

RAKO

Umweltproduktdeklaration • nach ISO 14 025 und EN 15 804 • Hersteller: **LASSELSBERGER, s.r.o.**, Adelova 2549/1, Plzeň 320 00, Tschechische Republik •
• Registrierung: CENIA, tschechische Umweltinformationsagentur • Nummer: 7170001 • Ausstellungsdatum: 30. 11. 2017 • Gültigkeit bis: 30. 11. 2022



RAKO

Brand of lasselsberggroup



ZÚS

www.tzus.cz

1. Erklärung zu allgemeinen Informationen

LASSELSBERGER, s.r.o.

Programm:

„Nationales Umweltkennzeichnungsprogramm“ –
Tschechische Republik

Fachbetreiber:

CCENIA, tschechische Umweltinformationsagentur,
Leistungsstelle der Agentur NPEZ
Vršovická 1442/65, Praha 10, 100 10, www.cenia.cz

Registriernummer der Erklärung:

0000000

Produktkategorie-Regeln:

EN 15804+A1 als Basis-PCR

Ausstellungsdatum:

30.11.2017

Gültig bis:

2022-11-30
gem. EN 15804+A1

Keramische Fliesen

Name und Anschrift des Herstellers:

LASSELSBERGER, s.r.o., Adelova 2549/1
320 00 Plzeň

Deklarierte Einheit:

1 m² produzierten Fläche keramischer Fliesen

Produkt:

Diese Typ-III-Umweltproduktdeklaration (EPD) repräsentiert die Durchschnittswerte aus 4 Werken der LASSELSBERGER, s.r.o. Die Werte beziehen sich auf 1 m² Fläche keramischer Fliesen.

Die LASSELSBERGER, s.r.o. nimmt durch diese Typ-III-Umweltproduktdeklaration (EPD) Stellung zu Umweltschutzfragen und weist dadurch nach, dass sie über entsprechende Daten bezüglich der Umweltauswirkungen ihrer Produktionstätigkeit verfügt.

Diese EPD liefert quantifizierte Umweltdaten zum Bauprodukt auf einer harmonisierten und wissenschaftlich begründeten Basis. Diese EPD soll unter anderem auch grundlegende Produktdaten im Rahmen der Lebenszyklusanalyse von Gebäuden und sonstigen Bauten liefern und umweltbelastende Produkte identifizieren.

Hinsichtlich des möglichen EPD-basierten Produktvergleichs im Rahmen der Lebenszyklusanalyse von Gebäuden, der durch eine Bestimmung des Beitrags der jeweiligen Produkte zu Umweltschutzeigenschaften des Gebäudes erfolgt, sind die EPD der jeweiligen Bauprodukte entsprechend den Anforderungen der Norm EN 15804+A1:96. >Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte</96> festzulegen. Zusätzlich wird PCR (CET PCR Ceramic Tiles 2014) abgewendet, erstellt durch die EUROPEAN CERAMIC TILE MANUFACTURERS' FEDERATION, Rue de la Montagne 17 – B-1000 BRUXELLES (zur näheren Bestimmung des Szenarios für die Module A4-D) – nachstehend kurz PCR genannt.

1. Produktdaten

1.1. Produkt

Die LASSELSBERGER, s.r.o. produziert viele Arten keramischer Fliesen in Abmessungen von 10 x 10 cm bis 30 x 90 cm.

Diese Typ-III-Umweltproduktdeklaration (EPD) repräsentiert die durchschnittlichen Werte für **1 m² hergestellter keramischer Fliesen** aus 4 Werken der Organisation LASSELSBERGER, s.r.o.

Alle Eingabe- und Ausgabegrößen sind in SI-Einheiten angegeben, im Einzelnen in kg, m, m². Ausnahmen:

- Die als Eingangsenergie (Primärenergie) genutzten Quellen, die in MWh oder MJ ausgedrückt werden, einschließlich erneuerbarer Energiequellen (Wasserenergie, Windenergie)
- Der Wasserverbrauch, der in m³ (Kubikmeter) oder Liter ausgedrückt wird;
- Die Eingabegrößen bezüglich des Transports in km (Entfernung), Tsd. km (Materialtransport) und kg (Diesel- und Propanverbrauch)
- Die Zeit, die je nach Bewertungsmaßstab in praktischen Einheiten ausgedrückt wird: Minuten, Stunden, Tagen, Jahre.

RAKO[®]

Brand of lasselsbergergroup

1.2.1. Unglasierte und glasierte Feinsteinzeugfliesen Bla

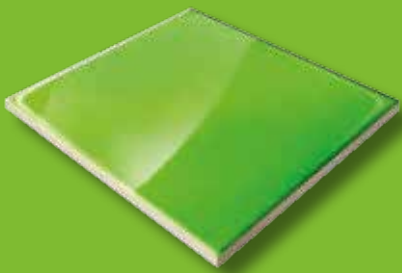
Typ TAURUS

Es handelt sich um **glasierte** frostbeständige keramische Feinsteinzeugfliesen mit geringer Wasseraufnahme unter 0,5 %, hergestellt gemäß **EN 14411 Bla UGL, Anhang G** (Produktionswerke Chlumčany und Borovany).

Die Erzeugnisse sind insbesondere für Boden- und Wandbeläge im Außen- und Innenbereich vorgesehen, die Witterungseinflüssen und hoher bis extremer mechanischer Beanspruchung, Abrieb und Verschmutzung ausgesetzt sind. Aus diesem Grund eignen sie sich besonders als Beläge für Vertikal- und Horizontalflächen – z. B. Freibad-Becken, Kühlhäuser, Außenbeläge im Gebirge, Bodenbeläge für Restaurants, Industriehallen, Autohäuser, Balkone, Terrassen, Passagen u. dgl. Sie zeichnen sich durch eine hohe Festigkeit, Frostbeständigkeit und chemische Beständigkeit aus. Polierte und satinierte unglasierte Bodenfliesen sind für exklusive Innenräume und Fassaden vorgesehen. Diese Produkte zeichnen sich durch eine beinahe unbegrenzte Lebensdauer, hohe Frostbeständigkeit, hohe Belastbarkeit, einen hohen Tiefenverschleiß sowie chemische Beständigkeit aus.

Typ KENTAUR

Es handelt sich um **glasierte** frostbeständige keramische Feinsteinzeugfliesen mit geringer Wasseraufnahme unter 0,5 %, hergestellt gemäß **EN 14411 Bla GL, Anhang G** (Produktionswerke Chlumčany und Borovany). Die Erzeugnisse finden universelle Anwendung als Boden- und Wandfliesen im Außen- und Innenbereich, wo sie Witterungseinflüssen, hoher mechanischer Beanspruchung sowie Verschmutzung ausgesetzt sind. Aus diesem Grund sind sie für die Anwendung in Wohnungen und Wohnhäusern auch im Außenbereich geeignet. Für die Anwendung in öffentlichen Objekten (z. B. in Restaurants, Verkaufsstellen, Hotels, Büros, Autohäusern) sind Bodenfliesen mit hoher Abriebfestigkeit und deklarierter Rutschfestigkeit zu verwenden.



1.2.2. Glasierte keramische Steinzeugfliesen – Typ B1b

Es handelt sich um **glasierte** Fliesen mit Wasseraufnahme von 0,5 % bis 3,0 %, hergestellt gemäß **EN 14411 B1b GL, Anhang H** (Produktionswerk Podbořany). Die deklarierten frostbeständigen Fliesen können als Boden- und Wandbeläge im Innen- und Außenraum eingesetzt werden, einschließlich Witterungseinflüssen ausgesetzten Außenfassaden. Beispiel für den Universaleinsatz sind Böden und Wände von Bädern, Küchen, Fluren, Büros, Außenfassaden, Schwimmbekken. Je nach geplantem Einsatz der glasierten Fliesen ist der richtige Grad der Abriebfestigkeit zu wählen.

