.

**BBSR, BNB 2011,** Nutzungsdauern\_von\_Bauteilen Tabelle 2011 / Nr. 363.513, 2011-11-03.

**AVV - Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis** (Abfallverzeichnis-Verordnung-AVV), 2001-12.

### ISO 14040

DIN EN ISO 14040: 2009-11: Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen, Beuth Verlag, Berlin, 2009.



**DIN 14044**

EN ISO 14044: 2006-10: Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen, Beuth Verlag, Berlin, 2006.

**EN 1304**

DIN EN 1304: Dachziegel und Formziegel – Begriffe und Produktanforderungen; Deutsche Fassung EN 1304:2005

**ISO 50001**

DIN EN ISO 50001:201: Energiemanagementsysteme: Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

**Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des europäischen Parlaments und des Rates**, 2011-03.

**DIBt**

Bauregelliste B Teil 1 – Ausgabe 2015/02

**EA NEN 7375:2004**

Auslaugcharakteristiken. Bestimmung der Auslaugung von organischen Komponenten aus formgebenden und monolithischen Baustoffen mit Hilfe der Difusionsprobe. 2004-01.

**BRL 1510**

Nationale Beurteilungsrichtlinie, 2008-03.

**NL-BBK**

Niederländischer Beschluss zur Bodenqualität, . 2008.

**Herausgeber**

Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Panoramastr. 1  
10178 Berlin  
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0  
Fax +49 (0)30 3087748- 29  
Mail [info@bau-umwelt.com](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)

**Programmhalter**

Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Panoramastr. 1  
10178 Berlin  
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0  
Fax +49 (0)30 3087748- 29  
Mail [info@bau-umwelt.com](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)

**Ersteller der Ökobilanz**

Kiwa GmbH  
Voltastraße 5  
13355 Berlin  
Germany

Tel +49 (0)30 467761 20  
Fax +49 (0)30 467761 10  
Mail [info@kiwaberlin@kiwa.de](mailto:info@kiwaberlin@kiwa.de)  
Web [www.kiwa.de](http://www.kiwa.de)

Dächer, die's drauf haben

**NELSKAMP**

**Inhaber der Deklaration**

Dachziegelwerke Nelskamp GmbH  
Waldweg 6  
46514 Schermbeck  
Germany

Tel +49 (2853) 91 30 0  
Fax +49 (0)2853 37 59  
Mail [vertrieb@nelskamp.de](mailto:vertrieb@nelskamp.de)  
Web [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de)