

# UMWELTPRODUKT- ERKLÄRUNG

BERECHNUNG NACH  
ISO 14025, EN 15804 UND EN 16578



# 1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

## LAUFEN BATHROOMS AG

### Programmhalter

Laufen Bathrooms AG  
Wahlenstrasse 46  
4242 Laufen, Schweiz

### Deklarationsnummer

EPD-LB-2017001

### Diese Erklärung basiert auf den Produktkategorienregeln

EN 15804

### Ausstellungsdatum

01.03.2017

### Gültig bis

28.2.2021

### 2. Auflage

Änderungen in den Kapiteln 5, 6, 9



Dr. Werner Fischer  
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 Sanitärkeramische 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.

EN 16578 beschreibt 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 (Kapitel 1-8).

Die CEN Norm EN 16578:2016 dient als Basis für eine Produkt Klassifizierung ( Kapitel 9).

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

intern  extern



M. Hartmann  
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.

## 2.2 ANWENDUNG

Die Gruppe der Sanitärkeramische Produkte umfasst Waschbecken, Bidets, WC, Urinalen, 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 x B x H):

### Bautechnische Eigenschaften (als Beispiel)

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

## 2.4 INVERKEHRBRINGEN / ANWENDUNGSREGELN

Die an den Produktionsstandorten der Laufen Bathrooms AG hergestellten Sanitärkeramischen Produkte, unterliegt 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

**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 (ALS BEISPIEL)****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 haben ähnliche Herstellungsverfahren, wobei die Rohstoffrezeptur der Produkte unterschiedlich ist. 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.

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 Tonne Produkt) beträgt 53.7 kg Karton, 72.7 kg Holz und 5.1kg 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 manuellen Handgussverfahren ausschließlich mit Gipsformen gefertigt. Eine weitere Produktionsmethode beinhaltet das Reihengussverfahren, 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.

### Glasieren

Die Glasur wird auf den getrockneten Rohlinge 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 oftmals nachgebessert und in einem Nachbrandofen erneut gebrannt werden 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 recykliertem Materialien hergestellt.
- Das Ziel ist eine hohe Recyclingrate zu erreichen um Abfall zu vermeiden. Diese 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 Hauptaugenmerkmal 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    |
| • ZWS Silesia 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**

Da Sanitärkeramische Produkte bei sehr hohen Temperaturen gebrannt werden, 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**

Die Nutzungsdauer ist nicht Bestandteil dieser Überprüfung oder Bestandteil dieser Umweltproduktklärung.

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 Sanitärkeramische Produkten zu erwarten.

## **2.15 NACHNUTZUNGSPHASE**

Ein Materialrecycling von Sanitärkeramischen Produkten ist technisch möglich.

## **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](http://www.laufen.com) entnommen werden.

# 3. LZA: RECHENREGELN

## 3.1 DEKLARIERTE EINHEIT

Für die Berechnung der Ökobilanz (LZA: Lebenszyklusanalyse) 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, 72.7kg Holz und 5.1kg Kunststoff ermittelt 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 des Gesamtumsatzes 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 von Sanitärkeramischen Produkten von der „Wiege bis zum Werkstor“. Das bedeutet, dass in Übereinstimmung mit der EN 15804 alle Prozesse A1-A3 betrachtet wurden. Der anschließende Transport des Produktes zur Baustelle ist folglich in dieser Berechnung nicht mehr enthalten.

Grundsätzlich kann das System in drei Hauptprozesse geteilt werden:

**Modul A1:** Bereitstellung und Produktion von Vorprodukten und Verpackungsmaterial

**Modul A2:** Transport von Vorprodukten und Verpackungsmaterialien zum Werk

**Modul A3:** Produktion von Sanitärkeramischen Produkten sowie Verarbeitung und Beseitigung von Produktionsabfall.

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  
Glasierern, Brennen, Verpacken

## 3.3 ABSCHÄTZUNGEN UND ANNAHMEN

Da die Produktionsprozesse in der direkten Verantwortung der Laufen Bathrooms AG sind, kann die Datengenauigkeit als gut eingestuft werden. Es mussten nur sehr wenige Annahmen getroffen werden.