1.2.3. Keramische Steingutfliesen porös – Typ B111

Es handelt sich um glasierte keramische Fliesen mit Wasseraufnahme über 10 %, hergestellt gemäß **EN 14411 B111 GL, Anhang L** (Produktionswerke Podbořany und Rakovník). Sie sind ausschließlich für Wandbeläge in Innenräumen vorgesehen, die nicht Witterungseinflüssen, Frost, Grundwassereinwirkung, sauren Verbrennungsprodukten, deren Dämpfen und der Wirkung abrasiver Mittel ausgesetzt werden. Deshalb werden sie für Wandbeläge in Bädern, Küchen, Wäschereien und sonstigen Innenbereichen eingesetzt.



RAKO
Brand of lasselsberggroup

Tabelle_1

Technische Eigenschaften	Norm	Deklarierte Werte der Produktgruppen Bla, Bib und BIII		
		Bla	Bib	BIII
Leistungserklärung	EU Nr.305/2011	Bla	Bib	BIII
Maße und Oberflächengüte				
Länge / Breite	ISO 10545-2	± 0,4 %	± 0,4 %	± 0,4 %
Dicke		± 5 %	± 5 %	± 5 %
Geradheit der Kanten		± 0,25 %	± 0,25 %	± 0,25 %
Rechtwinkligkeit		± 0,3 %	± 0,3 %	± 0,3 %
Ebenheit		± 0,25 %	± 0,25 %	± 0,25 %
Oberflächengüte		Min 95 %	Min 95 %	Min 95 %
Wasseraufnahme	ISO 10545-3	E ≤ 0,3 % Individuell max. 0,4 %	E ≤ 2,5 % Individuell max. 3,0 %	E > 10 %
Biegefestigkeit	ISO 10545-4	Min. 35 N/mm ² Individuell min. 32 N/mm ²	Min. 27 N/mm ² Individuell min. 32 N/mm ²	Min. 12 N/mm ² Individuell min. 15 N/mm ²
Bruchbelastung	ISO 10545-4	Min. 1500 N	≥ 7,5 mm min. 1100 N < 7,5 mm min. 700 N	≥ 7,5 mm min. 600 N < 7,5 mm min. 200 N
Frostbeständigkeit	ISO 10545-12	Beständig	Beständig	Nein
Glasurabrieb (für glasierte Produkte)	ISO 10545-7	Erklärung im Katalog	Erklärung im Katalog	
Tiefenverschleiß (für unglasierte Produkte)	ISO 50545-6	Max. 135 mm ³		
Ausdehnungskoeffizient	ISO 10545-8	Max. 8 x 10 ⁻⁴ /K	Max. 8 x 10 ⁻⁴ /K	Max. 8 x 10 ⁻⁴ /K
Temperaturwechselbeständigkeit	ISO 10545-9	Beständig	Beständig	Beständig
Glasurrissefreiheit	ISO 10545-11	Beständig	Beständig	Beständig
Beständigkeit gegen niedrigkonzentrierte Säuren und Laugen	ISO 10545-13	A	B	B
Beständigkeit gegen hochkonzentrierte Säuren und Laugen	ISO 10545-13	A	B	B
Beständigkeit gegen Haushaltschemikalien	ISO 10545-13	A	A	A
Beständigkeit gegen Fleckenbildung	ISO 10545-14	Min. 3	Min. 3	Min. 3
Rutschhemmung	DIN 51 130/ DIN 51 097	Erklärung im Katalog	Erklärung im Katalog	nicht erforderlich
Reibungskoeffizient	CEN/TS 16165:2012	≥ 0,3	≥ 0,3	nicht erforderlich
Ritzhärte nach Mohs	ČSN EN 101	Min. 7	Min. 5	Min. 3
Abgabe von Blei und Cadmium	ISO 10545-15	Pb max. 0,8 mg/dm ² Cd max. 0,07 mg/dm ²	Pb max. 0,8 mg/dm ² Cd max. 0,07 mg/dm ²	Pb max. 0,8 mg/dm ² Cd max. 0,07 mg/dm ²

1.4. Anwendungsregeln

Die Produkte werden nach der harmonisierten europäischen Norm EN 14411:2016 Keramische Fliesen und Platten – Definitionen, Klassifizierung, Eigenschaften, Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit und Kennzeichnung hergestellt und entsprechend der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates (Bewertungs- und Prüfverfahren für Produktleistungen 4) bewertet.

1.5. Lieferart

Die LASSELSBERGER, s.r.o. stellt alle ihre Produkte entsprechend den einschlägigen technischen Vorschriften her. Die technischen Produktdaten werden durch die entsprechende CE-Kennzeichnung und Leistungserklärung (DoP) deklariert.

Die Produktqualität wird durch ein effektives Produktionssteuerungssystem (PSS) entsprechend den technischen Vorschriften und der Eingliederung des PSS in das Qualitätsmanagementsystem gemäß der Norm ČSN EN ISO 9001:2016 garantiert. Der Hersteller wendet ein Energiemanagementsystem nach ČSN EN ISO 50001:2012 an.

Die Produktqualität wird durch ein effektives Produktionssteuerungssystem (PSS) entsprechend den technischen Vorschriften und der Eingliederung des PSS in das Qualitätsmanagementsystem gemäß der Norm ČSN EN ISO 9001:2016 garantiert. Der Hersteller wendet ein Energiemanagementsystem nach ČSN EN ISO 50001:2012 an.

Ton – ein lockeres Ablagerungsgestein, bestehend aus einer Masse aus Tonmineralen und weiteren Beimischungen (sonstige Minerale, Gesteinsbrocken), mit einer Korngröße unter 2 µm (50 %). Die Gesteinsfarbe variiert je nach enthaltener Beimischung. Der Ton wird oberflächennah aus ausgewählten natürlichen Lagerstätten gewonnen

Kaolin – ein weißes Lockergestein residualer Herkunft, das in seiner Tonkomponente zu mehr als 80 % aus Mineralen der Kaolinitgruppe besteht. Kaolin zeichnet sich durch seine Verformbarkeit bei der Gewinnung und Schüttfähigkeit nach dem Austrocknen aus. Es entsteht durch die Verwitterung oder Kaolinisierung von Spatgesteinen (Granodiorit, Orthogneis, Arkosen). Das Gestein entstand im Tertiär unter den Bedingungen des warmen und feuchten Klimas in einer sauren Umgebung.

Feldspate – Gesteine, deren charakteristische Komponente durch eines der Minerale der Feldspatgruppe oder ihre Mischung in einer Form, Menge und Qualität gebildet wird, die industriell gewonnen werden kann. Die Feldspate sind eine Gruppe der monoklinischen (Orthoklas, Sanidin) und triklinischen (Mikroklin und Plagioklase) kalkhaltigen und Natron-Kalk-Tonerdesilikate. Wegen ihres niedrigen Schmelzpunkts werden Feldspate als Flussmittel für keramische Mischungen verwendet.

Kalkstein – ein sedimentiertes Gestein mit Kalziumkarbonat (CaCO_3) als Hauptbestandteil. Die meisten Kalksteine entstanden durch Sedimentierung der Kalkschalen von Lebewesen und Pflanzen, hauptsächlich in den Sedimentationsbecken im Meer.

Dolomit – ein Gestein, das zu über 90 % aus dem Mineral Dolomit besteht. Er enthält häufig eine Beimischung von Kalzit, seltener Quarz oder andere Minerale. Er ist feinkörnig bis kompakt, die Farbe ist meist gelblich, grau oder weiß. Der Dolomit gehört zu den chemisch sedimentierten Gesteinen. Seine mächtigen Schichten entstanden durch die Ausfällung im Meerwasser.

Engoben – farbige Oberflächenbehandlung der Grundscherbe von keramischen Elementen. Es handelt sich um einen dünnen Überzug aus keramischem Gemisch mit geeigneter Zusammensetzung (mit Wasser aufgeschlämmte Tone, Feldspat und Fritten mit minimalem Gehalt an färbenden Eisenoxiden), der auf das ausgetrocknete Element aufgetragen und anschließend mit einer weiteren Glasurschicht überzogen wird.

