

UMWELTPRODUKT- ERKLÄRUNG

BERECHNUNG NACH
ISO 14025, EN 15804 UND EN 16578



SANITÄRKERAMISCHE
PRODUKTE

LAUFEN

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

LAUFEN BATHROOMS AG

Programmhalter

Laufen Bathrooms AG
Wahlenstrasse 46
4242 Laufen, Schweiz

Deklarationsnummer

EPD-LB-2018001

Diese Erklärung basiert auf den Ökobilanzregeln der

DIN EN 15804:2013

und den Produktkategorie Regeln:

prEN 16578:2018

Ausstellungsdatum

25.10.2018

Gültig bis

24.10.2023



Joao Pedro Santos
Manufacturing Director



Josef Linner
Manager Quality Management

SANITÄRKERAMISCHE PRODUKTE

Inhaber der Erklärung

Laufen Bathrooms AG
Wahlenstrasse 46
4242 Laufen, Schweiz

Deklariertes Produkt / Deklarierte Einheit

Die Umweltproduktdeklaration bezieht sich auf die deklarierte Einheit von 1 Tonne (t) sanitärkeramischer Produkte für ein durchschnittliches Produkt bestehend aus Waschbecken, Bidets, WC, Urinale, Spülkästen und Duschwannen.

Geltungsbereich

Gegenstand der vorliegenden Studie ist die Erstellung einer Ökobilanz (LZA: Lebenszyklusanalyse) für sanitärkeramische Produkte der Laufen Bathrooms AG inklusive Verpackung, welche an den unter 2.7 erwähnten Produktionsstandorten produziert werden. Aufgrund einer vergleichbaren Herstellungsweise wird ein Durchschnittsprodukt aus Waschbecken, Bidets, WC, Urinale, Spülkästen und Duschwannen auf Basis des gesamten Absatzvolumens der jeweiligen Produkte für das Jahr 2015 gebildet. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben, Ökobilanzdaten und Nachweise.

Die EN 16578 beschreibt außerdem eine Klassifizierung von Produktgruppen. Die Resultate werden in Kapitel 9 dieses Dokumentes dargestellt.

Verifizierung

Die CEN Norm EN 15804:2013 dient als Haupt-PCR für diese EPD.

Die Norm EN 16578:2018 dient als Basis für eine Produktklassifizierung (Kapitel 9). Die in der EPD beschriebenen Einbau- Nutzungs- und Entsorgungsszenarien entstammen ebenfalls dieser Norm.

Unabhängige Verifizierung der Erklärung durch einen Dritten gemäß / ISO 14025 /

intern extern



M. Schulz
unabhängiger Verifizierer

2. PRODUKT

2.1 PRODUKTBESCHREIBUNG

Sanitärkeramische Produkte umfassen im Speziellen Waschbecken, Bidets, WC, Urinale, Spülkästen und Duschwannen. Die Produkte bestehen hauptsächlich aus Materialien wie Ton, Kaolin, Quarz und Feldspat. Nach dem Vorbereiten des Schlickers werden die Sanitärkeramische Produkte gegossen oder gepresst, getrocknet, glasiert und danach gebrannt. Für die Berechnung der Umweltauswirkungen wurde, basierend auf dem Gesamtmassevolumen von 2015, ein repräsentatives durchschnittliches Sanitärkeramikprodukt gebildet.

Für das Inverkehrbringen von Waschbecken, Bidets, WC, Urinalen, Spülkästen und Duschwannen in der EU / EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305 / 2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 09. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten. Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der entsprechenden harmonisierten Produktnorm, die CE Kennzeichnung und die Herstellerunterlagen wie z.B. Montageanleitung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.2 ANWENDUNG

Die Gruppe der sanitärkeramischen Produkte umfasst Waschbecken, Bidets, WC, Urinale, Duschwannen, Spülkästen und ebenso Zubehör wie Säulen, Siphonabdeckungen und Ablagen. Diese Produkte stellen Badezimmer- Einrichtungsgegenstände dar und werden üblicherweise für die persönliche Hygiene verwendet.

2.3 TECHNISCHE DATEN

Sanitärkeramische Produkte werden in einer Vielzahl an Größen hergestellt. Dies hat keinen Einfluss auf die technischen Daten der einzelnen Produkte. Die folgenden (bau) technischen Daten sind darstellende Beispiele (Angaben erfolgen in L × B × H):

Bautechnische Eigenschaften (Durchschnittswerte)

Name	Wert	Einheit
Waschbecken	850 × 460 × 150	mm
Bidets	530 × 360 × 400	mm
WC	600 × 360 × 430	mm
Urinale	650 × 300 × 350	mm
Spülkästen	380 × 170 × 370	mm
Duschwannen	900 × 900 × 80	mm

2.4 INVERKEHRBRINGEN / ANWENDUNGSREGELN

Die an den Produktionsstandorten der Laufen Bathrooms AG hergestellten sanitärkeramischen Produkte, unterliegen folgenden internationalen Standards:

EUROPA (EU):

Die Richtlinie (EU) Nr. 305 / 2011 gilt für das Inverkehrbringen der Produkte im Markt der EU / EFTA. Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung und CE Kennzeichnung unter Berücksichtigung von:
EN 997:2012 und EN 997 / A1:2012 WC Becken und WC Anlagen mit angeformtem Geruchsverschluss und / oder
EN 13407:2006 und EN 13407 / A1:2014 Wandhängende Urinale – Funktionsanforderungen und Prüfverfahren und / oder
EN 14528:2007 Sitzwaschbecken – Funktionsanforderungen und Prüfverfahren und / oder
EN 14688:2006 Sanitäreinrichtungen – Waschbecken – Funktionsanforderungen und Prüfverfahren und / oder
EN 14527:2006 und EN 14527 / A1:2010 Duschwannen für den Hausgebrauch

AUSTRALIEN (AS):

AS 1976: Vitreous china used in sanitary appliances
AS 1172.1: Pans
AS 1172.2: Cisterns
AS 3982: Urinals
AS / NZS 1730: Washbasins
AS 3494: Bidettes and bidets
AS / NZS 6400: Water efficient products – Rating and labelling

USA (ASME):

ASME A112.19.2 / CSA B45.1: Ceramic plumbing fixtures
ASME A112.19.14: Six-litre water closets equipped with a dual flushing device
ASME A112.19.19: Vitreous china non-water urinals

FRANKREICH (NF):

NF D14-601: Glazed sanitary ceramic, general requirements
NF D12-101: Ceramic WC pans
NF D12-203: Cistern for WC pans
NF D12-101: Ceramic bidets
NF D11-101: Ceramic wash basins
NF D11-201: Washbasin installation for handicapped persons

MALAYSIA (MS):

MS 147: Specification for quality of vitreous china sanitary appliances
MS 1522: Vitreous china water closet pans specification
MS 795-1: WC flushing cisterns – PART I: Specification
MS 795-2: WC flushing cisterns – PART II: Inlet Valves
MS 795-3: WC flushing cisterns – PART III: Flushing devices

SINGAPUR (SS):

SS 574 Part I: Dual flush low capacity water closet (WC) up to 4.5l / 3l, WC flushing cisterns
SS 574 Part II: Dual flush low capacity water closet (WC) up to 4.5l / 3l, WC pans

SAUDI ARABIEN:

SASO 1473: Ceramic Sanitary Appliances – Western Water Closets
SASO 1474: Ceramic Sanitary Appliances – Methods of tests for Western Water Closets
SASO 1475: Ceramic Sanitary Appliances – Bidets
SASO 1476: Ceramic Sanitary Appliances – Wash Basins

PRC NATIONALER STANDARD / CHINA (GB):

GB 6952: Sanitary ware

PHILIPPINEN (PNS):

PNS 156: Ceramic plumbing fixtures

INDONESIEN (SNI):

SNI-03-797: Water closet

THAILAND (TIS):

TIS 792: Ceramic sanitary ware: water closets

2.5 LIEFERZUSTAND

Durchschnittliches Produktgewicht bei Auslieferung, exkl. Verpackung

Name	Produktgewicht	Einheit
Waschbecken	16.7	kg
Bidets	19.5	kg
WC	23.0	kg
Urinale	17.2	kg
Spülkästen	11.8	kg
Duschwannen	33.3	kg

2.6 GRUNDSTOFFE / HILFSSTOFFE

Feinfeuerton und Sanitärporzellan werden nach dem selben Herstellungsverfahren produziert, wobei sich nur die Rohstoffrezeptur der Produkte unterschiedlich ist. Bei Feinfeuerton kann die nicht lineare Schwindung im Trocknungs- und Brennprozess auf kleiner als 10% reduziert werden. Dadurch werden die Möglichkeiten der Formgebung erweitert und z. B. die Produktion von großen Waschtischen ermöglicht. Es wurde die Herstellung beider Materialien, Feinfeuerton und Sanitärporzellan, berücksichtigt. Die folgende Tabelle bietet einen Überblick über die durchschnittliche Zusammenstellung von Sanitärkeramischen Produkten unter Berücksichtigung von Feinfeuerton und Sanitärporzellan. Die in dieser EPD deklarierten Produkte enthalten keine Stoffe der Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe (SVHC; Datum: 27.06.2018) oberhalb 0,1 Massen-%.