Für einige Rohmaterialien konnte kein geeigneter Datensatz gefunden werden, z.B. Wollastonite und Schamotte. Jedes dieser Materialien macht einen Anteil kleiner 1% aus und fällt damit unter die Abschneideregeln; aber sie wurden trotzdem wie folgt berücksichtigt:

- Wollastonite = Quarzsand
- Nepheline = Quarzsand

## 3.4 ABSCHNEIDEREGLN

Es wurden alle Daten der im Kapitel 3.7 beschriebenen Periode berücksichtigt. Das bedeutet, dass Materialeinflüsse mit einem Massenanteil kleiner ein Prozent auch beachtet wurden. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Summe der vernachlässigten Massen 5% nicht übersteigt.

## 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 gute einzuschätzen.

Wo immer möglich wurde die aktuellste Version GaBi Datenbank verwendet. Wenn keine geeigneten Datensätze in GaBi verfügbar waren, wurden Datensätze von /ecoinvent/ oder /ELCD/ entnommen. Dies betraf Ton, Schamotte und Feldspat. Diese Datensätze teilweise waren älter als 10 Jahre, wurden aber in 2010 aktualisiert und erfüllen somit die Anforderungen nach /DIN EN 15804/.

### 3.7 BETRACHTUNGSZEITRAUM

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

### 3.8 ALLOCATION / UMLAGERUNG

Für die Produktion von Sanitärkeramischen Produkten war keine Umlagerung von Produktionsdaten nötig, da die untersuchten Produkte ausschließlich an den benannten Produktionsstandorten hergestellt werden. Alle Daten beziehen sich auf Sanitärkeramische Produkte.

### 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

Die folgenden technischen Informationen bilden die Basis für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Rahmen einer Gebäudeauswertung verwendet werden, Wenn Module nicht deklariert sind (MND).

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	Wiederherstelluns - Rückgewinnungs - Recycling - Potenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND

# 5. ERGEBNISSE DER LZA (LEBENSZYKLUSANALYSE)

Parameter	Einheit	Bereitstellung Rohmaterial A1	Transport A2	Herstellung A3	A1, A2 und A3
<b>Umweltbelastung je 1 Tonne Sanitärkeramik</b>					
Treibhauspotehtial (GWP)	[kg CO2-Äq.]	9,83E+02	1,88E+01	1,20E+03	2,20E+03
Abbaupotehtial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	[kg CFC11-Äq.]	2,72E-05	8,63E-11	9,22E-10	2,72E-05
Versauerungspotehtial von Land und Wasser (AP)	[kg SO2-Äq.]	2,78E+00	1,18E-01	8,84E-01	3,78E+00
Eutrophierungspotehtial (EP)	[kg PO43--Äq.]	5,81E-01	2,95E-02	1,89E-01	7,99E-01
Entstehungspotehtial von photochemischen Oxidationsmitteln mit troposphärischem Ozon (POCP)	[kg Ethen-Äq.]	2,55E-01	-4,92E-02	1,98E-01	4,04E-01
Abiotisches Abbaupotehtial für nichtfossile Ressourcen (ADPE)	[kg Sb-Äq.]	3,80E-03	1,25E-06	9,71E-05	3,89E-03
Abiotisches Abbaupotehtial für fossile Ressourcen (ADPF)	[MJ]	1,24E+04	2,59E+02	1,85E+04	3,12E+04

