

AUFGABE A3.1

NACHHALTIGKEITSSTUDIE (LCA) ZU NATURWERKSTEIN- PRODUKTEN

01. EINFÜHRUNG DER GEMEINSAMEN
LERNERGEBNISSE FÜR METHODEN,
LEBENSZYKLUSANALYSE (LCA) UND RICHTLINIEN



Die Projektergebnisse sind lizenziert nach [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



COAMU



ROMANIA
GREEN
BUILDING
COUNCIL

"Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt. Die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden."

INHALT

EINLEITUNG	3
1. UMWELTPRODUKTDEKLARATIONEN (EPD)	3
2. ARTEN VON EPDS	4
3. VERGLEICHSANALYSE VON NATURSTEIN-PRODUKTEN	10
4. REFERENZEN.....	18

EINLEITUNG

Diese Aufgabe O1/A3 «Nachhaltigkeitsstudie zur Lebenszyklusanalyse (LCA) von Naturstein-Produkten in den teilnehmenden Ländern» ist ein vergleichender Studienbericht über die bestehende Ökobilanz von Steinprodukten sowie deren Platzierung auf Baustellen in den Partnerländern und der EU.

Diese vergleichende Studie konzentriert sich auf Umweltproduktdeklarationen (EPD) des Bauwesens der teilnehmenden Länder. Derzeit gibt es Produkte mit einer Umweltdeklaration, d. h. ein Dokument, das über Umweltauswirkungen berichtet, wie Kilogramm CO₂-Äquivalente, die bei der Herstellung der Produkte aus Naturwerkstein erzeugt werden. Dieses Dokument deckt alle Phasen ab, die ein Erzeugnis durchläuft, von der Gewinnung des Rohstoffes, aus dem es hergestellt wird, bis zur Fertigstellung des Erzeugnisses.

Zusammengefasst werden die EPDs der bisherigen Materialien, die in den multimedialen Materialien des Projekts verwendet wurden, erstellt und die Basisdaten (CO₂-Emissionen, Ökologie und CO₂-Fussabdruck, etc.) analysiert, die im Open Educational Resource (IO3) des BIMstone-Projekts verwendet wurden. Alle Projektpartner haben sich an diesem Bericht beteiligt.

Die Ergebnisse dieser Vergleichsstudie wurden fokussiert auf die Umsetzung in den BIMstone Multimedia Cards gesammelt.

1. UMWELTPRODUKTDEKLARATIONEN (EPD)

Das Umweltzeichen ermöglicht es, die positive Umweltleistung eines Produkts zu bestätigen. Daher werden diese Umweltzeichen an Produkte vergeben, deren Umweltauswirkungen während ihres Lebenszyklus geringer sind. Es gibt drei Typen: Umweltzeichen Typ I, Umweltdeklarationen (Typ II) und Umweltproduktdeklarationen (III). Bei den ersten Umweltzeichen handelt es sich um freiwillige Regelungen, die die geringsten Umweltauswirkungen eines Produkts bestätigen; bei den anderen handelt es sich um freiwillige Regelungen, die der Hersteller mit oder ohne Zertifizierung durch eine zuständige Behörde durchführt; bei den letzteren handelt es sich um die Umweltverträglichkeit des Produkts.

Im Allgemeinen bewerten die Umweltzeichen Aspekte wie Rohstoffgewinnung und -auswahl, Produktionsprozess (Stromverbrauch, Wasserverbrauch und -verbrauch, Emissionen in Luft und Wasser usw.), Abfallwirtschaft oder Emission gefährlicher Stoffe.

Die Methodik zur Erstellung der Umweltproduktdeklaration (EDP) basiert auf der UNE-EN ISO 14 025 (Labelling Type III: Environmental Product Declarations). In Spanien erscheint später die UNE-EN 15 804, die Product Category Rules (PCR) festlegt, und es ermöglicht, gemeinsame Regeln zu definieren, um eine spezifische DAP für Produktfamilien durchzuführen.

Es ist darauf hinzuweisen, dass laut EU ab Juli 2013 Bauprodukte ihre Umweltauswirkungen auf der Grundlage der Ökobilanz, wie der EPD, deklarieren müssen.

