

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	DURAVIT AG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-DUR-20150031-IBC1-DE
Ausstellungsdatum	13.07.2015
Gültig bis	12.07.2020

Badewannen, Duschwannen und Wannerverkleidungen aus Acryl **DURAVIT AG**

www.bau-umwelt.com / <https://epd-online.com>



1. Allgemeine Angaben

DURAVIT AG

Programmmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-DUR-20150031-IBC1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

Bade- und Duschwannen aus Stahl-Email oder Acryl, 07.2014
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss)

Ausstellungsdatum

13.07.2015

Gültig bis

12.07.2020



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



Dr. Burkhard Lehmann
(Geschäftsführer IBU)

Badewannen, Duschwannen und Wannerverkleidungen aus Acryl

Inhaber der Deklaration

DURAVIT AG
Werderstraße 36
D-78132 Hornberg

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Die Umweltproduktdeklaration bezieht sich auf die deklarierte Einheit von 1 m² Acryl-Oberfläche eines Durchschnittsprodukts bestehend aus Dusch- und Badewannen aus Acryl sowie Acrylwannenverkleidungen.

Gültigkeitsbereich:

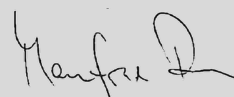
Gegenstand der vorliegenden Studie ist die Erstellung einer Ökobilanz für Sanitäracryl der DURAVIT AG inklusive Verpackung, produziert am Standort Kairo in Ägypten. Auf Grund der identischen Herstellungsweise wird ein Durchschnittsprodukt aus Bade- und Duschwannen, als auch aus Acrylwannenverkleidungen, auf Basis des gesamten Absatzvolumens der jeweiligen Produkte für das Jahr 2013 gebildet. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

Verifizierung

Die CEN Norm EN 15804 dient als Kern-PCR

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

☐ intern ☒ extern



Manfred Russ,
Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung

Zur Gruppe Sanitäracryl zählen Bade- und Duschwannen, Pools sowie Acrylwannenverkleidungen. Die Produkte bestehen hauptsächlich aus Materialien wie Acrylplatten (PMMA – Polymethylmethacrylat), Kunstharz (Polyesterharz), Glasfaser, Calciumcarbonat und Holz. Für die Berechnung der Umweltauswirkungen wurde ein repräsentatives Durchschnittsprodukt von Sanitäracryl auf Basis des gesamten Absatzvolumens nach Masse der jeweiligen Produkte für das Jahr 2013 gebildet. Die Wannen sowie Pools bestehen aus einem tiefgezogenen Acrylgrundkörper, der mit Hilfe von Holz und einem Glasfaser-Kunstharz-Gemisch auf der Unterseite verstärkt wird.

2.2 Anwendung

Zur Gruppe Sanitäracryl zählen Bade- und Duschwannen, Pools sowie Acrylwannenverkleidungen, die hauptsächlich in Badezimmern zum Einsatz kommen. Bade- und Duschwannen sind Einrichtungsgegenstände für Badezimmer, die insbesondere für die Körperhygiene

benutzt werden. Acrylwannenverkleidungen sind als Zubehör für Badewannen erhältlich.

2.3 Technische Daten

Bade- und Duschwannen von Duravit erfüllen je nach Modell, verwendetem Installationszubehör sowie baulicher Situation einzelne oder mehrere Schallschutznormen. Hierzu zählen: /DIN 4109 (A1)/, /VDI 4100/, /SIA 181/ Die Abmaße der Produkte im Lieferzustand sind in der folgenden Tabelle aufgelistet und werden in L x B x H angegeben. Weitere technische Daten sind für die Produktgruppe des Sanitäracryl nicht relevant.

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Badewannen	1400-2100 x 700-1800 x 320-560	mm
Duschwannen	800-1800 x 700-1200 x 35-85	mm
Wannenverkleidungen	700-5484 x 4-5 x 515-575	mm

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Für das Inverkehrbringen in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung von /EN 14516:2006+A1:2010 Badewannen für den Hausgebrauch/ bzw. /EN 14527:2006+A1:2010/ Duschwannen für den Hausgebrauch/ und die CE- Kennzeichnung. Für die Verwendung der Produkte gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.5 Lieferzustand

Die Produktgewichte im Lieferzustand sind nachfolgend dargestellt. Die Gewichte enthalten zum Teil Zubehörteile wie z.B. Fußgestelle.