Farbstoffe – keramische Farbstoffe sind spezielle anorganische Pigmente mit kristallinem Charakter, hoher Wärmestabilität und hoher chemischer Beständigkeit gegen geschmolzene Glasmassen. Sie werden vor allem zum Färben keramischer Glasuren, Massen und Emailsorten sowie für die Herstellung von Farben für Fliesen, Glas, Porzellan und Keramik eingesetzt. Die Farbstoffe weisen eine hoch wärmestabile Struktur auf, in die eine bestimmte geeignete Chromophor-Komponente eingefügt wird, die dem Pigment seine charakteristische Färbung gibt.

Entsprechend der Zusammensetzung der Farbstoffe wurde die Gesamtverbrauchsmenge der Farbstoffe im Zuge der Erstellung der Lebenszyklusanalyse (LCA) massenbezogen nach anteiliger Vertretung der einzelnen Farbstoffkomponenten (Eisen-, Chrom- und Manganoxide, Zirkon-Silikat und Feldspat) aufgeteilt.

Fritten – dienen als Halbfabrikat zur Erzeugung von transparenten, weißen und farbigen Fritten-Glasuren mit glänzender, halbmatter und matter Oberfläche bzw. mit speziellen Effekten für Brenntemperaturen im Bereich von 940–1.200 °C.

Glasuren – keramische Glasuren sind anorganische Glasstoffe mit spezieller Zusammensetzung und mit Zusatz von Kaolin, keramischen Pigmenten, färbenden Oxiden, Härtstoffen und Fritten. Sie sind zur Oberflächenveredelung von keramischen Produkten, vor allem zur Sicherstellung der Undurchlässigkeit, Erhöhung der chemischen und mechanischen Beständigkeit und Verbesserung der optischen Eigenschaften (Farbigkeit, Glanz u. dgl.) vorgesehen. Die Wärmedehnung der gebrannten Glasur sollte der Wärmedehnung der keramischen Scherbe entsprechen, damit es zu keiner Rissbildung, Abschälung bzw. Produktzerstörung kommt. Bei der Wahl des Glasurtyps ist auch die erforderliche Brenntemperatur zu berücksichtigen, die von der eingesetzten Masse abhängt.

Die weiteren Eingangsmaterialien wie z. B. chemische Stoffe und Gemische werden von Lieferanten bezogen, die zu den gelieferten Materialien entsprechende technische Sicherheitsdatenblätter zur Verfügung stellen. Alle diese Stoffe oder Gemische wurden in die Inventaranalyse sowie in die Bewertung der Auswirkungen einbezogen. Namentlich handelt es sich um Stoffe und Gemische, die folgenden Gruppen angehören: Aluminium-, Titan- und Zinkoxide, Natriumcarbonat, Natriumsilikat, Natriumphosphat, Ethylglykol usw. Die Sicherheitsdatenblätter liegen in der Einkaufsabteilung der LASSELSBERGER, s.r.o. zur Einsichtnahme bereit.

Fertigprodukt – keramische Fliesen – das Fertigprodukt enthält keine in der Kandidatenliste besonders besorgniserregender Stoffe aufgeführten Schadstoffe in Mengen, die einer Genehmigung und Zulassung bei der Europäischen Chemikalienagentur unterliegen würden.

Vertretung der grundlegenden Materialkomponenten im Produkt:

Materialeingang	Bla	B1b	B111
	%-Anteil	%-Anteil	%-Anteil
Tone, Kaoline	31,5-34,5	41,5-44,5	82,5-89,5
Sand, Feldspat	60,0-63,0	43,5-46,5	0
Dolomit, Kalkstein	3,7-3,9	3,5-3,7	8,5-9,5
Fritten, Glasuren, Streumittel	0,15-0,30	7,0-7,5	7,3-9,7
Quarz, Zirkonsilikate	0,20-0,35	0,30-0,40	0,25-0,40
Farbstoffe	0,30-0,40	0,02-0,04	0,015-0,035

1.7. Produktion

Das Produktionsverfahren wird in einem separaten Schema dargestellt.

Der erste Schritt besteht im Wiegen der Rohstoffe nach der jeweiligen Rezeptur, mit dem die unterschiedlichen Gewichtsverhältnisse für die einzelnen Fliesenarten festgelegt werden. Das gewogene Gemisch wird in die Mahlanlage gebracht. Die Mahltrommeln nutzen zum Mahlen natürliche Kieselsteine aus dem Meer oder synthetische Korund-Keramik-Mahlsteine. Aus der Mahltrommel kommt ein fein gemahlenes und mit Wasser vermischtes Stoffgemisch, aus dem in den Zerstäubungstrocknungsanlagen feuchtes Granulat gewonnen wird. Durch das Pressen des Granulats in hydraulischen Pressen entstehen Produkte, die im Hinblick auf ihre technologische Feuchtigkeit vor ihrer Weiterbehandlung in einer Trockenanlage getrocknet werden müssen, wodurch die Produkte die für die weitere Bearbeitung durch Engobieren, Glasieren bzw. weitere Verzierung erforderliche technologische Festigkeit erhalten.

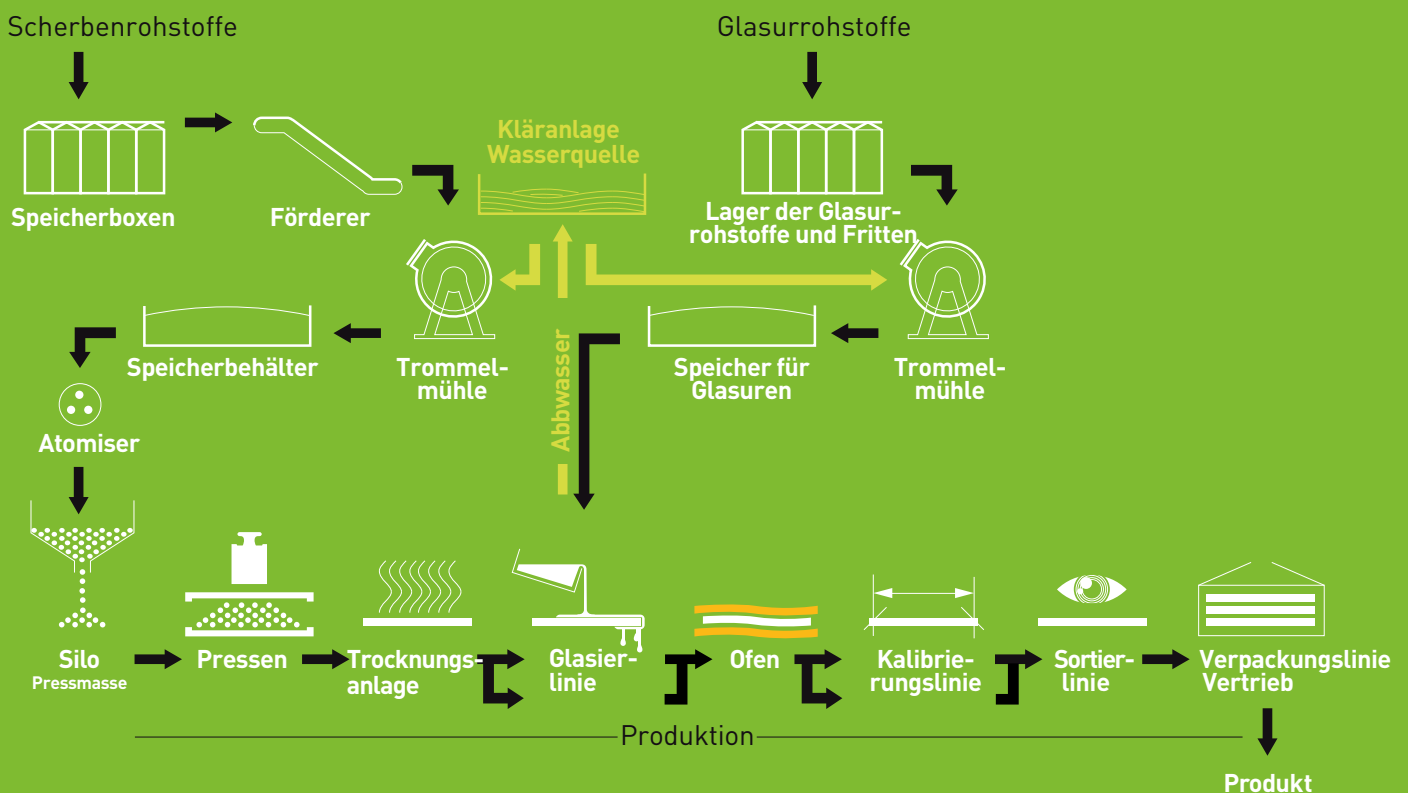
Die Vorbereitung der Arbeitsgemische keramischer Massen wird von der Vorbereitung von Glasuren und Engoben konsequent getrennt. Auch hier wird nach dem Prinzip der Nassmahlung in Trommelmühlen gearbeitet. Aus der Mahltrommel kommt nach vielen Stunden des Mahlens und der Homogenisierung sog. Glasur- oder Engoben-Suspension, die im Glasierprozess weiterverwendet wird.