Bei der Entwicklung von Umweltproduktdeklarationen (EDP) ist Rumänien an internationale Standards angepasst, da:

- Die Methodik zur Erstellung der Umweltproduktdeklaration (EDP) ist durch die [SR EN ISO 14025:2010](#) «Umweltzeichen und -deklarationen -- Typ III Umweltdeklarationen -- Grundsätze und Verfahren» geregelt.
- Die Methodik zur Erstellung der Produktkategorie-Regeln (PCR) ist durch [EN 15804 + A1](#): 2014 geregelt. Nachhaltige Entwicklung von Bauwerken. Umwelterklärungen zu Produkten. Grundregeln für die Kategorie der Bauprodukte. Heute gibt es in Rumänien keine PCR für Natursteinprodukte.
- EPDs sind durch folgende Normen mit anderen nationalen Rechtsvorschriften verknüpft: SR EN ISO 14 020:2002; SR ISO/TR 14 025:2005; SR EN ISO 14 040:2002; SR EN ISO 14 041:2002; SR EN ISO 14 042:2002; SR EN ISO 14 043:2003; SR EN ISO 14 044:2007

Es ist darauf hinzuweisen, dass laut EU ab Juli 2013 Bauprodukte ihre Umweltauswirkungen auf der Grundlage der Ökobilanz, wie der EPD, deklarieren müssen.

2. ARTEN VON EPDS

Ähnlich wie DAP Habitat in Portugal gibt es weitere internationale EPD-Systeme, die die Überprüfung und Zertifizierung von Erklärungen ermöglichen, die von Einrichtungen ausgestellt wurden, und gleichzeitig Ressourcen für deren Umsetzung bereitstellen und so zur weltweiten Standardisierung der EPD beitragen. Im Folgenden werden mehrere Systeme vorgestellt, von denen einige Produkte spanischer Unternehmen analysieren:

Die Organismen, die EPD mit Rückwirkung in den Teilnehmerländern des BIMstone-Projekts ausstossen, sind:

- EPD System: eine internationale Organisation mit Sitz in Schweden. Es führt EPD und PCR für alle Produkttypen durch. EPDs sind vollständig zugänglich und es ist zu sehen, ob sie für ein bestimmtes Unternehmen in

einem Land erstellt wurden. Zwar gibt es EPDs für Bauprodukte, aber sie sind nicht spezifisch für diese Produktarten.

Internet: <http://www.environdec.com/es/>

- EPD Habitat System: Im Rahmen der oben genannten europäischen Initiativen und um daran teilzunehmen, haben portugiesische Unternehmen das DAP Habitat System entwickelt, ein nationales Registrierungsprogramm für Typ-III-Umweltdeklarationen für Wohnungsprodukte. Das EPD Habitat-System wurde im Rahmen des Projekts Sistema de Apoio a Ações Coletivas (SIAC) errichtet, das im Rahmen des Clusters Habitat Sustentável kollektive Effizienzstrategie (QREN POFC 01 / SIAC / 2011 no18 653) genehmigt wurde.

Ziel dieses Projekts war die Entwicklung eines Systems zur Überprüfung und Registrierung der EPD auf der Grundlage objektiver und unabhängiger Kriterien. Diese Kriterien ermöglichen die Erstellung und Verfügbarkeit von Product Category Rules (PCRs), die wiederum die Erstellung von EPDs unterstützen, die in einer öffentlich zugänglichen Datenbank validiert wurden.

Internet: <https://daphabitat.pt>

- EPD AENOR (Global EPD): Sitz in Spanien. Es führt EPD und PCR vorerst hauptsächlich für Bauprodukte durch. Es gibt noch wenige zugänglich (von etwa 15), aber die Zahl steigt. Die vollständigen EPDs liegen im pdf-Format vor. Darüber hinaus wurden Vereinbarungen mit dem EPD-System zur Internationalisierung der EPDs von Aenor unterzeichnet. Die Technische Bauordnung (CTE) ist der politische und regulatorische Rahmen, der die Anforderungen festlegt, die Gebäude in Spanien erfüllen müssen. Das CTE verfügt über ein Generalregister, das durch die Verordnung VIV/1774/2008 geregelt ist und eingerichtet wurde, um die Transparenz und die öffentliche Kontrolle der Instrumente, die die Umsetzung des CTE erleichtern, zu erhöhen. In diesem Register befindet sich das General Register of Environmental Certifications of the Life Cycle Analysis, in dem im September 2015 die ersten EPDs für lange Stahl- und Zementprodukte registriert wurden, die von AENOR im Rahmen ihrer GlobalEPD verifiziert wurden. In Spanien gibt es derzeit zwei Programmmanager:

- GlobalEPD: Programm der Spanischen Vereinigung für Normung und Zertifizierung (AENOR). Anwendbar für alle Industriesektoren, aber vor allem im Bausektor. Es verfügt über allgemeine Anweisungen nach ISO 14 025 und spezifische Anforderungen für den Bausektor auf der Grundlage der EN 15 804. Sie hat PCR und EPD für die Stahl-, Keramik-, Zement- und Gipsindustrie

herausgegeben und ist in anderen Bereichen wie Mörtel, Ziegel und Fliesen oder Möbel tätig. Es ist Teil der anerkannten European Association ECO Platform Programs und hat Deklarationen seiner Marke herausgegeben.

- EPDc Programm der Agenda für nachhaltiges Bauen. Anwendbar für den Bau und zentriert in Katalonien.

In Spanien werden die Arbeiten zur Ausarbeitung technischer Normen horizontal in der AEN/CTN 150/SC 3 «Ökologische Kennzeichnung und Ökobilanz» und in der AEN/CTN 198 «Nachhaltigkeit im Bauwesen» ausgeführt.

Internet: <https://www.aenor.es/AENOR/certificacion/mambiente/globalepd.asp#.WB4gMi3hC00>

- EPD Konstruktion: entwickelt von ITEC und COAAT DE Barcelona. Speziell für den Bau. Alle EPDs sind im EPD-Format abrufbar. PCRs werden nicht durchgeführt, weil es nach ISO 21 930 ist.

Internet: http://www.csostenible.net/index.php/es/sistema_dapc

- OPENDAP: offenes System, in dem Umweltprüfungen konstruktiver Lösungen des CTE durchgeführt werden. Derzeit gibt es keine offenen EPDs, sondern nur Informationen über die CO₂-Emissionen der Materialien in den analysierten Phasen. Spezifischer Umfang der Konstruktion.

Internet: <http://www.opendap.es/>

- PRODUKT UMWELT FUSSABDRUCK: Das von der EU entwickelte Umweltzeichen soll – ähnlich wie das Umweltzeichen (Typ-I-Kennzeichnung) – als Referenzportal für europäische EPD dienen. Derzeit wurden keine EPDs entwickelt, aber solche, die erstellt werden, werden offen zur Verfügung stehen. Allgemeiner Geltungsbereich, nicht spezifisch für das Bauwesen. Andererseits hat die Europäische Kommission im Rahmen der Binnenmarktinitiative für grüne Produkte einen Vorschlag für einen «Product Environmental Footprint» (PEF) aufgenommen. Mit dieser Methode sollen eine Reihe von Regeln für die Berechnung und Mitteilung von Umweltinformationen festgelegt werden; sie stünde im Einklang mit den Kriterien der Internationalen Norm ISO 14 025, Rahmenwerk für EPDs. Derzeit laufen mehrere Pilotprojekte zur Entwicklung von PCR für diese Produkte. Aus konstruktiver Sicht gibt es nur PCR für Dämmstoffe.

Internet: http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/ef_pilots.htm#pef.

- GBC Spanien: Obwohl die GBC keine EPD-Zertifizierungsstelle ist, hat sie Verfahren für EPDs festgelegt, die leicht in die Umweltzertifizierungsinstrumente dieser Agentur (GREEN und LEED) integriert werden können. Spezifischer Bereich des Bauwesens.
Internet: <http://www.gbce.es/es/materiales/dape>

- NACHHALTIGES LEBEN: Umweltfussabdruck durch das PEF-Siegel. Der Umweltfussabdruck stellt eine globale Vision der Umweltauswirkungen eines Produkts oder einer Organisation dar, während der CO₂-Fussabdruck den Klimawandel durch die Quantifizierung der Treibhausgasemissionen (THG) -Emissionen in den Mittelpunkt stellt. Andererseits analysiert und quantifiziert der Wasserfussabdruck die Nutzung von Wasser mit verschiedenen Methoden; Während der ökologische Fussabdruck ein Konzept ist, das vor langer Zeit vom Global Footprint Network entwickelt wurde, um die ökologisch produktive Oberfläche von Luft, Land und Wasser anzugeben, die notwendig ist, um Ressourcen zu produzieren, die von einer Bevölkerung oder Gruppe konsumiert werden, und um ihre Rückstände zu assimilieren. Die Untersuchung des Umweltfussabdrucks beinhaltet und berechnet den CO₂-Fussabdruck nach ISO 14 067 bzw. ISO 14 064 und die Berechnung des Wasserfussabdrucks nach ISO 14 046 des analysierten Produkts bzw. der analysierten Organisation. Die von der Stiftung Nachhaltiges Leben durchgeführte Analyse bezieht sich ausschliesslich auf Unternehmen und bewertet daher derzeit keine Produkte.
Internet: <http://www.vidasostenible.org/empresas/sellos-de-huella/metodologia-de-analisis/>