Badewannen: 17,5 - 115,5 kg

Duschwannen: 11 - 37 kg

Acrylwannenverkleidungen: 2,9 - 56,3 kg

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die durchschnittliche Zusammensetzung von Sanitäracryl.

Bezeichnung	Wert	Einheit
PMMA-Platte	30,9	M.-%
Polyesterharz	15,8	M.-%
Glasfaser	7,6	M.-%
Holz	30,8	M.-%
Aceton	1	M.-%
Calciumcarbonat	13,3	M.-%
Katalysator	0,4	M.-%

2.7 Herstellung

Nach Anlieferung der Polymethylmethacrylat (PMMA)-Platten werden diese zunächst von Staub und anderen Fremdpartikeln befreit, zurecht geschnitten und anschließend in einem elektrisch angetriebenen Ofen bei 180°C erhitzt, um in eine vorgeformte Form tiefgezogen zu werden. Die Abkühlung wird durch Ventilatoren beschleunigt. Im Anschluss an diese Phase wird die Acrylform rundherum mit einem Gemisch aus Polyesterharz, Glasfaser, Aceton und Calciumcarbonat besprüht. Eine weitere Komponente des Gemisches für die Polymerisation ist Methylethylketonperoxid (Katalysator). Um die Stabilität der Badewannen zu verbessern, wird eine zusätzliche Schicht Holzplatten auf der Unterseite aufgebracht, die anschließend erneut mit dem Polyesterharz-Glasfaser-Gemisch besprüht wird. Mit Hilfe manueller Bearbeitung in Form von Rollen, wird das Gemisch verdichtet und passiert anschließend den Aushärtungstunnel für den Polymerisationsprozess. Nach Abschluss der Polymerisation kann die Endbearbeitung des Produktes beginnen, die vor allem aus zwei Prozessen besteht. Nachdem überflüssige Kanten abgeschnitten und abgeschliffen sind, werden Löcher für Rohrsysteme, Düsen etc. gebohrt. Die Produktion der Formen für das Tiefziehen der erwärmten Acryl-Platten erfolgt ebenfalls am Standort Kairo und ist anteilig in der Berechnung enthalten. Die Formen bestehen hauptsächlich aus Polyesterharz, Glasfaser, Epoxidharz und Metall. Der Standort Kairo ist nach /ISO 9001/, /ISO 14001/, und /OHSAS 18001/ zertifiziert.

2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Ein normen- und rechtskonformes Arbeiten in Bezug auf Gesundheitsschutz und Umweltschutz ist während des gesamten Herstellungsprozess von Sanitäracryl gewährleistet.

2.9 Produktverarbeitung/Installation

Es bestehen keine besonderen Anforderungen an einzusetzende Maschinen oder Staubabsaugungen. Benötigte Werkzeuge oder der Einsatz weiterer Hilfsstoffe sind in der Montageanleitung aufgeführt, die jedem Produkt beiliegt.

2.10 Verpackung

Die Verpackung der Produkte erfolgt in Folien und Karton, die anschließend mit Stretchfolie auf Paletten befestigt wird. Einige Produkte werden zusätzlich mit Holz und Schaumstoff vor Transportschäden gesichert.

2.11 Nutzungszustand

Während der Nutzung des Produktes ergeben sich keine Besonderheiten in der stofflichen Zusammensetzung des Produktes.

2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Sanitäracryl besitzt grundsätzlich eine porenfreie und glatte Oberfläche, ist UV-stabil, durchgefärbt und farbecht. Es ist widerstandsfähig gegenüber Reinigungsmitteln sowie montage- und reinigungsfreundlich. Während der Nutzung des Produktes konnten keine Hinweise auf Wirkungsbeziehungen zwischen Produkt, Umwelt und Gesundheit identifiziert werden.

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer ist nicht Bestandteil der Betrachtung und der vorliegenden Produktumweltdeklaration, jedoch kann bei sachgerechter Verwendung und Pflege von Sanitäracryl eine Nutzungsdauer von mehreren Generationen erzielt werden.