Name	Wert	Einheit
Ton und Schamotte	49.5 %	Masse
Kaolin	24.3 %	Masse
Feldspat	13.0 %	Masse
Gips	5.4 %	Masse
Quarz	3.0 %	Masse
Zirkonerde	1.2 %	Masse
Diverses	3.6 %	Masse

Das durchschnittliche Gewicht einer Verpackung wird für jeden Produktionsstandort berechnet. Der durchschnittliche Anteil pro deklarierte Einheit (1 t Produkt) beträgt 53.7 kg Karton, 72.7 kg Holz und 5.1 kg Kunststoff.

2.7 HERSTELLUNG

Die gelieferten Rohmaterialien werden, wenn nötig, getrocknet bevor sie in Silos gelagert werden. Kleinere Mengen an Rohstoffen werden in Säcken und / oder Big Bags angeliefert.

Schlicker

Einige der Rohmaterialien müssen zuerst mechanisch, in einem Mahlprozess, aufbereitet werden. Danach erfolgt die Aufbereitung des Schlickers, indem die Rohstoffe mit Wasser gemischt und anschließend gesiebt werden.

Glasur

Die Rohstoffe werden unter Zugabe von Wasser aufgerührt, bevor sie gesiebt und gemahlen werden. Der Leim wird erst kurz vor der Verarbeitung hinzugegeben.

Formenbau

Die für die Produktion benötigten Gießformen werden entweder aus Gips oder porösem Kunststoff gefertigt.

Gussstücke

Kleinserien werden in einem Handgussverfahren ausschließlich mit Gipsformen gefertigt. Eine weitere

Produktionsmethode stellt das Reihengussverfahren dar, ebenfalls mit Gipsformen.

Die porösen Kunststoffformen werden für die Druckgussverfahren verwendet.

Reste und Rohbruchstücke sind zu 100% wiederverwertbar und werden der Schlickeraufbereitung wieder zugeführt.

Trocknen

Nach dem Gießen werden die Keramikprodukte, abhängig von deren jeweiligen Komplexität, zu verschiedenen Trocknungsprozessen weitergeleitet.

Rohbruchstücke sind zu 100% wiederverwertbar und werden der Schlickeraufbereitung wieder zugeführt.

Glasierer

Die Glasur wird auf den getrockneten Rohlingen entweder manuell oder vollautomatisch mit Robotern aufgetragen.

Die «Oversprayglasur» wird in beiden Methoden gesammelt und wiederverwendet.

Brennen

Um eine maximale Besatzdichte zu erreichen, werden die glasierten Rohlinge manuell auf den Brennwagen positioniert.

Die Rohlinge werden bei über 1250°C in einem Tunnelofen für ca. 14-24 Stunden gebrannt.

Sortieren

Nach dem Brennen wird jedes Produkt einer umfangreichen Einzelüberprüfung unterzogen. Das «Laufen» Logo wird entweder eingebrannt oder mittels Laser auf die Stücke aufgebracht. Anschließend werden die Stücke montiert, verpackt, gelagert und versendet.

Produkte, die nicht den Qualitätsanforderungen entsprechen, können großteils nachgebessert und in einem Nachbrandofen erneut gebrannt oder wiederverwertet werden.

Anmerkungen

- Für die Produktion von keramischen Sanitärprodukten ist es typisch, dass ein Produkt an mehreren Standorten produziert wird. Alle Daten sind deshalb berechnete Mittelwerte, basierend auf allen Produktionsstandorten.
- Um eine gleichbleibend hohe Qualität zu gewährleisten, werden umfangreiche Kontrollen, beginnend bei der Anlieferung der Rohmaterialien und während allen nachgelagerten Prozessabschnitten, durchgeführt.
- Während des Brennvorganges werden für viele Produkte Brennhilfsmittel wie z.B. Brennplatten (Bomsen) benötigt. Diese sind hauptsächlich aus rezyklierten Materialien hergestellt.
- Hauptziel ist es, möglichst wenig Ausschuss zu produzieren. Von den als Ausschuss deklarierten Stücken wird möglichst viel recycelt. Die Recyclingrate wird fortlaufend überwacht und kontinuierlich verbessert.
- Die Produktionsstätten von Laufen Bathrooms AG sind nach / ISO 9001 / und / ISO 14001 / zertifiziert.
- Im Rahmen des Wassermanagements werden Verbesserungen der internen Wasserkreisläufe, mit einem Hauptaugenmerk auf den Wasserverbrauch, überprüft.
- Im Rahmen des Energiemanagements werden Verbesserungen der internen Prozesse, mit einem Hauptaugenmerk auf den Energieverbrauch, als prioritär betrachtet.

Produktionsstätten

Die folgenden Produktionsstandorte lieferten die benötigten Daten für eine EPD-Berechnung der Laufen Bathrooms AG:

- Keramik LAUFEN AG Wahlenstrasse 46 CH – 4242 Laufen
- LAUFEN Austria AG Engelhofstraße 7-9 A – 4810 Gmunden
- LAUFEN Austria AG Mariazeller Strasse 100 A – 3150 Wilhelmsburg
- LAUFEN c.z. s.r.o Na Libuši 717 CZ – 39165 Bechyne
- LAUFEN c.z. s.r.o Průmyslová 14 CZ – 670 40 Znojmo,
- Roca Polska Sp zoo ul.Wyczolkowskiego, 20 PL – 44-109 Gliwice

2.8 UMWELT UND GESUNDHEIT WÄHREND DER HERSTELLUNG

Die Rechtskonformität in Bezug auf Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz wird während des gesamten Herstellungsprozesses von Sanitärkeramischen Produkten gewährleistet.

2.9 PRODUKTVERARBEITUNG / INSTALLATION

Es gibt keine speziellen Anforderungen an die verwendeten Produktionsanlagen. Die nationalen gesetzlichen Forderungen der Entstaubung werden eingehalten.

Die notwendigen Montagewerkzeuge sowie die Verwendung von Montage-Hilfsstoffen sind in der, dem Produkt beigelegten, Montageanleitung angeführt.

2.10 VERPACKUNG

Sanitärkeramische Produkte werden entweder in Kartonboxen und / oder Folie verpackt oder auf Paletten gestapelt und mit Schrumpffolien fixiert.

2.11 NUTZUNGSZUSTAND

Bei der Verwendung des Produktes müssen, bezüglich der stofflichen Zusammensetzung des Produktes, keine besonderen Anforderungen beachtet werden.

2.12 UMWELT UND GESUNDHEIT WÄHREND DER NUTZUNG

Sanitärkeramische Produkte werden bei sehr hohen Temperaturen gebrannt, deshalb sind sie fest und chemisch stabil.

Während der typischen Nutzungsdauer sind keine negativen Auswirkungen zwischen dem Produkt, der Umwelt oder der Gesundheit zu erwarten.

2.13 NUTZUNGSDAUER

Bei sachgerechter Verwendung und Pflege kann bei Sanitärkeramische Produkten eine typische Lebensdauer von 40 Jahren erreicht werden.