- ECO- Plattform: Die wichtigsten europäischen Programmmanager haben die ECO-Plattform Association für die EPDs im Bausektor gegründet. Diese Vereinigung strebt eine Harmonisierung der Kriterien an, um den freien Warenverkehr in Europa zu erleichtern und technische Hemmnisse, die auf Umweltkriterien beruhen, zu vermeiden. Alle von diesem Verband anerkannten EPDs müssen der Europäischen Norm EN 15 804 entsprechen und ein doppeltes Logo tragen: das des Programmmanagers, in dem die Prüfung durchgeführt wird, und das der ECO-Plattform.
Eco Platform wendet ein Peer-Auditing-System an, um Administratoren von EPD-Verifizierungsprogrammen zu genehmigen, aus dem eine Liste von Programmen veröffentlicht wird, die das ECO Platform-Zeichen verwenden können. Die ersten Programme, die 2014 in diesem Verband genehmigt wurden, waren das spanische GlobalEPD von AENOR, die schwedische International EPD AB, die deutsche IBU und die österreichische Bau-EPD. ECO-Die ersten EPDs dieses Verbandes

wurden am 16. Oktober 2014 in Brüssel ausgeliefert. Parallel dazu treffen mehrere Programmadministratoren bilaterale Abkommen zur gegenseitigen Anerkennung, wie die International EPD AB, IBU und AENOR GlobalEPD.

Internet: <http://www.eco-platform.org/>

- Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU): erstellt durch eine Initiative von Herstellern von Bauprodukten, die beschlossen, den Ausbau der Nachhaltigkeit im Bausektor zu unterstützen. Im Rahmen dieses Programms können Unternehmen EPDs für ihre Bauprodukte erhalten. In einem ersten Schritt werden PCR entwickelt, sofern sie für das zu untersuchende Erzeugnis nicht bereits existieren. In der zweiten Phase wird die EPD von Dritten geprüft und nach Überprüfung durch die IBU veröffentlicht. Die Einrichtung hat bereits mehr als 1. 000 EPDs veröffentlicht.

Internet: <http://ibu-epd.com>

- Referenzdaten zu Umwelt und Gesundheit für Gebäude (INIES): INIES, die nationale französische Datenbank für Umwelt- und Gesundheitsdeklarationen von Produkten, Geräten und Dienstleistungen zur Bewertung der Bauleistungen, wird auf partizipativer Basis von Einrichtungen des Bausektors, einschliesslich öffentlicher Behörden, verwaltet.

Internet: <http://www.inies.fr>

Der Prozess der Ökobilanz im rumänischen Markt hat eine sehr geringe Präsenz im Bereich der Bauprodukte. Die wesentlichen Anforderungen des «Gesetzes 10/1995 über die Qualität im Bausektor», durch die siebte Forderung fordert die «Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen»:

- Gebäude müssen so konzipiert, ausgeführt und abgerissen werden, dass die Nutzung der natürlichen Ressourcen nachhaltig ist und insbesondere Folgendes gewährleistet ist:

a) Wiederverwendung oder Recyclingfähigkeit von Gebäuden, Materialien und Bauteilen nach dem Abriss;

b) die Dauerhaftigkeit von Bauwerken;

c) die Verwendung von umweltverträglichen Roh- und Sekundärmaterialien im Bauwesen.

Obwohl also die rumänischen Vorschriften für den Bausektor die wesentlichen Anforderungen an die Nachhaltigkeit des Bausektors erwähnen, gibt es keine spezifischen Methoden für ihre Anwendung.