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Sanitäracryl (PMMA) ist in die Baustoffklasse B2 (normalentflammbar) nach /DIN 4102-1/ eingestuft und damit für eine Vielzahl von Anwendungen im Innen- und Außenbereich zugelassen. Zudem ist Sanitäracryl als nicht brennend abtropfend nach /DIN 4102-1/ eingestuft. Im Brandfalle brennt Sanitäracryl nahezu ohne Qualm, entwickelt keine akut toxischen Rauchgase und wirkt nicht korrosiv. Da Sanitäracryl praktisch frei von Halogenverbindungen ist, entstehen auch keine halogenierten Folgeprodukte.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	B2
Brennendes Abtropfen	d0
Rauchgasentwicklung	s1

Wasser

Bei unvorhergesehener Wassereinwirkung (z.B. Hochwasser) auf Sanitäracryl sind weder negative Auswirkungen auf die Funktion des Produktes noch auf die Umwelt zu erwarten.

Mechanische Zerstörung

Bei leichten mechanischen Beschädigungen sind keine Beeinträchtigungen der Produktfunktionalität von Sanitäracryl zu erwarten.

2.15 Nachnutzungsphase

Ein stoffliches Recycling von Sanitäracryl ist theoretisch möglich, jedoch mit großem Aufwand verbunden. Das Glasfaser-Kunstharz-Gemisch muss von den anderen Bestandteilen getrennt werden, so dass das PMMA stofflich wiederverwendet werden kann. Auf Grund von Qualitätsansprüchen ist der Einsatz von sekundärem PMMA als Ausgangsstoff jedoch begrenzt (ca. 20 %). Die aktuelle Entsorgungsmethodik erfolgt über ein thermisches Recycling mit Energierückführung.

2.16 Entsorgung

Derzeit erfolgt die Entsorgung von Sanitäracryl über ein thermisches Recyclingverfahren. Zunächst wird das Sanitäracryl geschreddert, um anschließend in einer Müllverbrennungsanlage thermisch verwertet zu werden.

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

Verpackungen aus Papier und Pappe = /150101/

Verpackungen aus Kunststoff = /150102/

Bau- und Abbruchabfälle: Kunststoff = /170203/

Bau- und Abbruchabfälle: gemischte Metalle = /170407/

2.17 Weitere Informationen

Weitere Informationen können der Homepage unter www.duravit.de entnommen werden.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Für die Berechnung der Ökobilanz von Sanitäracryl wird eine deklarierte Einheit von 1 m² Acryl-Oberfläche zugrunde gelegt. Alle Umweltwirkungen des Produktes werden auf 1 m² Acryl-Oberfläche bezogen. Auf Grund der identischen Herstellungsweise wird ein Durchschnittsprodukt aus Bade- und Duschwannen, sowie aus Acrylwannenverkleidungen auf Basis des gesamten Absatzvolumens der jeweiligen Produkte für das Jahr 2013 gebildet.

Zubehörteile für die Produkte sowie technische Komponenten für Whirlwannen und Pools werden innerhalb dieser Studie nicht betrachtet, da die Analyse von elektronischen Sensoren und Düsen für Badewannensysteme den Rahmen dieser Studie übersteigen würde. Darüber hinaus finden Füße und Fußsysteme kaum Anwendung bei den betrachteten Produkten.

Die Schichtdicke der Acrylfläche kann folgendermaßen für die jeweiligen Produkte unterschieden werden:

Badewannen: 4-5 mm

Duschwannen: 3,2-4 mm

Verkleidungen: 4-5 mm

Folgende Tabelle gibt eine weitere Übersicht über wichtige Parameter. Die Dichte von PMMA-Platten wird in der Literatur mit 1,19 g/cm³ angegeben. Das Durchschnittsprodukt ohne Verpackung weist ein Gesamtgewicht von 10,66 kg bezogen auf die deklarierte Einheit auf. Die Verpackung wird mit einem Gewicht von 0,34 kg pro deklarierte Einheit definiert.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit Acryl Fläche	1	m ²
Schichtdicke Acryl Fläche	3,2 - 5	mm
Masse Sanitäracryl (inkl. Verpackung)	11	kg
Umrechnungsfaktor zu 1 kg ohne Zubehörteilen	0,091	-