2.14 AUSSERORDENTLICHE EINWIRKUNGEN

Feuer

Sanitärkeramische Produkte sind nach DIN 4102-1 als Baustoffklasse A1 klassifiziert. Sie sind nicht brennbar, ohne Anteil von brennbaren Baustoffen und demnach für eine Vielzahl von Anwendungen im Innen- und Außenbereich zugelassen.

Wasser

Bei unvorhergesehener Wassereinwirkung (z.B. Überschwemmung) auf Sanitärkeramische Produkte, sind keine negativen Auswirkungen auf die Funktion des Produktes oder die Umwelt zu erwarten.

Mechanische Zerstörung

Bei leichten, unvorhersehbaren mechanischen Beschädigungen sind keine Beeinträchtigungen der Funktion der Sanitärkeramischen Produkten zu erwarten.

2.15 NACHNUTZUNGSPHASE

Ein Materialrecycling von sanitärkeramischen Produkten ist technisch möglich. Das Produkt kann auch deponiert werden.

2.16 ENTSORGUNG

Derzeit werden Sanitärkeramische Produkte in Europäischen Ländern zusammen mit Bauschutt wiederverwertet.

Folgende / Abfallschlüssel / können für die entsprechenden Komponenten angegeben werden:

- Abfall von der Herstellung keramischer Produkte = / 1012 /
- Papier- und Kartonverpackungen = / 150101 /
- Kunststoffverpackungen = / 150102 /
- Baustellen- und Abrisschutt: Fliesen, Ziegel und Keramik = / 170103 /

2.17 WEITERE INFORMATION

Weitere Informationen können der Homepage unter www.laufen.com entnommen werden.

3. LZA: RECHENREGELN

3.1 DEKLARIERTE EINHEIT

Für die Berechnung der Ökobilanz (LZA = Lebenszyklusanalyse (EN: LCA)) von Sanitärkeramischen Produkten, wird eine deklarierte Einheit von 1 Tonne zugrunde gelegt. Alle ökologischen Einflüsse von Sanitärkeramischen Produkten beziehen sich auf 1 Tonne (t) Sanitärkeramik. Kapitel 2.5 bietet eine Übersicht über die typische durchschnittliche Masse je Produktgruppe.

Für die Verpackung ist mit einem Durchschnittsgewicht pro deklarierte Einheit (1 Tonne Sanitärkeramik) von 53.7 kg Karton, 72.7 kg Holz und 5.1 kg Kunststoff gerechnet worden.

Basierend auf den Umweltauswirkungen aller Standorte der Laufen Bathrooms AG wird eine Herstellerdeklaration für ein durchschnittliches Laufen sanitärkeramisches Produkt erstellt. Aufgrund der vergleichbaren Herstellungsverfahren wird, auf Basis der hergestellten Gesamtproduktionsmenge von 2015, dieses durchschnittliche Produkt aus Waschbecken, Bidets, WC, Urinale, Spülkästen und Duschwannen gebildet.

3.2 SYSTEMGRENZE

Die Systemgrenze beinhaltet alle relevanten Prozessschritte im Zusammenhang mit der Herstellung bis zur Entsorgung inklusive der evtl. entstehenden vermiedenen Lasten in Form von «Gutschriften» von Sanitärkeramischen Produkten außerhalb der Systemgrenzen (Wiege bis zur Bahre mit Optionen). Das bedeutet, dass in Übereinstimmung mit der EN 15804 die für das Produkt relevanten Prozesse von A1 – D betrachtet wurden.

Grundsätzlich kann das System in die folgenden Hauptprozesse eingeteilt werden:

- Modul A1:** Bereitstellung und Produktion von Vorprodukten und Verpackungsmaterial
- Modul A2:** Transport der Vorprodukte und Verpackungsmaterialien zum Werk
- Modul A3:** Produktion von Sanitärkeramischen Produkten sowie Verarbeitung und Beseitigung von Produktionsabfall
- Modul A4:** Transport des Produktes zur Baustelle (Endkunde) bzw. Einzelhändler
- Modul A5:** Einbau von Sanitärkeramischen Produkten
- Modul B2:** Reinigung: Verbrauch von Reinigungsmitteln zur Erhaltung der ästhetischen Qualität der Keramik
- Modul B7:** Wassereinsatz zum Betreiben der Sanitärkeramischen Produkte im Gebäude
- Modul C2:** Transport der Sanitärkeramischen Produkte zur Abfallbehandlung nach dem Ende der Nutzungsphase
- Modul C3:** Abfallbehandlung zur Wiederverwertung (Recycling)
- Modul C4:** Abfallbeseitigung (Deponierung)
- Modul D:** (Energie-) Rückgewinnungspotenziale der Verpackung und Recyclingpotenziale der sanitärkeramischen Produkte

Die nachfolgenden Bilder zeigen eine zusammenfassende Übersicht der Systemgrenzen dieser Studie:



Rohstoffgewinnung (A1)

Ton, Schamotte, Kaolin, Quarz Feldspat, Zirkonerde



Transport von Vorprodukten (A2)



Produktion von Sanitärkeramik (A3)

Schlicker, Gießen, Trocknen Glasieren, Brennen, Verpacken



Transport des Produktes zum Einsatzort (A4)



Einbau der Keramik in das Gebäude (A5)
Sanitärsilikon, PE Schaum, PS Schaum, Weißzement



Reinigung: Erhalt der ästhetischen Qualität (B2)

Naturseife, Seife auf Essigbasis, Seife auf Chlorbasis



Wassereinsatz zum Betreiben des Produkts (B7)

Wasser



Transport zur Abfallbehandlung (C2)



Abfallbewirtschaftung (C3)



Abfallbeseitigung: Deponierung (C4)



Rückgewinnungs- und Recyclingpotenziale (D)

3.3 ABSCHÄTZUNGEN UND ANNAHMEN

Da die Produktionsprozesse in der direkten Verantwortung der Laufen Bathrooms AG sind und für sämtliche Produktionsprozesse viele gemessene Daten zur Verfügung stehen, kann die Datengenauigkeit als gut eingestuft werden. Es mussten nur wenige Annahmen getroffen werden.

Zirkon und Feldspat wurden trotz ihres relativ hohen Massenanteils mit aktuellen Ecoinvent 3 Datensätzen gerechnet.

Ton und Schamotte wurden auf Basis der Ecoinvent Datensätze mit GaBi Datensätzen modelliert

Für einige Rohmaterialien konnte kein geeigneter Datensatz gefunden werden. Jedes dieser Materialien macht einen Anteil kleiner 1% aus und fällt damit unter die Abschneiderregel. Sie wurden trotzdem wie folgt berücksichtigt:

- Wollastonite = Quarzsand
- Nepheline = Quarzsand
- Reiniger auf Chlor- und Essigbasis = Essigsäure, Chlor-Mix (1/6 der benötigten Chlorreiniger Menge)
- PE- und PS- Schaum = PIR (Polisocyanurat) Schaum

Szenario B7-3 beinhaltet Keramik, deren Wasserverbrauch einzig vom Kunden und dessen Gewohnheiten abhängt. Dieser Wasserverbrauch ist von Laufen weder beeinflussbar noch für die EPD messbar und wird daher mit 0 angegeben.

3.4 ABSCHNEIDEREGELN

Es wurden alle Daten der im Kapitel 3.7 beschriebenen Periode berücksichtigt. Das bedeutet, dass auch Materialeinflüsse mit einem Massenanteil kleiner ein Prozent beachtet wurden.

3.5 HINTERGRUNDDATEN

Für die Modellierung der Lebenszyklusschritte wurde zur Berechnung der Hintergrunddaten die Datenbank / GaBi / verwendet. Alle für die Produktion und Entsorgung relevanten Hintergrunddatensätze wurden von diversen GaBi Zusatz Datenbanken als auch von / ecoinvent / entnommen. Die berücksichtigten Datensätze sind online dokumentiert.

3.6 DATENQUALITÄT

Die Datenerhebung für die untersuchten Produkte erfolgte auf Basis von Auswertungen der internen Produktions- und Umweltdaten, der Erfassung von LCA-relevanten Daten innerhalb der Lieferkette sowie durch die Messung relevanter Energieversorgungsdaten. Die gesammelten Daten wurden auf Plausibilität und Konsistenz geprüft. Die Datenqualität ist als gut einzuschätzen.