Die Engobe und die Glasur werden in einem geeigneten Verfahren auf die Oberfläche des keramischen Produkts aufgetragen. Am Ende der Glasieranlage werden die glasierten und verzierten Halberzeugnisse in die Transport- und Speicherwagen gelegt, in denen sie getrocknet und zum Keramikofen befördert werden.

Die Halberzeugnisse werden in Rollenöfen gebrannt, wo der Transport der keramischen Fliesen durch den Ofen auf keramischen Rollen erfolgt. Beim Brand werden organische Stoffe ausgebrannt, das chemisch gebundene Wasser entweicht, es kommt zur Zersetzung der Karbonate, zur Modifikationsumwandlung von Quarz, zur Umwandlung der Tonminerale, zur Entstehung neuer Phasen, zur Schmelzung und Umwandlung der Feldspate sowie zur Schmelzung der Glasuren und zum Sintern. Das Brennen von Fliesen erfolgt in einem Temperaturbereich von 1.000 °C bis 1.250 °C.

Etwaige Produktionsabfälle (keramische Rohscherben) werden nach dem Prinzip der umweltgerechten geschlossenen Kreislaufwirtschaft wieder der Produktion zugeführt. Gleiches gilt auch für die Wassernutzung.

Nach der Sortierung werden die Produkte in Kartons verpackt, auf EURO-Paletten gestapelt, mit PET-Umreifungsbändern gesichert und in Folie eingeschweißt.



1.8. Entsorgung

Nach der geltenden Gesetzgebung der Tschechischen Republik (Gesetz Nr. 185/2001 GBL. Über Abfälle und Verordnung Nr. 93/2016 GBL. Abfallkatalog (in der jeweils geltenden Fassung) werden Produktionsabfälle den Abfallschlüsseln 10.12.01 Rohmischungen vor dem Brennen und 10.12.08 Abfälle aus Keramikzeugnissen, Ziegeln, Fliesen und Steinzeug (nach dem Brennen) zugeordnet. Unter diesem Schlüssel werden Abfälle aus Keramikfliesen auf Deponien abgelegt.

2. LCA: Berechnungsregeln

2.1. Deklarierte Einheit

3. Produktsystem und Systemgrenze

Diese Typ-III-Umweltproduktdeklaration (EPD) repräsentiert die Werte pro **1 m²** hergestellter keramischer Fliesen für eine Referenz-Lebensdauer (RSL) von **50 Jahren**, hergestellt in den Werken der LASSELSBERGER, s.r.o. und gegliedert entsprechend PCR nach den einzelnen Produkttypen **B1a, B1b und B111**. Die Ergebnisse entsprechen den durchschnittlichen Werten für keramische Fliesen aus folgenden Produktionswerken:

- **Werk Borovany**, Tovární 137, 373 12, Borovany
- **Werk Chlumčany**, U Keramičky 448, 334 42, Chlumčany
- **Werk Podbořany**, Dělnická 313, 441 01, Podbořany
- **Werk Rakovník**, 270 36 Lubná u Rakovníka

Das Werk Horní Bříza wurde in die Beurteilung nicht einbezogen, da es vor allem auf die Anwendung spezieller Verziertechniken auf bereits fertiggestellten Fliesen spezialisiert ist.

Als Systemgrenzen gelten Informationsmodule für den EPD-Typ **„Von der Wiege bis zur Pforte mit Möglichkeiten“**. Diese Grenzen umfassen entsprechend dem PCR folgende Informationsmodule: **A1–A3, A4, A5, B2, C2, C3, C4 a D**. Die Module B1, B3, B4, B5, B6, B7 und C1 werden im PCR für keramische Fliesen als **„nicht relevant“** bewertet.

Die Referenz-Lebensdauer (RSL) von keramischen Fliesen wird im PCR auf **50 Jahre** festgelegt.

Diese EPD definiert somit folgende Lebenszyklusphasen:

- Produktionsstadium: Entspricht der Herstellung von keramischen Fliesen einschließlich aller Vorprozesse des Produktionsstadiums (Anlieferung von Rohstoffen und/oder Recyclingmaterialien, Rohstofftransport, Energieversorgung usw.). Umfasst die Module A1, A2 und A3 gemäß der Norm EN 15804+A1:2014.
- Stadium der Errichtung des Bauwerks: Transport zur Baustelle und Errichtung bzw. Installation. Umfasst die Module A4 und A5 gemäß der Norm EN 15804+A1:2014.
- Nutzungsstadium: Entspricht der Nutzung, Instandhaltung, Instandsetzung, dem Austausch und der Renovierung von keramischen Fliesen einschließlich Transport (Module B1, B2, B3, B4 und B5 gemäß der Norm EN 15804+A1:2014) sowie dem Energie- und Wasserverbrauch auf der Baustelle während der Produktnutzung (Module B6 und B7 gemäß der Norm EN 15804+A1:2014). Gemäß dem PCR ist ausschließlich das Modul B2 relevant.
- Entsorgungsstadium: Dieses Stadium umfasst alle Tätigkeiten in Verbindung mit dem Rückbau, Abriss, Transport, der Wiederverwendung, dem Recycling und der Entsorgung. Es entspricht den Modulen C1, C2, C3 und C4 gemäß der Norm EN 15804+A1:2014. Gemäß dem PCR sind ausschließlich die Module C2, C3 und C4 relevant.
- Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze: Modul D, Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und/oder Recyclingpotenzial, bezogen rein auf die Auswirkungen oder den Nutzen.

Tabelle 2

Informationen zu den Produktsystemgrenzen Informationsmodule (X = einbezogen, MNR = Modul nicht relevant)																
Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium			Ergänzende Informationen über den Lebenszyklus hinaus	
Anlieferung von Mineral-Rohstoffen	Transport	Produktion	Transport zur Baustelle	Prozess der Errichtung/Installation	Nutzung	Instandhaltung	Instandsetzung	Austausch	Renovierung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Abriss/Rückbau	Transport	Abratbehandlung	Entsorgung	D
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MNR	X	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	X	X	X	X

Berechnung Stadium A1 – A3 (Produktionsstadium):

Zur Berechnung wurden Produktionsdaten für den Zeitraum 2016 herangezogen, mit Ausnahme der anhand der Abfallerfassung ermittelten Daten; hier wurden die durchschnittlichen Werte für den Zeitraum 2014 – 2016 angesetzt.

Berechnungsszenario Stadium A4 (Stadium der Errichtung des Bauwerks, Transport zur Baustelle):

Zielort	Transportart	Durchschnittliche Entfernung (km)
Innerstaatlich	LKW mit Kapazität 24 Tonnen, Nutzung 100 %	300
Innerstaatlich	LKW mit Kapazität 3,5 Tonnen, Nutzung 100 % + 20 %	300
Europa	LKW mit Kapazität 24 Tonnen, Nutzung 100%	801
Europa	LKW mit Kapazität 3,5 Tonnen, Nutzung 100% + 20 %	801
International (außerhalb Europas)	Überseefrachtschiff, Nutzung 100 %	6 520

Die Berechnung erfolgte in „Tsd. km“ Das Gewicht wird nach dem durchschnittlichen Gewicht pro 1 m² je nach Produkttyp und Produktionsstandort ermittelt.