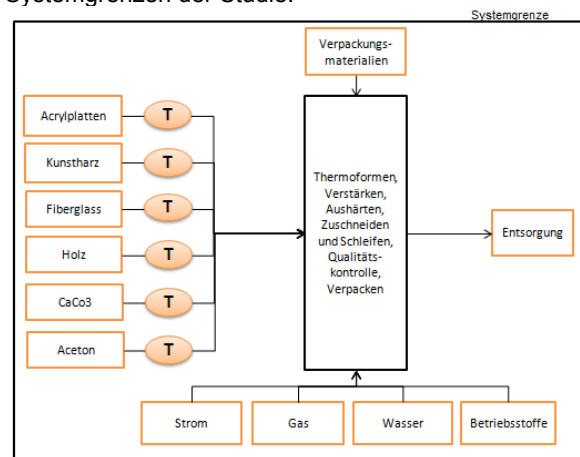
3.2 Systemgrenze

Die Systemgrenzen enthalten alle relevanten Prozessschritte der Herstellung von Sanitäracryl innerhalb der Betrachtung von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen. Das heißt, dass gemäß dem zugrunde liegenden PCR-Dokument alle Prozesse bis zum Werkstor betrachtet werden (Produktionsstadium A1-A3). Der anschließende Transport des Produktes zur Baustelle ist in der Berechnung nicht mehr enthalten. Für die Entsorgungsphase wurde auf Basis

von Expertenwissen der DURAVIT AG ein repräsentatives Entsorgungsszenario modelliert (Entstadium C4 sowie Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze D). Grundsätzlich kann das System in vier Hauptprozesse eingeteilt werden:

- Bereitstellung und Produktion der Vorprodukte und Verpackungsmaterialien (Modul A1)
- Transporte der Vorprodukte sowie der Verpackungsmaterialien zum Werk (Modul A2)
- Produktion von Sanitäracryl im Werk (Modul A3)
- Entsorgung von Sanitäracryl (Modul C4 & D)

Die folgende Abbildung gibt einen zusammenfassenden Überblick über die Systemgrenzen der Studie:



3.3 Abschätzungen und Annahmen

Da die Produktionsprozesse direkt im Verantwortungsbereich der DURAVIT AG liegen, mussten nur wenige Annahmen getroffen werden. Es konnte kein passender Datensatz für den Katalysator gefunden werden, so dass der Datensatz für Aceton als Grundlage verwendet wurde. Annahmen für die Materialenauswahl der Verpackungskomponenten wurden wie folgt getätigt:

- Stretchfolie = Polyethylen-low density
- Spacer = Polystyrol

Darüber hinaus mussten bezüglich des geographischen Bezugs, der generischen Daten aus den Datenbanken, Annahmen getroffen werden. Es standen häufig keine Datensätzen für Ägypten zur

Verfügung, so dass auf Europäische, Deutsche bzw. US amerikanische Datensätze zurückgegriffen wurde.

3.4 Abschneideregeln

Für die Studie ist eine Abschneideregul von 5 % gemäß /EN 15804/ vorgesehen, d.h. dass die Gesamtsumme der vernachlässigten Input-Flüsse aller Module höchstens 5 % des Energie- und Masseeinsatzes betragen darf. In dieser Studie wurde der Masseeinsatz von wenigen Materialien sowie der Transport einiger Verpackungsmaterialien vernachlässigt. Die Summe der vernachlässigten Inputs übersteigt die Abschneideregul von 5 % nicht und entspricht ca. 0,47 % des gesamten Masseeinsatzes. Darüber hinaus sind für die abgeschnittenen Materialien, bei den jeweiligen geringen Mengen, keine relevanten Umwelteinflüsse pro deklarierte Einheit zu erwarten.

3.5 Hintergrunddaten

Für die Produktion im Werk wurde der lokale Strommix aus dem Werk in Ägypten zu Grunde gelegt. Für die anderen Lebenszyklusschritte wurde zur Berechnung der Hintergrunddaten die /GaBi-Professional/ Datenbank herangezogen sowie die /European Life Cycle Database/ und die Datenbank der /Plastics Europe Association of Plastics Manufacturer/ (z.B. für Vorprodukte wie PMMA, Polyesterharz, Holz, Verpackungsmaterialien, LKW-Transporte und andere Betriebsmittel).