Es wurde die aktuellste GaBi Datenbank (8.6) verwendet. Wenn keine geeigneten Datensätze in GaBi verfügbar waren, wurden Datensätze von / ecoinvent / oder / ELCD / entnommen. Dies betraf Feldspat und Zirkon. Diese Datensätze entstammen der Ecoinvent 3 Datenbank. Die Datensätze wurden 2017 upgedated und erfüllen somit die Anforderungen der / DIN EN 15804 / bzgl. der Aktualität der Datensätze.

3.7 BETRACHTUNGSZEITRAUM

Der Betrachtungszeitraum der erhobenen Vordergrunddaten von Sanitärkeramischen Produkten bezieht sich auf das Jahr 2015.

3.8 ALLOKATION / UMLAGERUNG

Die von Laufen bereitgestellten Daten beziehen sich ausschließlich auf die in der EPD beinhalteten sanitärkeramischen Produkte. Eine Allokation der Inputmaterialien für die Herstellung anderer nicht-EPD relevanter Produkte kann somit ausgeschlossen werden.

Der Einsatz von Sekundärmaterialien in der Produktion ist ein interner Loop von Keramikbruch, der während des Brennvor-gangs entsteht.

3.9 VERGLEICHBARKEIT

Grundsätzlich ist ein Vergleich oder eine Auswertung von EPD-Daten nur dann möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach / EN 15804 / und dem Gebäudekontext bzw. den produktspezifischen Leistungsmerkmalen erstellt wurden. Die verwendete Hintergrunddatenbank muss genannt werden.

4. LZA: SZENARIEN UND ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE INFORMATIONEN

Es werden die in der PCR definierten Standardszenarien angewendet.

Tabelle 1: Szenario für die Vorgabe der zu nutzenden Transportprozesse für Modul A4

Name	Wert	Einheit
EURO 5 LkW mit einer Kapazität von 3.5 Tonnen	60	Km
Kapazitätsausnutzung eines 3.5 Tonnen EURO 5 LKW (inkl. Leerfahrten)	50	%
EURO 5 LkW mit einer Kapazität von 24 Tonnen	654	Km
Kapazitätsausnutzung eines 24 Tonnen EURO 5 LKW (inkl. Leerfahrten)	85	%
Übersee Frachtschiff	514	km

Tabelle 2: Szenarien für den Einbau Sanitärkeramischer Produkte

Szenario	Material	Menge [g / t]
A5-1	Keine Einbaumaterialien	0
	Sanitär silikon	150
	PE Schaum (Schallschutz Matte)	375
A5-2	PS Schaum (Montageband)	250
	Portland Zement	250
	Leitungswasser	8

Die Entsorgung des Verpackungsmaterials ist nach EU27; Eurostat 2011 berücksichtigt worden

Tabelle 3: Szenario für die Reinigung Sanitärkeramischer Produkte

Szenario	Anteil [%]	Reinigungsmittel	Menge Reinigungsmittel [ml / t]	Menge Wasser [l / t]	Reinigungs-frequenz [p.a.]
B2-1 (residential)	60	(natürliche) Seife	5	25	52
	40	Reinigungsmittel e.g. Essig Basis	5	25	52
B2-2 (non-residential)	20	(natürliche) Seife	5	25	104
	40	Reinigungsmittel e.g. Essig Basis	5	25	365
	40	Reinigungsmittel e.g. Chlor Basis	5	25	180

Tabelle 4: Szenario für den Wasserverbrauch Sanitärkeramischer Produkte während der Nutzung

Szenario	Produkte	Durchschnittliches Gewicht (kg)	Wasserverbrauch pro Jahr pro Einheit [l]	Wasserverbrauch pro Jahr pro Person pro Tonne [l]
B7-1.1	WC Dual Flush (6 / 3 Liter)	23	5475	238.043
B7-1.2	WC Dual Flush (4.5/3 Liter)	23	4934	214.521
B7-1.3	WC Dual Flush (4/2.6 Liter)	23	4307	187.261
B7-2.1	Urinal (3.0-2.1 Liter)	17,2	1825	106.105
B7-2.2	Urinal (1.1-2.0 Liter)	17,2	1095	63.663
B7-2.3	Urinal (0.5-1.0 Liter)	17,2	584	33954
B7-3	weiterer keramischen Sanitäreinrichtungen ¹⁾		0	0

¹⁾ Der Wasserverbrauch hängt von der Armatur und dem Nutzerverhalten ab.

Tabelle 5: Szenario C2 Transporte

Name	Wert	Einheit
EURO 5 LKW mit einer Kapazität von 3.5 Tonnen	20	Km
Kapazitätsausnutzung eines 3.5 Tonnen EURO 5 LKW (inkl. Leerfahrten)	50	%

Tabelle 6: Szenario der Keramik am Ende des Lebensweges

Szenario	Materialmenge [kg/t]
Stoffe zum Recycling (C3)	700
Stoffe zur Deponie (C4)	300

Angaben zu Wiederverwendung- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D)

Die Verpackung des Produkts wird in einem Müllheizkraftwerk thermisch verwertet. Das Produkt wird am Ende des Lebensweges zu 70 % recycelt, wobei es sich hierbei um ein Downcycling handelt, da das rezyklierte Material lediglich im Straßenbau als Schotter eingesetzt werden kann.

Modul D enthält die Gutschriften aus der energetischen Verwertung der Verpackung sowie dem vermiedenen Einsatz von Primärmaterialien für die Schotterherstellung.

5. ERGEBNISSE DER LZA (LEBENSZYKLUSANALYSE)

In diesem Abschnitt werden die LZA-Ergebnisse für 1 t Sanitärkeramik vorgestellt.

Diese können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Rahmen einer Gebäudebewertung verwendet werden.

Die Umweltwirkungen der Nutzungsdauer (B-Module) sind für ein Jahr, eine Person und eine Tonne des spezifischen Produkts entsprechend dem definierten Szenario ausgerechnet.

Es sollte berücksichtigt werden, dass die LZA -Ergebnisse nur relative Aussagen sind. Sie machen keine Aussagen bezüglich:

- Endpunkte der Wirkungskategorien,
- Überschreitungen von Schwellenwerten,
- Sicherheitsmargen oder über
- Risiken.

Für die Bewertung der möglichen Umweltauswirkungen der Sanitärkeramischen Produkte wird die CML-Methodik (Centrum voor Milieukunde (Universität Leiden)) mit den Charakterisierungsfaktoren (Version 2001 / Apr. 2013) angewendet. Die vorliegenden Ergebnisse der CML-Kategorien beziehen sich auf die potenziellen Umweltwirkungen in einem Analysezeitraum von 100 Jahren. Langzeitemissionen (> 100 Jahre) werden in der Wirkungsabschätzung nicht berücksichtigt.

BESCHREIBUNG DER SYSTEMGRENZEN (X = EINGESCHLOSSEN; MND = MODUL NICHT BETRACHTET)																	
PRODUKTIONS PHASE			ERRICHTUNGS PHASE		NUTZUNGS PHASE							ENTSORGUNGS PHASE				ERGÄNZENDE INFORMATIONEN AUSSERHALB DES LEBENSZYKLUSES DES GEBÄUDES	
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport vom Tor zur Baustelle	Bau und Einbau	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau / Erneuerung	betrieblicher Energieeinsatz	betrieblicher Wassereinsatz	Abbruch	Transport	Abfallbewirtschaftung	Deponierung	Wiederherstellungs - Rückgewinnungs - Recycling - Potenzial	
																	A1
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Für die Beurteilung der gesamten Umweltwirkung eines Sanitärkeramischen Produktes muss bei den Szenarien A5, B2 und B7 das jeweils zutreffende Unterszenario (A5-1, A5-2 oder B2-1, B2-2 oder B7-1.1, B7-1.2 etc.) berücksichtigt werden.

Für die Module B1, B3, B4, B5, B6 und C1 fallen keine Aufwendungen an. Diese werden deshalb in der nachfolgenden Tabelle nicht extra aufgeführt.