Einige der wichtigsten Aspekte, die die Diffusion von Ökobilanzen erschweren, sind:

- Mangelndes Interesse oder mangelndes Bewusstsein seitens der rumänischen Behörden für die Auswirkungen eines solch wichtigen Instruments bei der Abschätzung des CO₂-Fussabdrucks nationaler Produkte zur Erzielung hoher Nachhaltigkeitsleistungen;
- Fehlen einer lokalen Gesetzgebungsstruktur, die an nationale Besonderheiten und andere lokale Vorschriften angepasst ist;
- Niedrige Forschungsgebiete, die das Thema Ökobilanz, EPD und PCR behandeln;
- Geringe Wissensverbreitung auf nationaler Ebene;
- Es gibt nur wenige Erzeuger, die an der Förderung umweltfreundlicher Produkte interessiert sind;

Romania Green Building Council hat Verfahren für Ökobilanzen mit besonderem Schwerpunkt auf EPDs eingeführt, die leicht in Umweltzertifizierungswerkzeuge wie GREEN HOMES integriert werden können. Im Falle des Living Building Challenge-Zertifizierungssystems soll die Materialkomponente eine erfolgreiche Materialwirtschaft fördern, die nicht toxisch, transparent und sozial gerecht ist. Die beiden von Declare direkt angesprochenen Imperative sind Imperative 11 – Rote Liste und Imperative 14 – Angemessene Beschaffung.

In Rumänien gibt es keine akkreditierte Stelle für die Ausstellung von EPDs, und alle Erklärungen werden von internationalen Stellen ausgestellt. Das 2009 gegründete Nationale Institut für Forschung und Entwicklung im Bereich Bauwesen, Stadtplanung und nachhaltige Regionalentwicklung «URBAN INCERC» ist die einzige anerkannte Institution, die Materialprüfungen durchführt und Leistungszertifikate ausstellt.

Das Internationale EPD-System ([www. environdec. com](http://www.environdec.com)), die offizielle Organisation für die EPD-Zertifizierung, hat die unterzeichneten Einrichtungen aufgelistet, die Umwelterklärungen für Rumänien aktivieren. Die Liste setzt sich aus folgenden Einheiten zusammen:

- a) Liste der Ökobilanz-Berater *:
 - D'Appolonia S.p.A (<https://www.rina.org/en>)

- Environmental Resources Management (ERM) (<https://www.erm.com/en/>)
 - Ramboll (<https://ramboll.com/>)
 - Rina Consulting SpA (<https://www.rina.org/en>)
 - WSP (<https://www.wsp.com/en-GL/services/sustainability-energy-and-climate-change>)
- b) Einzelne Umweltgutachter in Rumänien *:
- Nikolay Minkov / Technische Universität Berlin / Germany

**Hinweis: Die Liste wird als Informationsdienst ohne jegliche Gewährleistung angeboten, damit Unternehmen und Beratungsunternehmen einander leichter finden können. Auch Beratungsunternehmen, die nicht auf dieser Liste stehen, oder interne Experten können die Ökobilanz durchführen.*

3. VERGLEICHSANALYSE VON NATURSTEIN-PRODUKTEN

In den Teilnehmerländern sind folgende Unternehmen tätig, die EPD ausstellen und zertifizieren: EPD-System (verifiziert von TECNALIA), EPD AENOR (eigene Verifizierung), DAPHabitat System (mehrere Verifizierungsstellen), DAP Construction (ITEC Verifizierungsstelle) und GBC (Bureau Veritas Verifier).

Um die bereits auf nationaler Ebene durchgeführten EPDs sowohl im DAP Habitat-System als auch in anderen internationalen Systemen zu verstehen, stammen die folgenden EPDs aus Ländern von Teilnehmern des BIMclay-Projekts, die in Systemen wie den oben genannten registriert sind, sowie deren zugehörige Merkmale.

Die folgende Vergleichstabelle zeigt die Keramikprodukte, die derzeit über eine EPD bei den genannten Zertifizierungsstellen verfügen (letzter Zugriff 29. Juni 2018), nur für die Teilnehmerländer (Portugal, Griechenland und Spanien):

Produkt/Leistung	EPD	Firma	Gültigkeit	Produkt	Bewertete Produktphasen
Glasierte Steinzeugfliesen	GlobalEPD	Novogrés S.A.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Feinsteinzeug Fliesen	GlobalEPD	Azulev S.A.U.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)