3.6 Datenqualität

Das Produktsystem wird in vier Hauptprozesse eingeteilt. Die Datenerhebung der Hauptprozesse erfolgte durch einen individualisierten Fragebogen an die DURAVIT AG. Es wurden Primärdaten gesammelt, um die Produktion so detailliert wie möglich abbilden zu können. Die Prozesse wurden durch eine Standortbesichtigung der Produktion in Kairo, Ägypten überprüft.

Da die Produktionsprozesse direkt im Verantwortungsbereich der DURAVIT AG liegen, ist die Datengenauigkeit als gut zu bewerten. Die Daten

der Produktionsprozesse beziehen sich auf das Jahr 2013.

Die Daten für die Bereitstellung der Vorprodukte wurden der Ökobilanz-Software /GaBi/ in der Version 6.3 entnommen, so dass auch hier die Datenqualität als gut eingeschätzt werden kann, da die Datensätze aus der aktuellsten Version vorliegen. Im Allgemeinen gibt der technologische Hintergrund der erfassten Daten die physikalische Realität des deklarierten Produktes wieder.

3.7 Betrachtungszeitraum

Der Betrachtungszeitraum der erhobenen Hintergrunddaten von Sanitäracryl bezieht sich auf das Jahr 2013.

3.8 Allokation

Für die Produktion von Sanitäracryl wurde die Allokation der Produktionsdaten bereits vor Ort von der DURAVIT AG durchgeführt. Separate Stromzähler für die Produktionslinie von Sanitäracryl ermöglichen die genaue Angabe des jährlichen Stromverbrauches für Sanitäracryl-Produkte.

Für den Verbrauch der Verpackungsmaterialien und Betriebsstoffe sowie anfallende Abfälle wurden Allokationen vorgenommen, die sich auf die jährliche Produktionsmenge der Produkte beziehen (Allokation nach Masse).

Gutschriften ergeben sich ausschließlich aus der thermischen Verwertung des Produktes am Ende der Nutzungsphase. Alle Bestandteile des Produktes werden einer Müllverbrennungsanlage zugeführt. Gutschriften erfolgen in Form von Wärme und Strom und werden dem Modul D gutgeschrieben.

3.9 Vergleichbarkeit

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

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden, wenn Module nicht deklariert werden (MND).

Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D):

Die Entsorgung des Produktes wurde bisher nach dem derzeitigen Entsorgungsszenario (thermisches Recycling) modelliert. Gutschriften ergeben sich hierbei aus der thermischen Verwertung. Die Müllverbrennungsanlagen haben einen Netto-Wirkungsgrad von 35 % (deutscher Durchschnitt). Dabei werden 76 % als thermische Energie und 24 % als elektrische Energie gutgeschrieben.

Ein stoffliches Recycling ist theoretisch möglich und würde sich positiv auf das Umweltprofil auswirken. Szenarien für eine stoffliche Verwertung von PMMA könnten zukünftig in Betracht gezogen werden.

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zum Recycling gesamtes Endprodukt	11	kg

5. LCA: Ergebnisse

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

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m² Acryl-Oberfläche

Parameter	Einheit	A1-A3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO ₂ -Äq.]	4,43E+1	1,76E+1	-9,11E+0
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	2,07E-8	2,64E-8	-9,68E-10
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	2,24E-1	4,00E-3	-7,00E-3
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	2,15E-2	9,00E-4	-1,00E-3
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen Äq.]	2,80E-2	2,08E-4	-1,00E-3
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb Äq.]	1,70E-4	4,16E-8	-3,43E-5
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	7,66E+2	3,00E+0	-1,45E+2

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 m² Acryl-Oberfläche

Parameter	Einheit	A1-A3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	70,01	0,31	-0,75
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00	0,00	0,00
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	70,01	0,31	-0,75
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	803,49	4,00	-146,00
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00	0,00	0,00
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	803,49	4,00	-146,00
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	IND	IND	IND
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	IND	IND	IND
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	IND	IND	IND
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m ³]	6,17	0,03	-0,66