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	A1 – A3	A4	A5-1	A5-2	B2-1
ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 t Sanitärkeramik									
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	[kg CO ₂ -Äq.]	9,24E+02	2,37E+01	1,15E+03	2,10E+03	2,94E+01	2,15E+02	2,18E+02	6,73E+00
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	[kg CFC11-Äq.]	2,97E-06	6,56E-13	5,41E-12	2,97E-06	8,04E-13	2,12E-07	2,25E-07	1,43E-08
Versauerungs-potenzial von Boden und Wasser (AP)	[kg SO ₂ -Äq.]	2,34E+00	1,01E-01	8,17E-01	3,26E+00	1,38E-01	6,59E-02	7,21E-02	8,06E-03
Eutrophierungs-potenzial (EP)	[kg PO ₄ --Äq.]	2,62E-01	2,60E-02	2,00E-01	4,88E-01	3,29E-02	1,45E-02	1,56E-02	1,05E-02
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	[kg Ethen-Äq.]	1,75E-01	-4,23E-02	1,11E-01	2,44E-01	-5,03E-02	2,65E-03	3,67E-03	8,97E-04
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	[kg Sb-Äq.]	2,48E-01	1,97E-06	1,08E-04	2,48E-01	2,40E-06	-1,89E-06	5,53E-05	9,79E-07
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	[MJ]	1,12E+04	3,27E+02	1,90E+04	3,05E+04	4,01E+02	7,85E+01	1,40E+02	1,02E+01

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 t Sanitärkeramik									
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	[MJ]	2,59E+03	1,81E+01	4,82E+01	2,66E+03	2,19E+01	2,37E+03	2,38E+03	9,67E+00
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	[MJ]	2,37E+03	0,00E+00	0,00E+00	2,37E+03	0,00E+00	-2,37E+03	-2,37E+03	0,00E+00
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	[MJ]	4,96E+03	1,81E+01	4,82E+01	5,03E+03	2,19E+01	6,22E+00	1,51E+01	9,67E+00
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	[MJ]	1,27E+04	3,28E+02	1,90E+04	3,20E+04	4,02E+02	3,11E+02	3,78E+02	1,25E+01
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	[MJ]	2,19E+02	0,00E+00	0,00E+00	2,19E+02	0,00E+00	-2,19E+02	-2,19E+02	0,00E+00
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	[MJ]	1,29E+04	3,28E+02	1,90E+04	3,22E+04	4,02E+02	9,19E+01	1,59E+02	1,25E+01
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	[kg]	1,71E+02	0,00E+00	0,00E+00	1,71E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF)	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF)	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	[m ³]	3,67E+00	3,33E-02	5,87E-01	4,30E+00	4,03E-02	5,69E-01	5,94E-01	7,30E-01

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN: 1 t Sanitärkeramik									
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	[kg]	1,55E-05	1,90E-05	1,14E-05	4,59E-05	2,75E-02	1,12E-06	7,33E-06	4,43E-08
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	[kg]	3,51E+01	2,75E-02	1,44E+02	1,79E+02	4,49E-04	1,93E+00	2,09E+00	2,04E+00
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	[kg]	8,73E-01	4,49E-04	6,27E-03	8,80E-01	0,00E+00	4,26E-03	6,30E-03	7,37E-04
Komponenten für die Wiederverwendung (CRU)	[kg]	0,00E+00							
Stoffe zum Recycling (MFR)	[kg]	0,00E+00							
Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)	[kg]	0,00E+00							
Exportierte Energie (Strom)	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,90E+02	2,90E+02	0,00E+00
Exportierte Energie (Thermische Energie)	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,02E+02	7,02E+02	0,00E+00

B2-2	B7-1.1	B7-1.2	B7-1.3	B7-2.1	B7-2.2	B7-2.3	B7-3	C2	C3	C4	D
3,16E+01	1,23E+03	1,10E+03	9,65E+02	5,47E+02	3,28E+02	1,75E+02	0,00E+00	7,56E+00	1,77E+00	4,78E+00	-8,84E+01
9,32E-09	1,91E-10	1,72E-10	1,50E-10	8,49E-11	5,10E-11	2,72E-11	0,00E+00	2,08E-13	7,95E-13	1,08E-12	-1,59E-10
3,30E-02	1,26E+00	1,13E+00	9,87E-01	5,60E-01	3,36E-01	1,79E-01	0,00E+00	3,21E-02	1,26E-02	2,83E-02	-1,35E-01
4,51E-02	1,77E+00	1,60E+00	1,40E+00	7,91E-01	4,74E-01	2,53E-01	0,00E+00	8,22E-03	3,04E-03	3,90E-03	-1,60E-02
2,19E-03	7,00E-02	6,30E-02	5,52E-02	3,13E-02	1,88E-02	1,00E-02	0,00E+00	-1,34E-02	1,38E-03	2,20E-03	-1,08E-02
5,15E-07	-4,91E-05	-4,43E-05	-3,86E-05	-2,19E-05	-1,31E-05	-6,98E-06	0,00E+00	6,24E-07	2,33E-06	1,83E-06	-2,48E-05
4,81E+01	9,13E+02	8,22E+02	7,17E+02	4,07E+02	2,44E+02	1,30E+02	0,00E+00	1,03E+02	3,44E+01	6,17E+01	-1,22E+03

1,45E+01	3,48E+02	3,14E+02	2,74E+02	1,55E+02	9,30E+01	4,97E+01	0,00E+00	5,72E+00	2,40E+00	7,93E+00	-2,74E+02
0,00E+00											
1,45E+01	3,48E+02	3,14E+02	2,74E+02	1,55E+02	9,30E+01	4,97E+01	0,00E+00	5,72E+00	2,40E+00	7,93E+00	-2,74E+02
5,73E+01	1,25E+03	1,12E+03	9,83E+02	5,56E+02	3,34E+02	1,78E+02	0,00E+00	1,04E+02	3,58E+01	6,41E+01	-1,50E+03
0,00E+00											
5,73E+01	1,25E+03	1,12E+03	9,83E+02	5,56E+02	3,34E+02	1,78E+02	0,00E+00	1,04E+02	3,58E+01	6,41E+01	-1,50E+03
0,00E+00	6,79E+02										
0,00E+00											
7,11E-01	1,09E+01	9,78E+00	8,57E+00	4,84E+00	2,91E+00	1,55E+00	0,00E+00	1,05E-02	1,08E-02	1,22E-02	-3,60E-01

2,09E-07	7,96E-06	7,17E-06	6,26E-06	3,54E-06	2,12E-06	1,13E-06	0,00E+00	6,00E-06	1,16E-06	1,10E-06	-1,75E-06
9,39E+00	3,74E+02	3,37E+02	2,94E+02	1,67E+02	1,00E+02	5,34E+01	0,00E+00	8,69E-03	7,58E-03	3,01E+02	-6,35E-01
3,53E-03	1,33E-01	1,20E-01	1,04E-01	5,93E-02	3,55E-02	1,89E-02	0,00E+00	1,42E-04	5,48E-04	9,27E-04	-1,10E-01
0,00E+00											
0,00E+00	7,00E+02	0,00E+00									
0,00E+00											
0,00E+00											
0,00E+00											

6. LCA: AUSWERTUNG

Die folgende Dominanzanalyse soll die Interpretation der Ergebnisse der Ökobilanz vereinfachen:

Grafische Darstellung der Ergebnisse

Abbildung 1: Darstellung der umweltschädlichsten Konstellation (maximale Umweltwirkung) je 1 t sanitärkeramische Produkte