Berechnungsszenario Stadium A5 (Stadium der Errichtung des Bauwerks, Installation):

Parameter – Option 3 gemäß PCR mit Präzisierung gemäß den Herstellerangaben genutzt	Parametereinheit ausgedrückt in der deklarierten Einheit (1 m ²)
Zementkleber – Fliese Kleinformat (15 x 15 cm)	2,5 kg
Zementkleber – Fliese mittleres Format (20 x 20 cm, 33 x 33 cm)	3,5 kg
Zementkleber – Fliese Großformat	3,5 kg

Für die einzelnen Produkttypen wurde ein gewichteter Zementkleber-Verbrauch je nach Produktion der einzelnen Formatgruppen ermittelt. Mit diesen Werten wird dann weiter gerechnet.

Bei der Behandlung von Verpackungsabfällen werden die europäischen Durchschnittsszenarien angesetzt. Die europäischen Durchschnittsszenarien für das Lebenszyklusende von Verpackungsabfällen sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

	Recycling (%)	Energierückgewinnung (%)	Deponie (%)
Kunststoffe	34,3	29,1	36,6
Papier und Karton	83	8,5	8,5
Holz	37,7	29,9	32,4
Metalle	72,3	0,6	27,1
GESAMT	63,6	13,7	22,7

Die Verpackungsabfälle werden an einen 50 km von der Baustelle entfernten Entsorgungsort verbracht und geleitet, die Rückfahrt ist im System in einer Höhe von 20 % der Hinfahrt enthalten.

Berechnungsszenario Stadium B1, B3, B4, B5, B6 und B7 (Nutzungsstadium: Nutzung, Instandsetzung, Austausch, Renovierung, Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes, Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes):

Diese Stadien sind für keramische Fliesen in Bezug auf ihre Referenz-Lebensdauer nicht relevant.

Berechnungsszenario Stadium B2 (Nutzungsstadium – Instandhaltung):

Während der Referenz-Lebensdauer werden keramische Fliesen nach folgendem Szenario gereinigt:

Instandhaltungsszenario für Wandfliesen (berücksichtigter Typ BIII):

- Ständige Nutzung: 0,3 ml tensidhaltiges Reinigungsmittel und 0,002 l Wasser zur Nassreinigung von 1 m² keramischer Bodenfliesen einmal pro Woche.

Instandhaltungsszenario für Wandfliesen (berücksichtigter Typ BIII):

- Ständige Nutzung: 0,3 ml tensidhaltiges Reinigungsmittel und 0,002 l Wasser zur Nassreinigung von 1 m² keramischer Wandfliesen einmal in drei Monaten.

Berechnungsszenario Stadium C1 (Entsorgungsstadium – Rückbau, Abriss):

Die während des Stadiums C1 entstehenden Umweltauswirkungen sind sehr gering und daher unerheblich.

Berechnungsszenario Stadium C2 (Entsorgungsstadium – Transport zur Abfallbehandlung):

Die Abrissabfälle aus keramischen Fliesen werden von der Baustelle mit einem LKW (3,5 – 7,5 t) in Container oder in eine Aufbereitungsanlage gebracht, die voraussichtliche durchschnittliche Entfernung beträgt 20 km. Die voraussichtliche Entfernung vom Container oder Entsorgungsunternehmen bis zum endgültigen Zielort beträgt 30 km. Die Rückfahrt ist im System in einer Höhe von 20 % der Hinfahrt enthalten.

Berechnungsszenario Stadium C3 (Entsorgungsstadium – Abfallaufbereitung zur Wiederverwendung, Recycling):

Voraussichtlich können 70 % aller Abrissabfälle recycelt werden (zerkleinertes Schüttmaterial).

Berechnungsszenario Stadium C4 (Entsorgungsstadium – Entsorgung):

Ca. 30 % der Gesamtabfälle sollen voraussichtlich auf Deponien abgelegt werden.

Berechnungsszenario Stadium D (Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze):

Im Modul D ist lediglich der Ersatz von Naturmaterialien durch recycelte Abrissabfälle vorgesehen. In diesem Modul ist auch die exportierte Energie (Beitrag über die Systemgrenze) aus der Verbrennung von Abfallholz vorgesehen.



4. Voraussetzungen und getroffene Maßnahmen

Entsprechend der Zusammensetzung der einzelnen Farbstoffe wurde die Gesamtverbrauchsmenge der Farbstoffe im Zuge der Analyseerstellung massenbezogen nach anteiliger Vertretung der einzelnen Farbstoffkomponenten (Eisen-, Chrom- und Manganoxide, Zirkon-Silikat und Feldspat) aufgeteilt. Die Aufteilung wurde unabhängig für den Typ BIII (es werden alle Komponenten erwägt) und unabhängig für die sonstigen Typen der Produkte BIIa und BIIb (es werden nur Eisen-, Chromoxide und Feldspat erwägt) durchgeführt. Diese Aufteilung der Farbstoffgesamtmengen erfolgte aufgrund der großen Vielfalt der verwendeten Farbstoffarten, deren komplizierter Eingabe in das SimaPro Programm und der fehlenden Einzeldaten. Die Aufteilung ergab sich aufgrund der chemischen Zusammensetzung and einer quantitativen verfahrenstechnischen Berechnung.

5. Abschneideregeln

Zur Analyse der Umweltauswirkungen wurden alle Betriebsdaten bezüglich der Produktrezepturen, Energiedaten sowie Daten zum Diesel- und Propanverbrauch herangezogen. Bei allen betrachteten Eingabe- und Ausgabegrößen wurden die Transportkosten angesetzt oder die Differenzen bei den Transportentfernungen berücksichtigt.

Hinsichtlich der produzierten Abfälle wurden in die Analyse Abfälle einbezogen, die eindeutig mit Produktionstätigkeiten zusammenhängen.

Die für die Installation der Produktionsanlage und den Infrastrukturaufbau erforderlichen Prozesse wurden bei der Analyse nicht berücksichtigt. Ebenfalls nicht einbezogen wurden administrative Prozesse – die Eingabe- und Ausgabegrößen wurden in Bezug auf das Produktionsstadium bilanziert.

6. Umweltdatenquellen

Alle Eingabe- und Ausgabegrößen sind in SI-Einheiten angegeben, im Einzelnen:

- Eingangsmaterial, Hilfsmaterial und Ausgangsprodukte in kg
- die als Eingangsenergie (Primärenergie) genutzten Quellen werden in kWh oder MJ ausgedrückt, einschließlich erneuerbarer Energiequellen (Wasserenergie, Windenergie)
- der Wasserverbrauch wird in m³ (Kubikmeter) ausgedrückt;
- die Eingabegrößen bezüglich des Transports werden in km (Entfernung), Tsd. km (Materialtransport) und kg (Diesel- und Propanverbrauch) ausgedrückt
- die Zeit wird je nach Bewertungsmaßstab in praktischen Einheiten ausgedrückt: Minuten, Stunden, Tage, Jahre.

Als Ausgangsdatenquelle dienten die von dem Unternehmen erhaltenen und im Informationssystem SAP erfassten Betriebsdaten sowie die Überwachungs- und Messwerte bezüglich der Abfallerzeugung und Emissionen.

Für die komplette Analyse der Umweltparameter wurden folgende Hilfsmittel verwendet:

- Software SimaPro, Version 8.0.3.14 SimaPro Analyst (Datenbank Ecoinvent Version 3, ELCD)

7. Datenqualität

Die zur EPD-Berechnung verwendeten Daten entsprechen folgenden Grundsätzen:
Zeitraum: Für die spezifischen Daten werden die Herstellerangaben für 2016 verwendet (entsprechend der Anforderung an die Verwendung von Durchschnittsdaten für 1 Jahr). Im Einzelfall (Nutzung der Abfallbilanz-Meldung) wurden Daten für den Zeitraum von 3 Jahren herangezogen – über 1 Jahr gemittelt. Dieser Ansatz wurde verwendet, um unterjährige Schwankungen bei der Abfallerzeugung auszu-schließen. Für die generischen Daten wurden Daten aus der Datenbank Ecoinvent Version 3 herangezogen.