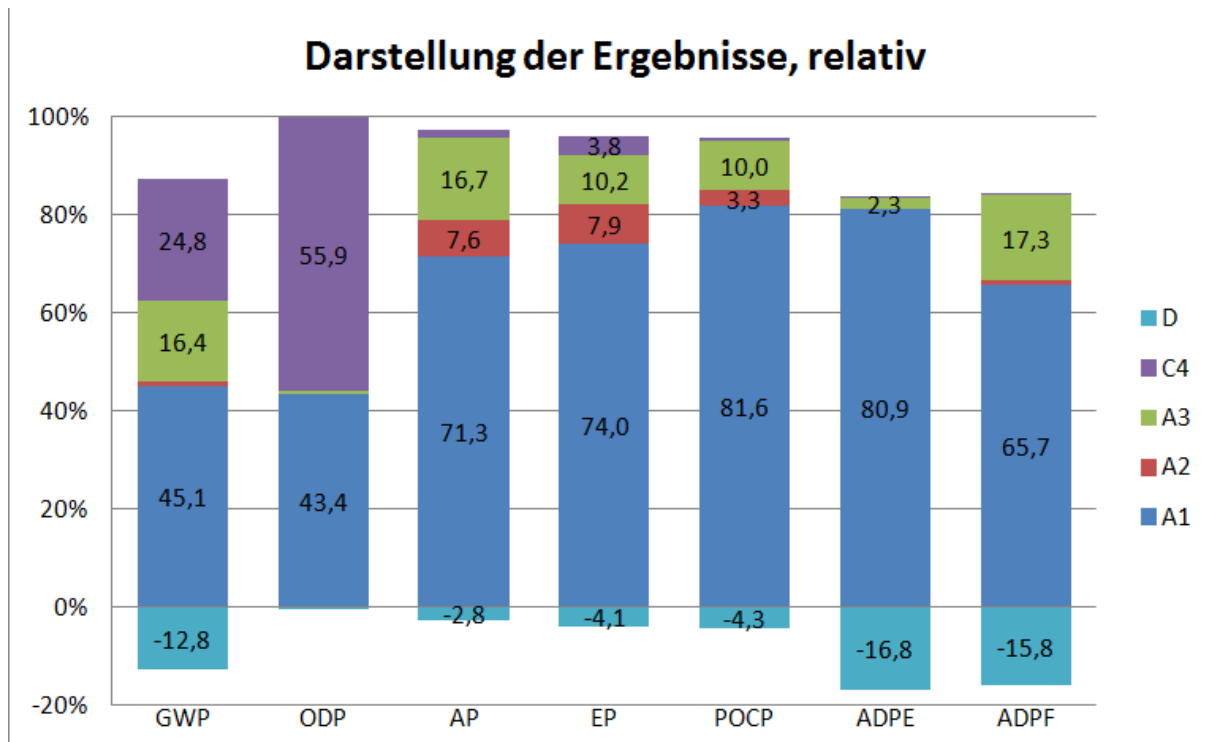
ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

1 m² Acryl-Oberfläche

Parameter	Einheit	A1-A3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	IND	IND	IND
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	0,02	IND	IND
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	IND	IND	IND
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	IND	IND	IND
Stoffe zum Recycling	[kg]	IND	IND	IND
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	IND	11,00	IND
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	IND	21,40	IND
Exportierte thermische Energie	[MJ]	IND	67,30	IND

6. LCA: Interpretation

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



Die Grafik verdeutlicht die Haupteinflussparameter auf das Umweltprofil des Produktes. Modul A1 (Entnahme und Bereitstellung der Rohstoffe) prägt hauptsächlich die Umweltwirkungen und variiert zwischen 43 % - 82 %. Lediglich beim Abbaupotential der stratosphärischen Ozonschicht (**ODP**) dominiert der Lebenszyklusabschnitt der Abfallbeseitigung (C4) mit 56 %. Die Herstellungsprozesse des Produktes weisen ebenfalls einen spürbaren Einfluss auf das Umweltprofil bei den meisten Umweltwirkungskategorien auf und variieren zwischen 10 % – 17 %. Lediglich das **ODP** und das Potential für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (**ADPE**) wird wenig bis gar nicht von den Herstellungsprozessen beeinflusst. Die Gutschriften aus der Abfallbeseitigung ergeben sich ausschließlich aus der gewonnenen elektrischen und thermischen Energie der Müllverbrennungsanlage. Die Gutschriften werden vor allem in den Umweltwirkungskategorien globale Erwärmung (**GWP**), Potential für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen und