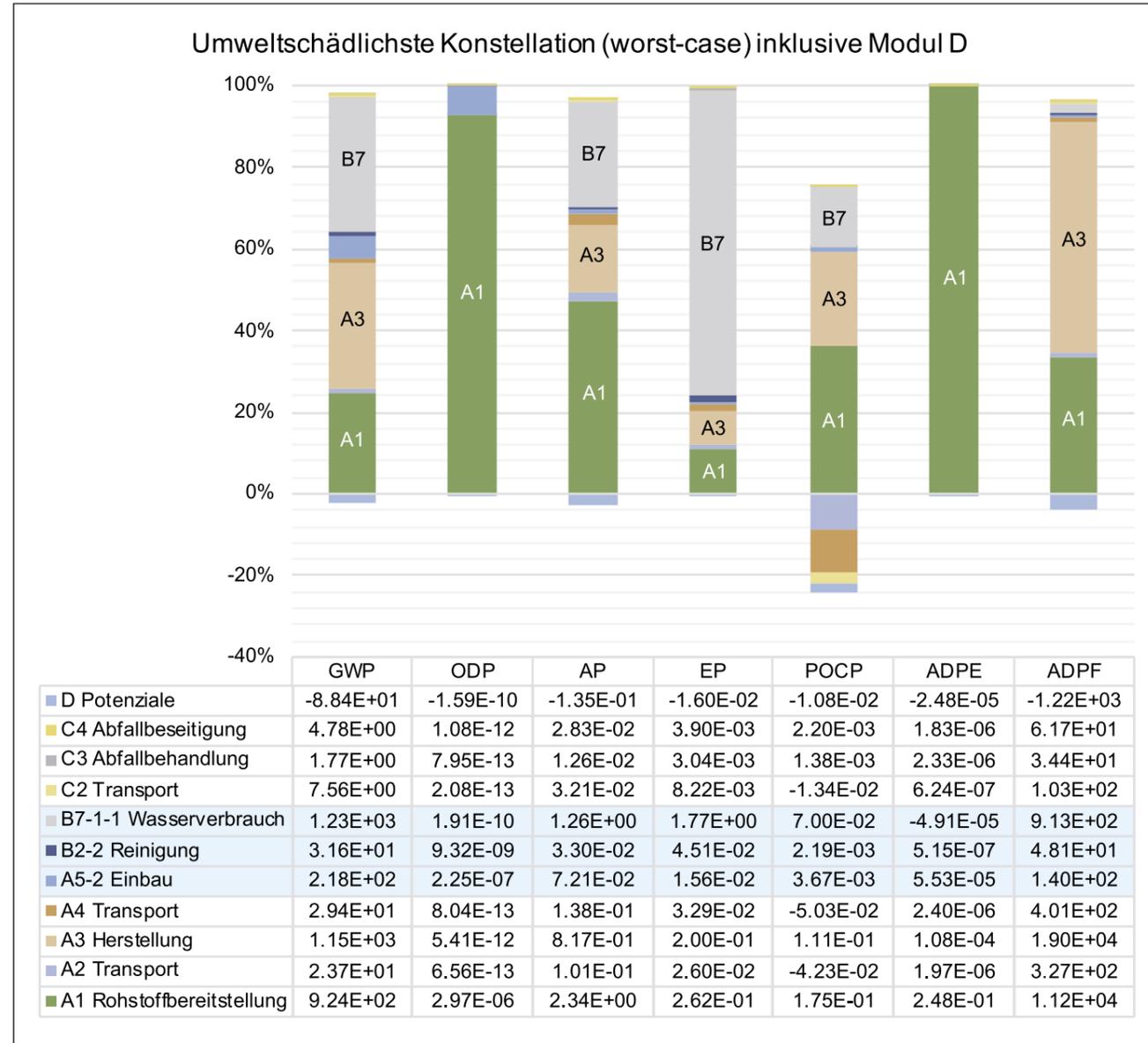


Tabelle 7: Zusammenfassung der umweltschädlichsten Konstellation

	GWP in kg CO ₂ -ÄQ	ODP in kg CFC11-ÄQ	AP in kg SO ₂ -ÄQ	EP in kg (PO ₄) ₃ -ÄQ	POCP in kg Ethen-ÄQ	ADPE in kg Sb-ÄQ	ADPF in MJ
A1 – C4	3617	0,000003	4,83	2,37	0,26	0,2478	32230

Abbildung 2: Darstellung der umweltfreundlichsten Konstellation (minimale Umweltwirkung) je 1 t sanitärkeramische Produkte

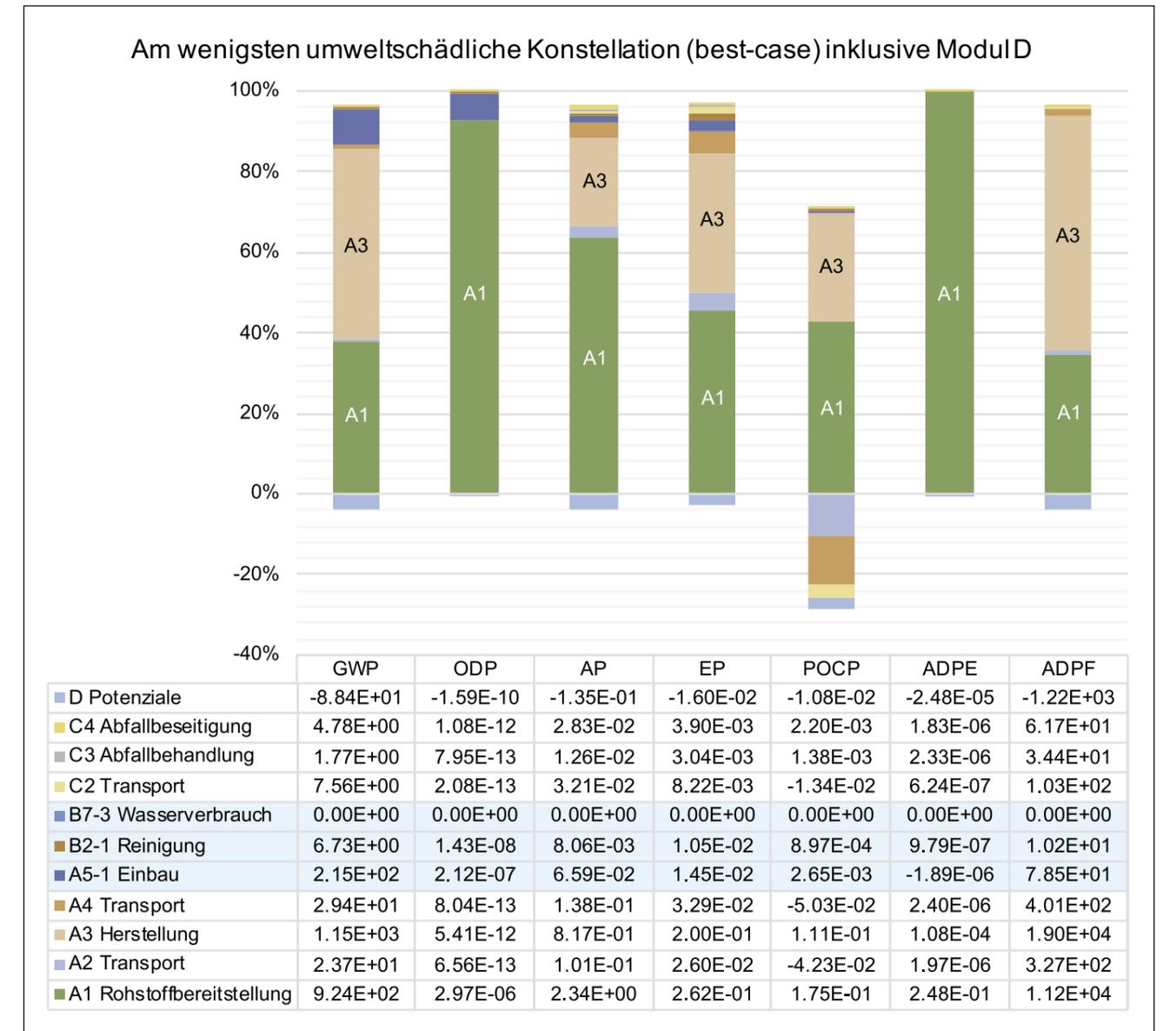


Tabelle 8: Zusammenfassung der umweltfreundlichsten Konstellation

	GWP in kg CO ₂ -ÄQ	ODP in kg CFC11-ÄQ	AP in kg SO ₂ -ÄQ	EP in kg (PO ₄) ₃ -ÄQ	POCP in kg Ethen-ÄQ	ADPE in kg Sb-ÄQ	ADPF in MJ
A1 – C4	2363	0,000003	3,53	0,56	0,19	0,2478	31218

Die Abbildungen 1 und 2 verdeutlichen die Haupteinflussparameter des Umweltprofils für sanitärkeramische Produkte. Es werden die Szenarien mit maximalen und minimalen Umweltwirkungen gezeigt.