<b>Ressourcennutzung je 1 Tonne Sanitärkeramik</b>					
Verwendung von erneuerbarer Primärenergie	[MJ]	1,60E+03	1,47E+01	4,24E+01	1,66E+03
Verwendung von erneuerbarer Primärenergieressourcen als Rohstoffe	[MJ]	2,37E+03	0,00E+00	0,00E+00	2,37E+03
Gesamtnutzung von erneuerbaren Primärenergieressourcen	[MJ]	3,97E+03	1,47E+01	4,24E+01	4,02E+03
Verwendung von nicht-erneuerbarer Primärenergie	[MJ]	1,47E+04	2,60E+02	1,85E+04	3,34E+04
Verwendung von nicht-erneuerbarer Primärenergieressourcen als Rohstoffe	[MJ]	2,19E+02	0,00E+00	0,00E+00	2,19E+02
Gesamtnutzung von nicht-erneuerbaren Primärenergieressourcen	[MJ]	1,49E+04	2,60E+02	1,85E+04	3,37E+04
Verwendung von Sekundärmaterialien (Altstoff)	[kg]	1,71E+02	0,00E+00	0,00E+00	1,71E+02
Verwendung von erneuerbarer Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Verwendung von nicht-erneuerbarer Sekundärtreibstoffe	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Verwendung von Süßwasserressourcen	[m³]	1,62E+01	3,68E-02	5,81E-01	1,68E+01

<b>Ausgangsströme und Abfallkategorien je 1 Tonne Sanitärkeramik</b>					
Gefährliche Abfälle entsorgt	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ungefährliche Abfälle entsorgt	[kg]	3,48E+01	2,18E-02	1,43E+02	1,78E+02
Radioaktive Abfälle entsorgt	[kg]	7,53E-01	3,71E-04	6,43E-03	7,60E-01
Komponenten zur Wiederverwendung	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Recyclingmaterialien	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	3,42E+02	3,42E+02
Materialien zur Energierückgewinnung	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exportierte Wärmeenergie	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

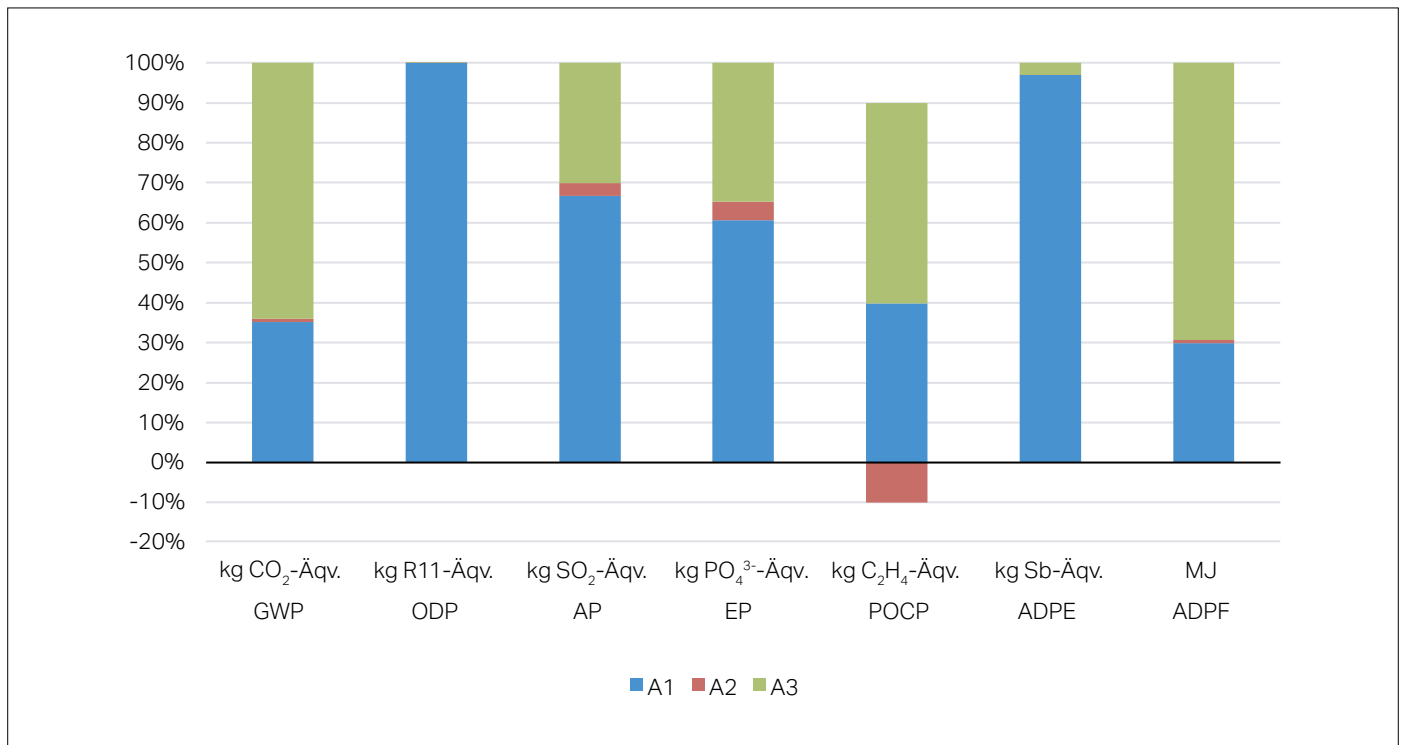
Anmerkungen zur Datensammlung:

1.) Wasser zur Herstellung von Sanitärkeramik ist hauptsächlich aus einer privaten Quelle.

# 6. LZA: AUSWERTUNG

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

## Grafische Darstellung der Ergebnisse



Die Grafik verdeutlicht die Haupteinflussparameter auf das Umweltprofil des Produktes.

Modul A1 zeichnet vor allem die Umweltbelastung aufgrund der Stromerzeugung und Beschaffung von Rohstoffen aus. Das Modul A2 stellt den Transport der Rohstoffe zum Produktionsstandort dar, der aber einen relativ geringen Einfluss auf das Ergebnis der LCA hat.

Modul A3 enthält die Umweltauswirkungen, welche durch die Produktionsprozesse bei der Herstellung verursacht werden. Es hat einen großen Einfluss auf die energiebezogenen Umweltverträglichkeitskategorien.

Im Detail: Das Potenzial für die globale Erwärmung (Treibhauseffekt: **GWP**) ist bei der Herstellung von Keramik ein Haupteinflussfaktor, welcher beim Modul A3 65% ausmacht. Der überwiegende Teil davon geht vom Brennprozess aus.

Die verbleibende 35% werden hauptsächlich durch die Stromerzeugung verursacht, welche Teil des Moduls A1 ist.

Dies gilt auch für den Umwelteinfluss „Versauerungspotenzial von Boden und Wasser“ (**AP**) und Eutrophierungspotential (**EP**).

Die Gewinnung von Rohstoffen hat nur einen geringen Einfluss auf das Gesamtergebnis.

Das Ozonabbaupotential (**ODP**) wird nahezu vollständig durch die Gewinnung von Zirkonoxid beeinflusst.

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

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

## 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 UPD vollständig zitiert wurden müssen nicht erneut aufgelistet werden.

EN 16578 wurde als PCR Dokument verwendet.

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

**ISO 14040:** Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen

**ISO 14044:** Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Richtlinien

**EN 15804:** +A1: Nachhaltigkeit der Bauarbeiten – Umweltproduktdeklaration – Hauptregeln für die Produktkategorie der Bauprodukte

**EN 16578:** 2015 Keramische Sanitäreinrichtungen – Nachhaltigkeitsbewertung

**ecoinvent** – Database for ecobalancing, version 2.2. 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 7.3: softwaresystem for holistic balancing, LBP [Institut für Kunststoffprüfung und Kunststoffkunde] University of Stuttgart and Thinkstep AG, Leinfelden-Echterdingen, 1992 – 2015

**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)

# 9. PRODUKT KLASSIFIZIERUNG NACH EN 16578

## 9.1. BEWERTUNGSGRUNDSÄTZE

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

Die Bewertungsgrundsätze basieren auf dem „Drei Säulen Modell“ der Nachhaltigkeit, wie es in der World Summit Conference 2005 festgelegt wurde [1]. Diese „Drei Säulen“ beinhalten ökologische, ökonomische und soziale Kriterien und werden in der Regel im Hinblick auf eine Nachhaltigkeit Beurteilung angewendet.