TASK 01.A3. COMPARATIVE STUDY ON LIFE CYCLE ANALYSIS (LCA) OF STONE PRODUCTS

Produkt/Leistung	EPD	Firma	Gültigkeit	Produkt	Bewertete Produktphasen
Porzellanfliesen	GlobalEPD	Peronda Cerámicas S.A.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Extrudec Keramikfliesen	GlobalEPD	Gres de Aragón	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, Porzellanfliesen (Bla-Klassifikation nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Pamesa Cerámica S.L.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, glasierte Keramikfliesen (B1b-Klassifikation nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Pamesa Cerámica S.L.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, glasierte Keramikfliesen (B1a-Klassifizierung nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Pamesa Cerámica S.L.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, glasierte Keramikfliesen (B111-Klassifizierung nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Pamesa Cerámica S.L.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, Feinsteinzeug (B1a-Klassifizierung nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Geológica Tile S.L.U.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, glasierte Keramikfliesen (B1b-Klassifizierung nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Geológica Tile S.L.U.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)

TASK 01.A3. COMPARATIVE STUDY ON LIFE CYCLE ANALYSIS (LCA) OF STONE PRODUCTS

Produkt/Leistung	EPD	Firma	Gültigkeit	Produkt	Bewertete Produktphasen
Keramikfliesen, glasierte Keramikfliesen (BIIa-Klassifizierung nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Geológica Tile S.L.U.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, glasierte Keramikfliesen (BIII-Klassifizierung nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Geológica Tile S.L.U.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, Feinsteinzeug (BIIa-Klassifizierung nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Ceramic Tile International S.L.U.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, glasierte Keramikfliesen (BIb-Klassifizierung nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Ceramic Tile International S.L.U.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, glasierte Keramikfliesen (BIIa-Klassifizierung nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Ceramic Tile International S.L.U.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, glasierte Keramikfliesen (BIII-Klassifizierung nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Ceramic Tile International S.L.U.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, Porzellanfliesen (BIIa-Klassifikation nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Azulejos Foset S.L.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)

TASK 01.A3. COMPARATIVE STUDY ON LIFE CYCLE ANALYSIS (LCA) OF STONE PRODUCTS

Produkt/Leistung	EPD	Firma	Gültigkeit	Produkt	Bewertete Produktphasen
Keramikfliesen, glasierte Keramikfliesen (B1b-Klassifikation nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Azulejos Foset S.L.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, glasierte Keramikfliesen (B1a-Klassifikation nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Azulejos Foset S.L.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, glasierte Keramikfliesen (B111-Klassifizierung nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Azulejos Foset S.L.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, Porzellanfliesen (B1a-Klassifikation nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Navarti Cerámica S.L.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, glasierte Keramikfliesen (B1b-Klassifikation nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Navarti Cerámica S.L.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, glasierte Keramikfliesen (B1a-Klassifikation nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Navarti Cerámica S.L.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, glasierte Keramikfliesen (B111-Klassifizierung nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Navarti Cerámica S.L.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, Porzellanfliesen (B1a-Klassifikation nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Mythage S.L.U.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)

TASK 01.A3. COMPARATIVE STUDY ON LIFE CYCLE ANALYSIS (LCA) OF STONE PRODUCTS

Produkt/Leistung	EPD	Firma	Gültigkeit	Produkt	Bewertete Produktphasen
nach EN 14411:2013					
Keramikfliesen, glasierte Keramikfliesen (BIb-Klassifikation nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Mythage S.L.U.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, glasierte Keramikfliesen (BIla-Klassifikation nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Mythage S.L.U.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, glasierte Keramikfliesen (BIII-Klassifizierung nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Mythage S.L.U.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, Porzellanfliesen (BIa-Klassifikation nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Vives Azulejos y Gres S.A.	21/02/2020	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, Porzellanfliesen (BIa-Klassifikation nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Porcelánicos HDC S.A.	18/02/2021	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen, gestreifte Keramikfliesen (BIII-Klassifizierung nach EN 14411:2013)	GlobalEPD	Porcelánicos HDC S.A.	18/02/2021	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Techlam® Keramikplatten	GlobalEPD	Levantina y Asociados de Minerales S.A.	29/10/2022	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen aus Feinsteinzeug	GlobalEPD	Hijos de Fco. Gaya Forés S.L.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)