fossiler Brennstoffe sichtbar und variieren von 13 % - 17 %. Minimale Gutschriften werden auch in den Kategorien Versauerungs- und Eutrophierungspotential sowie dem Bildungspotential von troposphärischem Ozon erteilt (3-4 %). Beim Gesamteinsatz von erneuerbarer und nicht erneuerbarer Primärenergie ergibt sich ein ähnliches Bild, denn auch hier dominiert die Lebensphase der Entnahme und Bereitstellung der Rohstoffe. Der Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie für die Herstellung des Produktes (Modul A1-A3) liegt bei 70 MJ. Der nicht erneuerbare Primärenergieeinsatz beträgt 662 MJ. Modul A1 hat einen Anteil von 70 % bei der erneuerbaren Primärenergie. Bei der nicht erneuerbaren Primärenergie beträgt der Anteil 67 %. Die Herstellungsprozesse (Modul A3) tragen bei der erneuerbaren Primärenergie noch mit 29 % bei und bei der nicht erneuerbaren Primärenergie mit 17 %. Gutschriften werden vor allem beim Einsatz von nicht erneuerbarer Energie erteilt (15 %). Die Gutschriften bei der erneuerbaren Primärenergie betragen nur 1 %.

7. Nachweise

7.1 Formaldehyd Test

Folgende Materialkomponenten von Sanitäracryl werden kontinuierlich auf Formaldehyd getestet:

- Acryl
- GRP (*glassfiber reinforced plastic*)
- Holz (Messung gemäß /EN 717-1/ oder /EN 120/)

Nachweise können vom Hersteller vorgelegt werden.

7.2 Antimikrobielle Tests

Werden für Acryl durchgeführt. Nachweise können vom Hersteller vorgelegt werden.

Generell werden die zuvor genannten Tests für Sanitäracrylprodukte von der /DIN EN 263: 2008-06/ geregelt.

•

8. Literaturhinweise

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

EN 15804

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

ISO 14040:2006, *Environmental management - Life Cycle Assessment - principles and framework*

ISO 14044: 2006, *Environmental management - Life Cycle Assessment - requirements and guideline*

DIN 4109 (A1): Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise

VDI 4100: Schallschutz im Hochbau - Wohnungen - Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz

DIN 4102: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

SIA 181: Schallschutz im Hochbau

DIN EN 14516: 2010-12, Badewannen für den Hausgebrauch; Deutsche Fassung EN14516: 2006+A1:2010

DIN EN 14527: 2010-12, Duschwannen für den Hausgebrauch; Deutsche Fassung EN 14527: 2006+A1: 2010

DIN EN 263: 2008-06, Sanitärausstattungsgegenstände - vernetzte gegossene Acrylplatten für Badewannen und Duschwannen für den Hausgebrauch; Deutsche Fassung EN 263: 2008

EN 717-1: 2005-01, Holzwerkstoffe - Bestimmung der Formaldehydabgabe - Teil 1: Formaldehydabgabe nach der Prüfkammer-Methode

EN 120: 2011-11, Holzwerkstoffe - Bestimmung des Formaldehydgehaltes - Extraktionsverfahren (genannt Perforatormethode)

GaBi Professional database 2014. *PE International AG, Leinfelden-Echterdingen*

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

Plastics Europe database 2014. *Association of Plastics Manufacturers*

Dr.-Ing. Abdallah Nassour (2204). Ansätze zur Reform der Abfallwirtschaft in Entwicklungsländern, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Universität Rostock

**Herausgeber**

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

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com

**Programmhalter**

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

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com

**Ersteller der Ökobilanz**

SGS Germany GmbH
Rödingsmarkt 16
20459 Hamburg
Germany

Tel +49 (0)40 30101-0
Fax +49 (0)40 30101-970
Mail ecodesign.cts.europe@sgs.com
Web www.sgs.com/ecodesign

**Inhaber der Deklaration**

DURAVIT AG
Werderstraße 36
78132 Hornberg
Germany

Tel 07833/ 70-0
Fax 07833/ 70-289
Mail info@duravit.de
Web www.duravit.de