Technologische Sicht: Die verwendeten Daten entsprechen der aktuellen Produktion der einzelnen Produkttypen in allen Werken sowie dem aktuellen Stand der in den einzelnen Werken eingesetzten Technologien (Produkt-Rezepturen, Verfahren).

Geografische Sicht: Die verwendeten generischen Daten aus der Datenbank Ecoinvent sind für die Tschechische Republik gültig (z. B. der Energiemix in Bezug auf die Stromerzeugung), bei fehlenden nationalen Daten wurden die EU-Daten herangezogen.

8. Bewertungszeitraum

Die grundlegenden Analysedaten basieren auf den 2016 erfassten Betriebsdaten der einzelnen bewerteten Werke der LASSELSBERGER, s.r.o. bzw. den durchschnittlichen Daten für den Zeitraum 2014 bis 2016 (z. B. Abfallerzeugung, Ersatzteilverbrauch für Anlagen).

9. Allokation

10. Vergleichbarkeit

11. Produktvariabilität

12. LCA: Ergebnisse

12.1. Typ Bla

Zur Berechnung der in dieser EPD aufgeführten Umweltparameter wurden Dateninventare herangezogen, die sich ausschließlich auf die Produktion von keramischen Fliesen beziehen.

Der Fertigungsprozess in allen Werken umfasst die sog. geschlossene Kreislaufwirtschaft (closed-loop-recycling), alle bewerteten Werke verfügen über ein Rücklaufsystem für einen Teil des Produktionswassers.

Zur Ermittlung der Gesamtdaten für die in mehreren Werken hergestellten Produkttypen wurden die Berechnungsdaten anteilig auf die Werkproduktion in m² umgerechnet

Die Umweltproduktdeklarationen aus verschiedenen Programmen müssen vergleichbar sein. Ein Vergleich bzw. eine Bewertung der EPD-Daten ist nur dann möglich, wenn alle Vergleichsdaten gemäß EN 15804+A1 nach den gleichen Regeln ermittelt wurden.

Die in der EPD aufgeführten Ergebnisse repräsentieren die Werte für durchschnittliche keramische Fliesen von Typ Bla, B1b und B111. Der Typ B1b wird nur in einem Werk hergestellt. Die übrigen Produkttypen werden jeweils in zwei Werken in geringfügig abweichenden Verfahren hergestellt. Die Produktionsstruktur weist eine geringe Variabilität auf und somit ist auch der Komponentenverbrauch für ein durchschnittliches Produkt relativ stabil.

Die Informationen zu Umweltauswirkungen sind den folgenden Tabellen zu entnehmen. Sie beziehen sich **auf die deklarierte Einheit (DE) – 1 m² des hergestellten Produkts**.

Die Bewertung von Umweltauswirkungen erfolgte mit Hilfe der von der Europäischen Kommission – Generaldirektion der Gemeinsamen Forschungsstelle – Institut für Umwelt und Nachhaltigkeit bereitgestellten und in der Norm EN 15804+A1:2014 enthaltenen Charakterisierungsfaktoren gemäß der Europäischen Referenzdatenbank für Lebenszyklusdaten (ELCD).

Tabelle 3

LCA-Ergebnis – Parameter, die die Umweltauswirkungen beschreiben									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B2	C2	C3	C4	D
Treibhauspotenzial (GWP)	kg CO2 Äquiv.	8,18	2,19	0,766	1,65	0,564	4,58E-2	4,11E-2	-0,0539
Ozonabbaupotenzial (ODP)	kg CFC 11 Äquiv.	2,34E-6	1,51E-7	2,21E-8	1,52E-7	3,76E-8	2,98E-9	1,23E-8	-6,05E-9
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	kg SO2 Äquiv.	0,0384	8,04E-3	2,15E-3	1,06E-2	2,19E-3	3,20E-4	2,44E-4	-3,20E-4
Eutrophierungspotenzial (EP)	kg (PO4)3- Äquiv.	0,0254	1,69E-3	3,88E-4	2,12E-3	5,28E-4	7,44E-5	5,98E-5	-1,14E-4
Ozonbildungspotenzial (POCP)	kg Ethene Äquiv.	2,08E-3	3,27E-4	7,46E-5	4,69E-4	8,15E-5	8,30E-6	8,98E-6	-1,38E-5
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADP-Elemente)	kg Sb Äquiv.	8,61E-6	5,35E-6	7,77E-7	1,10E-5	1,71E-6	1,39E-8	0	3,81E-9
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Ressourcen (ADP-fossile Brennstoffe)	MJ, Heizwert	75,8	32,3	4,04	46,4	8,18	0,638	3,79E-4	0,0756

Tabelle 4

LCA-Ergebnis – Parameter Ressourceneinsatz									
Parameter	Einheit	A1–A3	A4	A5	B2	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger außer erneuerbarer Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	1,82	0	0	0	0	0	0	0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt erneuerbare Primärenergie (Primärenergie und Primärenergie zur stofflichen Nutzung)	MJ	1,82	0	0	0	0	0	0	0
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger außer erneuerbarer Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	127	4,43	3,86E-3	0	0,546	0	0	0
Nicht erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt nicht erneuerbare Primärenergie (Primärenergie und Primärenergie zur stofflichen Nutzung)	MJ	127	4,43	3,86E-3	0	0,546	0	0	0
Einsatz von Sekundärstoffen	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0,0360	0	0	0	0	0	0	0
Verwendung von Trinkwasserressourcen	m³	1,02E-2	0	9,73E-4	5,2E-3	0	0	0	0

Tabelle 5

LCA-Ergebnis – Sonstige Umweltdaten – Abfallkategorien und Ausgangsflüsse									
Parameter	Einheit	A1–A3	A4	A5	B2	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Entsorgung	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
Ungefährlicher Abfall zur Entsorgung	kg	1,95	0	1,73E-2	0	0	0	5,79	0
Radioaktiver Abfall zur Entsorgung	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
Komponenten für die Wiederverwendung	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling	kg	3,84	0	1,58E-2	0	0	13,5	0	13,5
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	1,46E-2	0	1,03E-2	0	0	0	0	0
Exportierte Energie	MJ pro Energieträger	0	0	0	0	0	0	0	1,20

12.2. Typ B1b

Tabelle 6

LCA-Ergebnis – Parameter, die die Umweltauswirkungen beschreiben									
Parameter	Einheit	A1–A3	A4	A5	B2	C2	C3	C4	D
Treibhauspotenzial (GWP)	kg CO ₂ Äquiv.	13,4	1,99	0,632	1,65	0,473	0,038	3,45E-2	-4,53E-2
Ozonabbaupotenzial (ODP)	kg CFC 11 Äquiv.	3,67E-6	1,38E-7	1,79E-8	1,52E-7	3,15E-8	2,50E-9	1,03E-8	-5,08E-9
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser, (AP)	kg SO ₂ Äquiv.	6,89E-2	6,46E-3	1,76E-3	1,06E-2	1,83E-3	2,69E-4	2,05E-4	-2,69E-4
Eutrophierungspotenzial (EP)	kg (PO ₄) ₃ -Äquiv.	3,16E-2	1,47E-3	3,07E-4	2,12E-3	4,43E-4	6,24E-5	5,02E-5	-9,58E-5
Ozonbildungspotenzial (POCP)	kg Ethene Äquiv.	3,35E-3	2,71E-4	6,00E-5	4,69E-4	6,84E-5	6,97E-6	7,54E-6	-1,16E-5
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADP-Elemente)	kg Sb Äquiv.	2,67E-5	4,97E-6	6,84E-7	1,10E-5	1,43E-6	1,17E-8	0	2,36E-9
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Ressourcen (ADP-fossile Brennstoffe)	MJ Heizwert	136	29,4	3,45	46,4	6,86	0,535	3,18E-4	0,0634