TASK 01.A3. COMPARATIVE STUDY ON LIFE CYCLE ANALYSIS (LCA) OF STONE PRODUCTS

Produkt/Leistung	EPD	Firma	Gültigkeit	Produkt	Bewertete Produktphasen
Keramische Fliesen aus Glasiertem Steinzeug	GlobalEPD	Cerámicas Ibero Alcorense S.L.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen aus Feinsteinzeug	GlobalEPD	Azulejera Técnica S.A.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen aus Feinsteinzeug	GlobalEPD	Ceracasa S.A.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Poröse Keramikfliesen	GlobalEPD	Cerámica Latina S.L.	16/09/2018	Keramik	Gewinnung bis Entsorgung (A1 – D)
Keramikfliesen nach der Norm DIN-EN 1304	GlobalEPD	Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida / Spanischer Verband der Ziegel- und Dachziegelhersteller (HISPALYT)	11/06/2022	Dachziegel	von A1 bis C4
Keramikplatten nach Norm DIN 67 041	GlobalEPD	Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida / Spanischer Verband der Ziegel- und Dachziegelhersteller (HISPALYT)	11/06/2022	Keramikplatten	von A1 bis C4
Keramische Pflasterziegel nach der Norm DIN-EN 1344	GlobalEPD	Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida / Spanischer Verband der Ziegel- und Dachziegelhersteller (HISPALYT)	11/06/2022	Gepflastert	von A1 bis C4
Keramische Mauerziegel. Teil «U» nach Norm DIN-EN 771-1	GlobalEPD	Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida / Spanischer Verband der Ziegel- und	11/06/2022	Ziegel	von A1 bis C4

TASK 01.A3. COMPARATIVE STUDY ON LIFE CYCLE ANALYSIS (LCA) OF STONE PRODUCTS

Produkt/Leistung	EPD	Firma	Gültigkeit	Produkt	Bewertete Produktphasen
		Dachziegelhersteller (HISPALYT)			
Betonfertigteile - Balkendecken mit Zwischenbauteilen - Teil 3: Keramische Zwischenbauteile nach Norm DIN-EN 15 037-3	GlobalEPD	Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida / Spanischer Verband der Ziegel- und Dachziegelhersteller (HISPALYT)	11/06/2022	Keramikgewölbe	von A1 bis C4
Mauerziegel und keramische Blöcke zum Auskleiden. Teil «P» gemäss Norm DIN-EN 771-1	GlobalEPD	Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida / Spanischer Verband der Ziegel- und Dachziegelhersteller (HISPALYT)	11/06/2022	Ziegel	von A1 bis C4

Darüber hinaus werden einige Beispiele für den Vergleich von EPDs von Keramik- und Tonprodukten aus aller Welt gezeigt:

Produkt/Leistung	EPD	Firma	Gültigkeit	Produkt	Bewertete Produktphasen
Keramische Bodenfliesen	EPD System	Kaleseramik Çanakkale Kalebodur Seramik Sanayi A.Ş.	14/05/2023	Keramik	von A1 bis C4
Keramische Wandfliesen	EPD System	Kaleseramik Çanakkale Kalebodur Seramik Sanayi A.Ş.	14/05/2023	Keramik	von A1 bis C4
Creavit Fine Fire Clay China Keramik Sanitärkeramik	EPD System	Çanakçılar Seramik Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Creavit)	16/12/2019	Keramik	von A1 bis C4
Creavit Vitreous China Keramik Sanitärkeramik	EPD System	Çanakçılar Seramik Sanayi ve	16/12/2019	Keramik	von A1 bis C4

TASK 01.A3. COMPARATIVE STUDY ON LIFE CYCLE ANALYSIS (LCA) OF STONE PRODUCTS

Produkt/Leistung	EPD	Firma	Gültigkeit	Produkt	Bewertete Produktphasen
		Ticaret A.Ş. (Creavit)			
Kalesinterflex® Porzellan Keramikplatte	EPD System	Kaleseramik Çanakkale Kalebodur Seramik Sanayi A.Ş.	14/05/2023	Keramik	von A1 bis C4
Glasfaseriges China (VC) & feiner Feuerton (FFC) keramische Sanitärartikel	EPD System	Kaleseramik Çanakkale Kalebodur Seramik Sanayi A.Ş.	14/05/2023	Keramik	From A1 to C4
Porzellan Steinzeug Fliesen	EPD System	Cerámica Saloni SA	01/03/2023	Keramik	From A1 to C4
Porzellan Fliesen	EPD System	Kaleseramik Çanakkale Kalebodur Seramik Sanayi A.Ş.	14/05/2023	Keramik	From A1 to C4
Feinsteinzeugplatten 10 mm	EPD System	Graniti Fiandre SpA	13/12/2021	Keramik	From A1 to A3
Feinsteinzeugplatten 6mm	EPD System	Graniti Fiandre SpA	13/12/2021	Keramik	From A1 to A3
Seranit Porzellan Fliesen	EPD System	Seranit Granit Seramik Sanayi ve Tic. A.S.	06/01/2020	Keramik	From A1 to A3 and C4
Heluz Hohlziegel und Ziegelprodukte	EPD System	HELUZ cihlářský průmysl v. o. s.	07/09/2020	Brick	From A1 to A3