<b>Säule 1</b>	„ökologische Anforderungen“ deckt die betreffenden Anforderungen der Module A1 bis A5 nach EN 15804 ab.
<b>Säule 2</b>	„ökonomische Anforderungen“ deckt die betreffenden Anforderungen der Module B1, B6 und B7 der EN 15804 ab.
<b>Säule 3</b>	„Soziale Anforderungen“ deckt weitere Anforderungen der Module B2 bis B5 nach EN 15804 ab.

Die Gewichtungsfaktoren für die drei Säulen sind gemäß EN 16578 (Anhang B – Tabelle B.4) wie folgt:

<b>Faktor 3</b>	für Säule 1 (z.B. Rohmaterial, Transport, Produktion und Transport in die Märkte)
<b>Faktor 2</b>	für Säule 2 (z.B. Energie- und Wasserverbrauch)
<b>Faktor 1</b>	für Säule 3 (z.B. Reinigbarkeit und Lärm Emissionen)

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 Anhang B festgehalten. Die Klassifizierung erlaubt Bewertungsklassen von S1 bis S7 wobei S7 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	S7

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](http://www.laufen.com) veröffentlicht.

## 9.2. KLASSIFIZIERUNG VON WCS UND WC KOMBINATIONEN

Für die Produktklassifizierung nach EN 16578 Anhang B (Auswertungsschema) wurden alle hergestellten WCs und WC Kombinationen auf Basis der LZA-Daten gemäß EN 16578 und EN 15804 Punkt 5 (Ergebnisse) berücksichtigt. Tabelle 9.2 bis 9.4 zeigen die Produktbewertung bestimmter WC Becken und WC Kombinationen.

Bewertung gemäß EN 16578	WC 1	WC 2	WC 3	WC 4
Durchschnittliches Spülvolumen von WCs	3,73 l 5,9 / 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
Teil 1: ökologische Kriterien (4.2 <sup>1)</sup> )	99%	99%	99%	99%
Teil 2: ökonomische Kriterien (4.3 <sup>1)</sup> )	122%	124%	125%	132%
Teil 3: Soziale- und Funktionskriterien (4.4 <sup>1)</sup> )	100%	100%	100%	100%
<b>Wertebereich</b>	<b>107%</b>	<b>108%</b>	<b>108%</b>	<b>110%</b>
<b>Nachhaltigkeitsklasse</b>	<b>S 5</b>	<b>S 5</b>	<b>S 5</b>	<b>S 5</b>

Tabelle 9.1: WC 1 bis WC 4 (Schüssel)

Bewertung gemäß EN 16578	WC 5	WC 6	WC 7
Durchschnittliches Spülvolumen von WCs	3,75 l 6 / 3 Liter	3,50 l 5 / 3 Liter	3,38 l 4,5 / 3 Liter
Name / Produkttyp	Dusch WC	Dusch WC	Dusch WC
Teil 1: ökologische Kriterien (4.2 <sup>1)</sup> )	99%	99%	99%
Teil 2: ökonomische Kriterien (4.3 <sup>1)</sup> )	115%	117%	118%
Teil 3: Soziale- und Funktionskriterien (4.4 <sup>1)</sup> )	100%	100%	100%
<b>Wertebereich</b>	<b>105%</b>	<b>105%</b>	<b>106%</b>
<b>Nachhaltigkeitsklasse</b>	<b>S 5</b>	<b>S 5</b>	<b>S 5</b>

Tabelle 9.2: WC 5 bis WC 7 (Dusch WC)

Bewertung gemäß EN 16578	WC 8	WC 9	WC 10	WC 11
Durchschnittliches Spülvolumen von WCs	3,73 l 5,9 / 3 Liter	3,50 l 5 / 3 Liter	3,38 l 4,5 / 3 Liter	2,50 l 4 / 2 Liter
Name / Produkttyp	Kombi WC	Kombi WC	Kombi WC	Kombi WC
Teil 1: ökologische Kriterien (4.2 <sup>1)</sup> )	99%	99%	99%	99%
Teil 2: ökonomische Kriterien (4.3 <sup>1)</sup> )	122%	124%	125%	132%
Teil 3: Soziale- und Funktionskriterien (4.4 <sup>1)</sup> )	103%	103%	103%	103%
<b>Wertebereich</b>	<b>108%</b>	<b>108%</b>	<b>108%</b>	<b>111%</b>
<b>Nachhaltigkeitsklasse</b>	<b>S 5</b>	<b>S 5</b>	<b>S 5</b>	<b>S 5</b>