Das Modul A1 beinhaltet hauptsächlich Umweltbelastungen aus der Stromerzeugung (27%) und Beschaffung von Rohstoffen, allem voran Schamotte und Kaolin (je ca. 6%).

Das Modul A2 stellt den Transport der Rohstoffe zum Produktionsstandort dar, der einen relativ geringen Einfluss auf das Ergebnis der LZA hat.

Das Modul A3 zeichnet sich vor allem durch die Umweltbelastung aufgrund der benötigten thermischen Energie (53%) aus.

Im Detail: Das «Potenzial für die globale Erwärmung» (GWP: Treibhauseffekt) wird überwiegend durch den Brennprozess (A3) und den Stromverbrauch (in A1) geprägt. Aber neben dem Herstellungsprozess (A3) haben der Einbau (A5) und vor allem der Wasserverbrauch während der Nutzung (B7-1-1) einen deutlich spürbaren Einfluss (Er ist fast so hoch wie der Herstellungsprozess in A3 und damit so hoch wie die Brenn- und Trocknungsprozesse zusammen). Hauptverantwortlich dafür, ist die Abwasserbehandlung im Modul (B7-1-1). Die Einflüsse der anderen Module sind in der Kategorie GWP vernachlässigbar.

Dies gilt auch für den Umwelteinfluss «Versauerungspotential von Boden und Wasser» (AP) und Eutrophierungspotential (EP). Beim EP hat das B7-Modul (in der maximalen Ausführung B7-1-1), mit Abstand den größten Einfluss auf das Gesamtergebnis; dies gilt für die anderen B7 Alternativen entsprechend abgestuft. Das B7-Modul hat außerdem einen mittleren Einfluss auf das «Bildungspotential von troposphärischem Ozon» POCP. Die Gewinnung von Rohstoffen (A1) hat in vielen Umweltwirkungskategorien (Ausnahme ADPE, da es in dieser Kategorie nur um Rohstoffe geht) nur einen geringen Einfluss auf das Gesamtergebnis.

In den Modulen A5 und B7 kann es zu einer Gutschrift bei ADPE kommen, die von den Verbrennungsprozessen ausgeht. Innerhalb von Müllverbrennungsprozessen werden Rohstoffe aus den Aschen zurückgewonnen, was zu Gutschrift führen kann. Die Gutschrift betrifft lediglich die Verbrennung von Holzverpackungen, nicht jedoch Pappe und Plastik. Bei A5-2 ist der ADPE Wert positiv, da zusätzlich noch Materialaufwendungen in das Modul einfließen, die den negativen Wert aus der Holz Müllverbrennungsanlage überdecken.

Für B7 ist der gleiche Effekt durch die Abwasserbehandlung (Verbrennung von Klärschlamm) erkennbar.

Grundsätzlich ist der Einfluss von A2 (Transport von Rohstoffen), außer beim Potential der photochemischen Ozonbildung mit troposphärischem Ozon (POCP), sehr gering.

Das abiotische Abbaupotential von nichtfossilen Ressourcen (ADPE) wird zu 80% durch die Produktion von Gips beeinflusst. Ebenso wird das abiotische Abbaupotential von fossilen Brennstoffen (ADPF) aufgrund der Verbrennung von Erdgas im Brennprozess von A3 dominiert.

Der Einbau der Produkte (A5) hat beim GWP einen nicht unerheblichen Einfluss von ca. 10%; ist in den anderen Umweltwirkungen aber vernachlässigbar. Die Belastungen entstehen durch die energetische Verwertung der Verpackungsmaterialien. Die Einbaumaterialien spielen eine untergeordnete Rolle.

Die Module A5 und B2 unterscheiden sich trotz der verschiedenen Varianten nicht stark voneinander, da sie von A1-A3 und B7(B7-1-1) dominiert werden.

Aus der Energierückgewinnung in A5 stammende Strom und Wärme werden nicht mit den Emissionen verrechnet. Diese werden, wie die vermiedenen Lasten aus dem Keramikrecycling (Modul C3), in Modul D separat ausgewiesen. Das Modul B2 hat, wie sämtliche Transportprozesse C3 und C4, keinen nennenswerten Einfluss. Die «Gutschriften» durch Recycling und Verbrennung sind im Vergleich zu den entstehenden Emissionen gering.

Die Umweltwirkungen innerhalb der LAUFEN Werke unterscheiden sich aufgrund des produzierten Produktportfolios, der unterschiedlichen Produktionseinrichtungen und der Materialzusammensetzung. Daher wird nun der bereits ermittelte Durchschnitt aller Werke mit dem ökologischsten und dem am wenigsten ökologischen Werk verglichen, um die «Bandbreite» der Ergebnisse abzuschätzen.

Das dominierende Element der LCA der Laufen Bathrooms AG ist der Energieverbrauch. Die unterschiedliche Performance der unten aufgeführten Werke lässt sich auch anhand des Schwierigkeitsgrades der hergestellten Produkte und der eingesetzten Betriebsmittel erklären.

Umweltwirkungskategorie	Durchschnitt	Werk: LS	%	Werk: LG	%
Treibhauspotenzial (GWP 100)	2,10E+03	1,72E+03	-18	3,59E+03	+71
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	2,97E-06	1,54E-06	-48	5,04E-06	+70
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	3,26E+00	3,73E+00	+14	4,00E+00	+23
Eutrophierungspotenzial (EP)	4,88E-01	4,37E-01	-10	6,90E-01	+41
Potenzial für die Bildung von troposphärischem Ozon (POCP)	2,44E-01	2,46E-01	+1	3,56E-01	+46
Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP-Stoffe)	2,48E-01	1,55E-01	-38	3,63E-01	+46
Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP fossile Energieträger.)	3,05E+04	2,29E+04	-25	5,58E+04	+83

Für das Werk LG liegen die LCA- Daten zwischen ca. 20 % und 80 % über den Durchschnittswerten. Auch hier ist ein engerer Wertebereich nur schwer anzugeben, da die anderen Werke zwar die gleichen Materialien, aber in sehr unterschiedlichen Mengen einsetzen.

Die Werte der anderen Werke liegen innerhalb dieser angegebenen Spannweite.

7. ERFORDERLICHE HINWEISE

Bezüglich der REACH Konformität, besteht für Sanitärkeramische Produkte der Laufen Bathrooms AG keine Meldepflicht oder eine Verpflichtung zur Erstellung von Sicherheitsdatenblättern.

Bezüglich der Verwendung von gefährlichen Stoffen, besteht für Sanitärkeramische Produkte der Laufen Bathrooms AG, keine Meldepflicht und keine Verpflichtung zur Erstellung von Sicherheitsdatenblättern.

Nachhaltigkeit der Produkte: Die Bewertung der Nachhaltigkeit kann gemäß EN 16578 mittels eines Rankingsystems erfolgen. Details dazu siehe Kapitel 9.

8. LITERATURHINWEISE

Die in der Umwelt- Produktdeklaration genannte Literatur muss vollständig aus den nachstehenden Quellen zitiert werden. Standards, die bereits in der EPD vollständig zitiert wurden müssen nicht erneut aufgelistet werden.

prEN 16578 wurde als PCR Dokument verwendet.

DIN EN ISO 14025:2011-10: Umweltzeichen und Deklaration – Typ III Umwelterklärung – Grundsätze und Verfahren

ISO 14040:2006, Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen

ISO 14044:2006, Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Richtlinien

EN 15804:2012 +A1:2013, Nachhaltigkeit der Bauarbeiten – Umweltproduktdeklaration – Hauptregeln für die Produktkategorie der Bauprodukte

prEN 16578:2018 Keramische Sanitäreinrichtungen – Nachhaltigkeitsbewertung

ecoinvent – Database for ecobalancing, version 3. Swiss Centre for Life Cycle Inventories, St. Gallen.