Derzeit verfügen in Rumänien nur Natursteine in Form von Zuschlagstoffen für die Betonherstellung, die von Holcim Rumänien entwickelt wurden, über eine Umweltproduktdeklaration. Andere Produkte im Bausektor, die EPDs haben, werden nur von lokalen Händlern importiert und beworben.

Nach der Untersuchung des rumänischen Steinwarenmarktes gab es keine Ergebnisse zu massiven / kompakten Steinwarenblöcken, die mit einer EPD registriert wurden.

So hat die Forschung einige Produkte internationaler Herkunft erreicht, die mit EPDs zertifiziert sind, die im Gebäudesektor verwendet werden und zur Verlegung von Natursteinprodukten in Gebäuden beitragen. Diese Produkte werden entwickelt von:

- MAPEI – Produkte für die Natursteinverlegung (Mörtel, Klebstoffe, Vergussmörtel);
- ROCKWOOL – Wärmedämmstoffe mit Naturstein als Rohstoff;

Die folgende Vergleichstabelle zeigt die Natursteinprodukte, die derzeit über eine EPD bei den genannten Zertifizierungsstellen verfügen, ausschließlich für Rumänien:

Produkt/Leistung	EPD	Firma	Gültigkeit	Produkt	Bewertete Produktphasen
Aggregate	Das internationale EPD System	HOLCIM ROMANIA	2019/04/01	Naturstein	A1 – A3

4. REFERENZEN

- Asociación Española de Normalización y Certificación / Spanischer Verband für Normung und Zertifizierung (2017). www.aenor.es
- BRE Environmental and Sustainability Standard / BRE Umwelt- und Nachhaltigkeitsstandard (2010) – BREEAM. www.breeam.org
- CTCV (2012) - Estudo de Mercado e Inovação sobre Materiais para a Construção Sustentável, Plataforma para a Construção Sustentável.
- Umwelterklärung für Bauprodukte (letzter Zugang 2018). www.csostenible.net
- Öko-Plattform (letzter Zugang 2018). www.eco-platform.org
- EN 15804. Nachhaltigkeit im Bauwesen. Umweltdeklarationen von Produkten. Grundregeln für Bauproduktkategorien.
- Green Building Council España (Stand 2018). <http://www.gbce.es/>
- Institut Bauen und Umwelt e.V. (Stand 2018). <http://ibu-epb.com>
- Internationales EPD-System (Stand 2018). www.environdec.com
- ISO 14025:2010. Umweltkennzeichnungen und -deklarationen. Typ III-Umwelterklärungen. Grundsätze und Verfahren.
- ISO 21930:2010. Nachhaltigkeit im Hochbau. Umwelterklärung von Bauprodukten.
- Productosostenible.net (Stand 2018). www.productosostenible.net
- Sistema EPD Habitat (Stand 2018). www.DAPHabitat.pt

- SR EN ISO 14040:2007, Umweltmanagement. Lebenszyklusanalyse. Grundsätze und Rahmenbedingungen
- Handbuch für saubere Energiesysteme, Jinyue Yan (Autor), Herausgeber: Wiley, 2015
- Ökobilanz: Grundsätze und Praxis, EPA/600/R-06/060, 2006.
- BRE Umwelt- und Nachhaltigkeitsstandard – BREEAM (2010). www.breeam.org
- EN 15804. Nachhaltigkeit im Bauwesen. Umweltdeklarationen von Produkten. Grundregeln für Bauproduktkategorien.
- Romania Green Building Council (Stand 2019). <http://www.rogbc.org/ro/>
- Internationales EPD-System (Stand 2019). www.environdec.com
- ISO 14025:2010. Umweltkennzeichnungen und -deklarationen. Typ III-Umwelterklärungen. Grundsätze und Verfahren.
 - ISO 21930:2010. Nachhaltigkeit im Hochbau. Umwelterklärung von Bauprodukten.