Tabelle 7

LCA-Ergebnis – Parameter Ressourceneinsatz									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B2	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger außer erneuerbarer Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	1,70	0	0	0	0	0	0	0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt erneuerbare Primärenergie (Primärenergie und Primärenergie zur stofflichen Nutzung)	MJ	1,70	0	0	0	0	0	0	0
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger außer erneuerbarer Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	184	4,13	3,42E-3	0	0	0	0	0
Nicht erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt nicht erneuerbare Primärenergie (Primärenergie und Primärenergie zur stofflichen Nutzung)	MJ	184	4,13	3,42E-3	0	0,458	0	0	0
Einsatz von Sekundärstoffen	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0	0	0	0	0,458	0	0	0
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	3,36E-2	0	0	0	0	0	0	0
Verwendung von Trinkwasserressourcen	m³	3,82E-2	0	8,19E-4	5,2E-3	0	0	0	0

Tabelle 8

LCA-Ergebnis – Sonstige Umweltdaten – Abfallkategorien und Ausgangsflüsse									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B2	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Entsorgung	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
Ungefährlicher Abfall zur Entsorgung	kg	0,483	0	1,30E-2	0	0	0	4,86	0
Radioaktiver Abfall zur Entsorgung	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
Komponenten für die Wiederverwendung	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling	kg	1,04	0	9,54E-2	0	0	11,3	0	11,3
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	5,3E-4	0	1,23E-2	0	0	0	0	0
Exportierte Energie	MJ pro Energieträger	0	0	0	0	0	0	0	0,63

Tabelle 9

LCA-Ergebnis – Parameter, die die Umweltauswirkungen beschreiben									
Parameter	Einheit	A1–A3	A4	A5	B2	C2	C3	C4	D
Treibhauspotenzial (GWP)	kg CO ₂ Äquiv.	8,40	1,52	0,756	0,127	0,370	3,00E-2	2,69E-2	-3,54E-2
Ozonabbaupotenzial (ODP)	kg CFC 11 Äquiv.	1,94E-6	1,05E-7	2,16E-8	1,17E-8	2,46E-8	1,95E-9	8,07E-9	-3,97E-9
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser, (AP)	kg SO ₂ Äquiv.	4,51E-2	5,22E-3	2,12E-3	8,19E-4	1,43E-3	2,10E-4	1,6E-4	-2,10E-4
Eutrophierungspotenzial (EP)	kg (PO ₄) ₃ -Äquiv.	2,12E-2	1,15E-3	3,73E-4	1,63E-4	3,46E-4	4,88E-5	3,92E-5	-7,48E-5
Ozonbildungspotenzial (POCP)	kg Ethene Äquiv.	2,16E-3	2,16E-3	7,30E-5	3,60E-5	5,35E-5	5,44E-6	5,89E-6	-9,06E-6
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADP-Elemente)	kg Sb ekv.	1,80E-5	3,77E-6	8,08E-7	8,46E-7	1,12E-6	9,14E-9	0	1,84E-9
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Ressourcen (ADP-fossile Brennstoffe)	MJ, Heizwert	91,8	22,5	4,15	3,57	5,36	0,418	2,49E-4	4,95E-2

Tabelle 10

LCA-Ergebnis – Parameter Ressourceneinsatz									
Parameter	Einheit	A1–A3	A4	A5	B2	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger außer erneuerbarer Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	1,13	0	0	0	0	0	0	0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt erneuerbare Primärenergie (Primärenergie und Primärenergie zur stofflichen Nutzung)	MJ	1,13	0	0	0	0	0	0	0
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger außer erneuerbarer Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	90,8	3,13	3,35E-3	0	0,358	0	0	0
Nicht erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt nicht erneuerbare Primärenergie (Primärenergie und Primärenergie zur stofflichen Nutzung)	MJ	90,8	3,13	3,35E-3	0	0,358	0	0	0
Einsatz von Sekundärstoffen	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	2,24E-2	0	0	0	0	0	0	0
Verwendung von Trinkwasserressourcen	m ³	1,32E-2	0	9,80E-4	4,0E-4	0	0	0	0

13. LCA: Interpretation

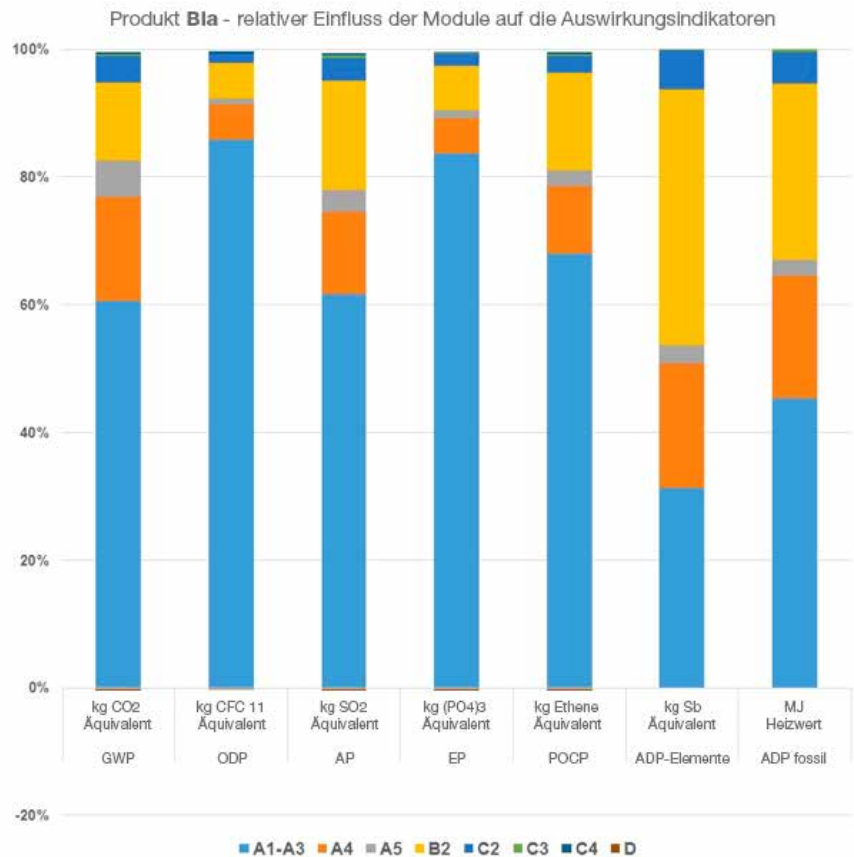
Tabelle 11

LCA-Ergebnis – Sonstige Umweltdaten – Abfallkategorien und Ausgangsflüsse									
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B2	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Entsorgung	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
Ungefährlicher Abfall zur Entsorgung	kg	6,94E-2	0	1,33E-2	0	0	0	3,79	0
Radioaktiver Abfall zur Entsorgung	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
Komponenten für die Wiederverwendung	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling	kg	0,152	0	9,26E-2	0	0	8,85	0	8,85
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	9,30E-4	0	1,25E-2	0	0	0	0	0
Exportierte Energie	MJ pro Energieträger	0	0	0	0	0	0	0	0,726