Tabelle 9.3: WC 8 bis WC 11 (WC suites)

<sup>1)</sup> entsprechendes Kapitel der EN 16578

### 9.3. KLASSIFIZIERUNG VON URINALEN

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

Tabellen 9.4 bis 9.5 zeigen die Produktbewertung bestimmter Urinale.

	Urinal 1	Urinal 2	Urinal 3	Urinal 4	Urinal 5
Spülvolumen von Urinalen	1,00 l C1-I – 1 L	1,00 l C1-IV – 1 L	1,00 l C1-IV – 1 L	0,50 l C1-IV – 0,5 L	0,50 l C1-IV – 0,5 L
Name des Produktes	TAMARO	TAMARO - 220 V	TAMARO - Battery	LEMA - 220V	LEMA - Battery
Typ des Urinals	C1-I	C1-IV	C1-IV	C1-IV	C1-IV
Teil 1: ökologische Kriterien (4.2 <sup>1)</sup> )	99%	99%	99%	99%	99%
Teil 2: ökonomische Kriterien (4.3 <sup>1)</sup> )	125%	117%	109%	119%	111%
Teil 3: Soziale- und Funktionskriterien (4.4 <sup>1)</sup> )	100%	100%	100%	100%	100%
<b>Wertebereich</b>	<b>108%</b>	<b>105%</b>	<b>103%</b>	<b>106%</b>	<b>103%</b>
<b>Nachhaltigkeitsklasse</b>	<b>S 5</b>	<b>S 5</b>	<b>S 4</b>	<b>S 5</b>	<b>S 4</b>

Tabelle 9.4: Urinal 1 bis Urinal 5

	Urinal 6	Urinal 7	Urinal 8	Urinal 9
Spülvolumen von Urinalen	1,00 l C2-III – 1 L	2,00 l C2-III – 2 L	1,65 l C1-IV – 1,65 L	1,65 l C1-IV – 1,65 L
Name des Produktes	CASA	CAPRINO	CAPRINO -220 V	CAPRINO - Battery
Typ des Urinals	C2-III	C2-III	C1-IV	C1-IV
Teil 1: ökologische Kriterien (4.2 <sup>1)</sup> )	99%	99%	99%	99%
Teil 2: ökonomische Kriterien (4.3 <sup>1)</sup> )	125%	120%	114%	106%
Teil 3: Soziale- und Funktionskriterien (4.4 <sup>1)</sup> )	100%	100%	100%	100%
<b>Wertebereich</b>	<b>108%</b>	<b>106%</b>	<b>104%</b>	<b>101%</b>
<b>Nachhaltigkeitsklasse</b>	<b>S 5</b>	<b>S 5</b>	<b>S 5</b>	<b>S 4</b>

Tabelle 9.5: Urinal 6 bis Urinal 9

### 9.4. KLASSIFIZIERUNG WEITERER KERAMISCHER SANITÄREINRICHTUNGEN

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

Tabelle 9.6 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
Teil 1: ökologische Kriterien (4.2 <sup>1)</sup> )	99%	99%	99%	99%
Teil 2: ökonomische Kriterien (4.3 <sup>1)</sup> )	128%	128%	128%	128%
Teil 3: Soziale- und Funktionskriterien (4.4 <sup>1)</sup> )	100%	100%	100%	103%
<b>Wertebereich</b>	<b>109%</b>	<b>109%</b>	<b>109%</b>	<b>109%</b>
<b>Nachhaltigkeitsklasse</b>	<b>S 5</b>	<b>S 5</b>	<b>S 5</b>	<b>S 5</b>

Tabelle 9.6: Weitere keramische Sanitäreinrichtungen

<sup>1)</sup> entsprechendes Kapitel der EN 16578

**Herausgeber**

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

**Programminhaber**

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