Europa (EN):

EN 997:2012 und EN 997 / A1:2012 WC Becken und WC Anlagen mit angeformtem Geruchsverschluss und / oder

EN 13407:2006 und EN 13407 / A1:2014 Wandhängende Urinale – Funktionsanforderungen und Prüfverfahren und / oder

EN 14528:2007 Sitzwaschbecken – Funktionsanforderungen und Prüfverfahren und / oder

EN 14688:2006 Sanitäreinrichtungen – Waschbecken – Funktionsanforderungen und Prüfverfahren und / oder

EN 14527:2006 und EN 14527 / A1:2010 Duschwannen für den Hausgebrauch

ELCD – European Reference Life Cycle Database, version 2.0. European Commission, Joint Research Centre – Institute for Environment and Sustainability and DG Environment – Directorate G (2008)

GaBi – GaBi 8.6: softwaresystem for holistic balancing, LBP [Institut für Kunststoffprüfung und Kunststoffkunde] University of Stuttgart and Thinkstep AG, Leinfelden-Echterdingen, 1992 – 2018

JRC – European Reference Life Cycle Database, version 2.0. European Commission, Joint Research Centre – Institute for Environment and Sustainability and DG Environment – Directorate G (2008)

Waste keys – COMMISSION DECISION of 18 December 2014 amending Decision 2000 / 532 / EC on the list of waste pursuant to Directive 2008 / 98 / EC of the European Parliament and of the Council (2014 / 955 / EU)

Abkürzungen:

PCR = Product Category Rules (Produktkategorie Regeln)

EPD = Environmental Product Declaration (Umwelt Produktdeklaration)

LZA = Life Cycle Analysis (Lebenszyklusanalyse)

CML = Centrum voor Milieukunde (Universität Leiden)

9. PRODUKT KLASSIFIZIERUNG NACH EN 16578:2018

9.1. BEWERTUNGSGRUNDSÄTZE

EN 16578 Kapitel 4.1 beschreibt die Bewertung der Produkte wie unten angeführt.

Die Bewertungsgrundsätze basieren auf einem «Zwei Säulen Modell».

Diese «Zwei Säulen» beinhalten einerseits die Produktion und Errichtung Phase von Sanitärkeramischen Produkten und andererseits deren Frischwasserverbrauch während der Nutzungsphase.

Säule A «Produktion und Errichtung» deckt die Anforderungen der Module A1 bis A5 / 1 nach EN 15804 ab.

Säule B «Frischwasserverbrauch» während der Nutzungsphase» deckt die Anforderungen nach EN 16578 (PB 2.2.9 – Tabelle PB 6).

Die Gewichtungsfaktoren für die zwei Säulen sind gemäß EN 16578 (Kapitel PC.3.3) wie folgt definiert:

Säule A Faktor 2 (Rohmaterial, Transport, Produktion, Transport in die Märkte und die Installation)

Säule B Faktor 1 (Frischwasserverbrauch)

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

Die abschließenden Resultate für jede Anforderung werden gemäß dem Bewertungsschema der EN 16578 Kapitel PC.1 festgehalten. Die Klassifizierung erlaubt Bewertungsklassen von S1 bis S9 wobei S9 die beste Klasse darstellt.

Zusammenhang vom erreichten Nachhaltigkeitswert zur Nachhaltigkeitsklasse

Wertebereich (%)	Nachhaltigkeitsklasse
< 79	S1
≥ 79 und < 87	S2
≥ 87 und < 96	S3
≥ 96 und < 104	S4
≥ 104 und < 113	S5
≥ 113 und < 121	S6
≥ 121 and < 130	S7
≥ 131 and < 140	S8

Sanitärkeramische Produkte, welche in Kapitel 9.2 bis 9.4 dargestellt werden, zeigen Produktgruppen entsprechend ihrer Leistung.

Die Nachhaltigkeitsklasse jedes einzelnen Produktes wird in der Leistungserklärung (DoP) dargestellt.

Die DoP (Leistungserklärungen) von Laufen Bathrooms AG sind unter www.laufen.com veröffentlicht.

9.2. KLASSIFIZIERUNG VON WCS UND WC KOMBINATIONEN

Für die Produktklassifizierung nach EN 16578 Kapitel PC (Auswertungsschema) wurden alle hergestellten WCs und WC Kombinationen auf Basis der LZA-Daten gemäß EN 16578 und EN 15804 Punkt 5 (Ergebnisse) berücksichtigt.

Tabelle 9.1 zeigt die Produktbewertung bestimmter WC Becken und WC Kombinationen

Produktgruppe	WC 1	WC 2	WC 3	WC 4
Durchschnittliches Spülvolumen von WCs	3.75 l 6 / 3 Liter	3.50 l 5 / 3 Liter	3,38 l 4.5 / 3 Liter	2,50 l 4 / 2 Liter
Name / Produkttyp	WC	WC	WC	WC
Säule A: Produktion und Installation (4.2 ¹)	100 %	100 %	100 %	100 %
Säule B: Wasserverbrauch (4.3 ¹)	83 %	100 %	108 %	167 %
Wertebereich	95 %	100%	103 %	122 %
Nachhaltigkeitsklasse	S 3	S 4	S 4	S 7

Tabelle 9.1: WC 1 bis WC 4 (WC Schüssel, WC Kombinationen, Dusch WC)

9.3. KLASSIFIZIERUNG VON URINALLEN

Für die Produktklassifizierung nach EN 16578 Kapitel PC (Auswertungsschema) wurden alle hergestellten Urinale auf Basis der LZA-Daten gemäß EN 16578 und EN 15804 Punkt 5 (Ergebnisse) berücksichtigt.

Tabelle 9.2 zeigt die Produktbewertung bestimmter Urinale

Produktgruppe	Urinal 1	Urinal 2	Urinal 3	Urinal 4
Durchschnittliches Spülvolumen von Urinalen	2.5 l 2.1 – 3 Liter	1.5 l 1.1 – 2 Liter	0.8 l 0.5 – 1 Liter	0 Liter
Säule A: Produktion und Installation (4.2 ¹)	100 %	100 %	100 %	100 %
Säule B: Wasserverbrauch (4.3 ¹)	50 %	100 %	138 %	170 %
Wertebereich	83 %	100 %	113 %	123 %
Nachhaltigkeitsklasse	S 2	S 4	S 5	S 7

Tabelle 9.2 Urinal 1 bis Urinal 4 (Wasser gespülte und wasserlose Urinale)

9.4. KLASSIFIZIERUNG WEITERER KERAMISCHER SANITÄREINRICHTUNGEN

Für die Produktklassifizierung nach EN 16578 Kapitel PC (Auswertungsschema) wurden alle weiteren keramischen Sanitäreinrichtungen auf Basis der LZA-Daten gemäß EN 16578 und EN 15804 Punkt 5 (Ergebnisse) berücksichtigt.

Tabelle 9.3 zeigt die Bewertung weiterer keramischen Sanitäreinrichtungen wie Waschbecken, Bidets, Duschwannen.

Unter Zubehör verstehen wir z.B. Säulen, Siphonabdeckungen und Ablagen.

Produktgruppe	Waschbecken	Bidet	Duschwanne	Zubehör
Säule A: Produktion und Installation (4.2 ¹)	100 %	100 %	100 %	100 %
Säule B: Wasserverbrauch (4.3 ¹)	170 %	170 %	170 %	170 %
Wertebereich	123 %	123 %	123 %	123 %
Nachhaltigkeitsklasse	S 7	S 7	S 7	S 7

Tabelle 9.3: Weitere keramische Sanitäreinrichtungen

Herausgeber

Laufen Bathrooms AG
Wahlenstrasse 46
4242 Laufen
Schweiz
Telefon: +41 61 765 71 11
info@Laufen.com
www.Laufen.com

Programminhaber

Laufen Bathrooms AG
Wahlenstrasse 46
4242 Laufen
Schweiz
Telefon: +41 61 765 71 11
info@Laufen.com
www.Laufen.com

Verfasser der Lebenszyklusbewertung

brands & values GmbH
Vagtstr. 48 / 49
28203 Bremen
Deutschland
Telefon: +49 421 69 68 67 15
Fax: +49 421 69 68 67 16
info@brandsandvalues.com
www.brandsandvalues.com

Inhaber der Erklärung

Laufen Bathrooms AG
Wahlenstrasse 46
4242 Laufen
Schweiz
Telefon: +41 61 765 71 11
info@Laufen.com
www.Laufen.com

Stand : 14.11.2018