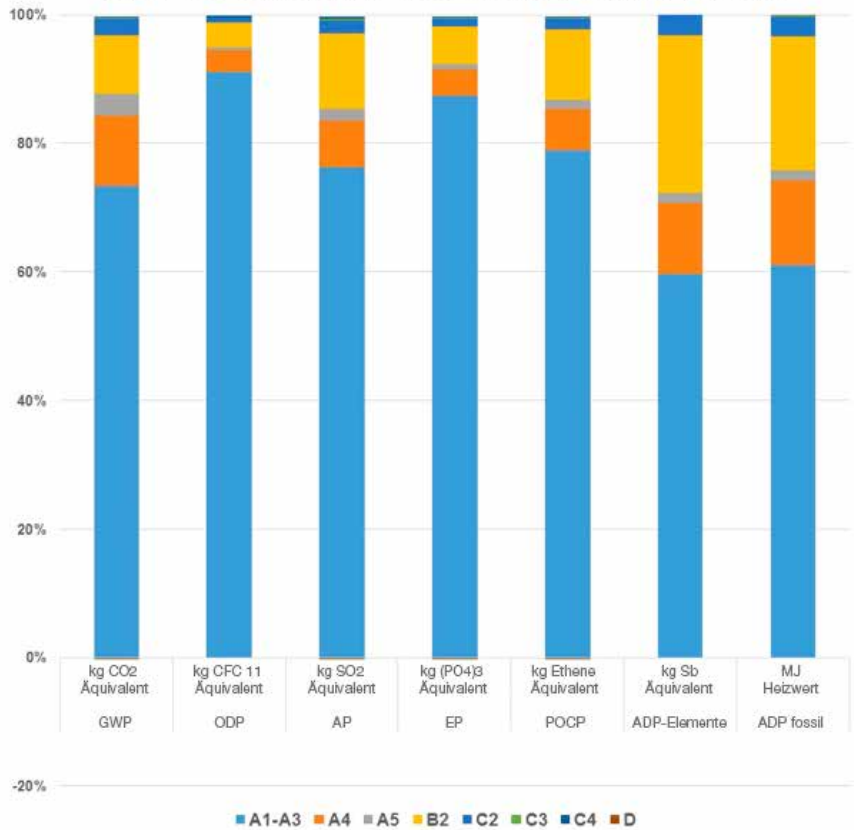
Hinsichtlich der Auswirkungen der einzelnen Informationsmodule auf die einzelnen Parameter der Umweltauswirkungen kommt die wichtigste Bedeutung dem Produktionsstadium A1 bis A3 zu. Ein bedeutender Einfluss kann auch dem Informationsmodul A4 und teilweise auch dem Modul B2 beigemessen werden, die sich auf die gesamte Referenz-Lebensdauer auswirken.

Hinsichtlich der einzelnen Produkttypen weist der Typ BIII entsprechend der Struktur der Eingangsstoffe und der geringeren Anforderungen an die Fertigungsverfahren weniger bedeutende Umweltauswirkungen auf. Der Umfang der vorstehenden Daten bezüglich der Umweltauswirkungen ermöglicht bei Bedarf einen genaueren Vergleich der einzelnen Abhängigkeiten.

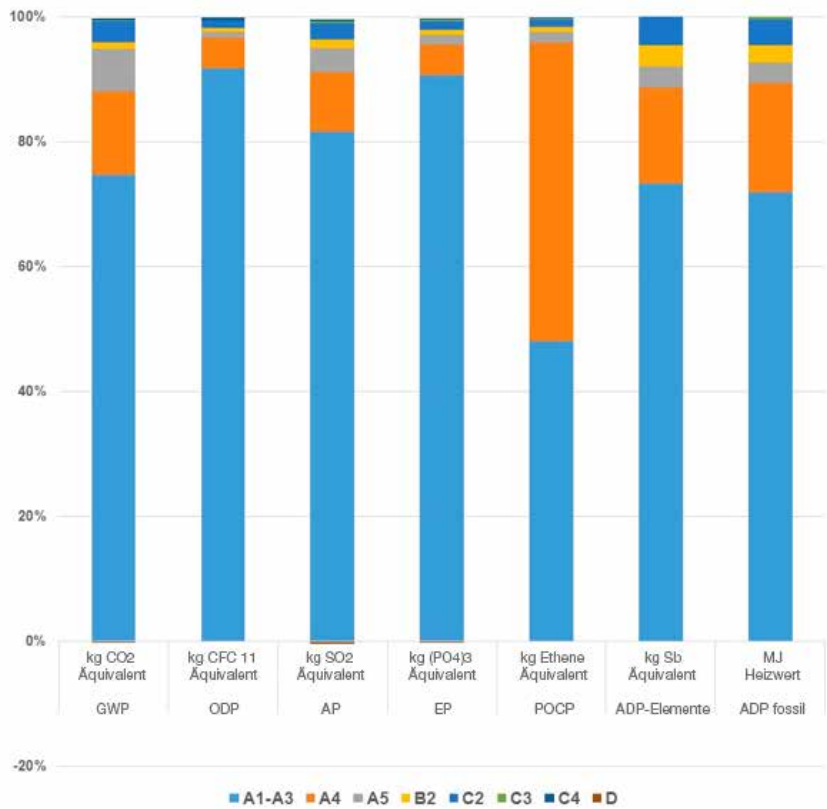
Der Anteil der Informationsmodule A1 bis D in Bezug auf die einzelnen Kategorien von Auswirkungen ergibt sich aus den folgenden Grafiken:



Produkt BIb - relativer Einfluss der Module auf die Auswirkungsindikatoren



Produkt BIId - relativer Einfluss der Module auf die Auswirkungsindikatoren



14. LCA: Ergänzende Informationen

15. Literatur

Es wurden keine ergänzenden Informationen angewendet.

Für die Arbeitssicherheit beim Umgang mit keramischen Fliesen gelten die grundlegenden Arbeitsschutzregeln und Vorschriften der Berufsgenossenschaften, es sind keine besonderen Arbeitsschutzmaßnahmen erforderlich.

ČSN EN 14411 ed.3:2011 Festlegungen für Mauersteine – Teil 4: Porenbetonsteine (Specification for masonry units – Part 4: Autoclaved aerated concrete masonry units)

ČSN ISO 14025:2010 Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren (Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures)

ČSN EN 15804+A1:2014 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte (Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction products)

ČSN EN ISO 14040:2006 Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen (Environmental management – Life Cycle Assessment – Principles and Framework)

ČSN EN ISO 14044:2006 Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen (Environmental management – Life Cycle Assessment – Requirements and guidelines)

ČSN ISO 14063:2007 Umweltmanagement – Umweltkommunikation – Anleitungen und Beispiele (Environmental management – Environmental Kommunikation – Guidelines and examples)

ČSN EN 15643-1:2011 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden – Teil 1: Allgemeine Rahmenbedingungen (Sustainability of construction works – Sustainability assessment of buildings – Part 1: General framework)

ČSN EN 15643-2:2011 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden – Teil 2: Rahmenbedingungen für die Bewertung der umweltbezogenen Qualität (Sustainability of construction works – Assessment of buildings – Part 2: Framework for the assessment of environmental performance)

ČSN EN 15942:2013 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Kommunikationsformate zwischen Unternehmen (Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Communication format business-to-business)

TNI CEN/TR 15941:2012 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Die Methodik für die Auswahl und Verwendung von generischen Daten (Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Methodology for selection and use of generic data)

PCR (CET PCR Ceramic Tiles 2014) erstellt durch EUROPEAN CERAMIC TILE MANUFACTURERS' FEDERATION, Rue de la Montagne 17 – B-1000 BRUXELLES

Gesetz Nr. 185/2001 GBl. in der geltenden Fassung (Abfallgesetz)

Verordnung Nr. 93/2016 GBl. Abfallkatalog – Abfallkatalog

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe – REACH (Registrierung, Evaluierung und Zulassung chemischer Stoffe)

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (CLP-Verordnung)

SimaPro LCA Package, Pré Consultants, the Netherlands, www.pre-sustainability.com

Ecoinvent Centre, www.ecoinvent.org

Erklärende Dokumente liegen beim Qualitätsmanager der Lasselsberger s.r.o. zur Einsichtnahme bereit.

16. EPD-Verifizierung

Verifizierung:

Die von CEN erstellte Norm ČSN EN 15804 dient als Basis-PCR	
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und der Daten entsprechend der ČSN ISO 14025	
<input type="radio"/> intern	<input checked="" type="radio"/> extern
Unabhängiger Prüfer:	
Zertifizierungsstelle für EPD: Elektrotechnický zkušební ústav, s.p.	
Straße: Pod Lisem 129	
Ort: Praha 8 – Troja	

Dieses Dokument ist eine Übersetzung des EPD, das in tschechischer Sprache ausgestellt wurde. Im Zweifelsfall verwenden Sie die tschechische Version dieses Zertifikat als Referenz.



G. Maier