

Deklarationsinhaber:	SIMA Industriebödentechnologie GmbH
Herausgeber:	Kiwa-Ecobility Experts
Programmbetrieb:	Kiwa-Ecobility Experts
Registrierungsnummer:	EPD-Kiwa-EE-000293-DE
Ausstellungsdatum:	18.07.2024
Gültig bis:	18.07.2029

SIMA Cosinus Gleitprofil®

Selbsttragendes Fugensystem



1. Allgemeine Angabe

SIMA Industriebödentechnologie

Programmbetrieb:

Kiwa-Ecobility Experts
Kiwa GmbH, Ecobility Experts
Wattstraße 11-13
13355 Berlin
Deutschland

Registrierungsnummer:

EPD-Kiwa-EE-000293-DE

Diese Deklaration basiert auf den folgenden**Produktkategorieregeln:**

PCR B für Baustahlprodukte (construction steel products; draft; 2020-03-13)



Raoul Mancke
(Leiter des Programmbetriebs, Kiwa-Ecobility Experts)



Dr. Ronny Stadie
(Verifizierungsstelle, Kiwa-Ecobility Experts)

SIMA Cosinus Gleitprofil®

Deklarationsinhaber:

SIMA Industriebödentechnologie GmbH
Kartäuserstraße 23
52418 Jülich
Deutschland

Deklarierte Einheit:

1 laufender Meter Fugenprofil

Gültigkeitsbereich:

Diese Durchschnitts-EPD ist repräsentativ für Cosinus-Gleitprofil®, ein Produkt von SIMA Systeme. Es sind folgende Informationsmodule deklariert: A1-A3, C und D (Von der Weige bis zum Werkstor mit Optionen).

Kiwa-Ecobility Experts übernimmt keine Haftung für Herstellerangaben, Ökobilanzdaten und Nachweise.

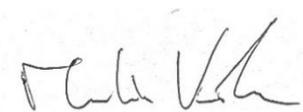
Verifizierung:

Die Norm EN 15804:2012+A2:2019 dient als Kern-PCR.

Unabhängige Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß ISO 14025:2010

intern

extern

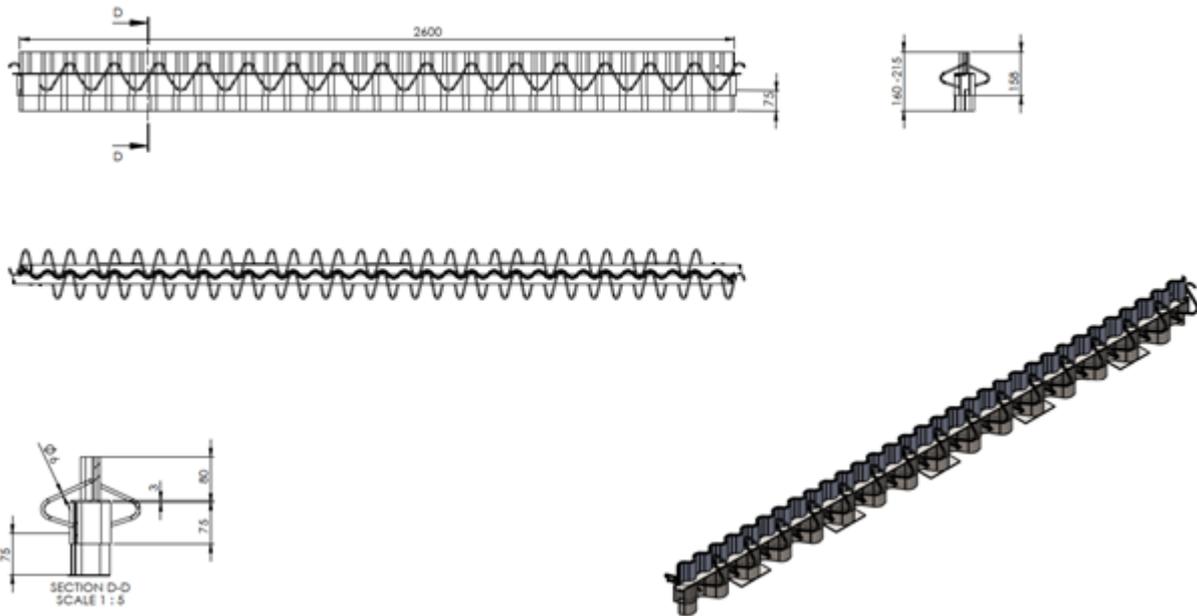


Martin Koehrer
(unabhängige(r), dritte(r) Prüfer/ Prüferin)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung

Das SIMACosinus Gleitprofil® ist ein selbsttragendes Fugensystem der neuesten Generation. Es generiert eine planmäßige kalkulierbare Lastverteilung. Die zwei nebeneinanderliegenden vertikalen, gewellten und versetzten Stahlkonsolen auf Ober- und Unterseite, das ergänzende Zusammenwirken mit dem Beton-Profilier und der 3D-Bügelbewehrung bestimmen die Tragfähigkeit des Fugensystems. Außerdem gewährt es einen permanenten Kontakt mit dem Beton für alle üblichen Rad-Typen in Flurförderfahrzeugen.



Das EPD besteht bildet ein Durchschnittsprodukt (15,60 kg / lfm) ab, dessen Ökobilanzwerte mit Hilfe des Massenvergleichs auf folgenden Produktausführungen skaliert werden können:

- SIMA Cosinus 90 mm – 120 mm (9,94 kg/lfm)
- SIMA Cosinus 115 mm – 160 mm, (11,49 kg/lfm)
- SIMA Cosinus 160 mm – 215 mm, (16,16 kg/lfm)
- SIMA Cosinus 205 mm – 300 mm, (17,60 kg/lfm)
- SIMA Cosinus 255 mm – 370 mm, (20,31 kg/lfm)
- SIMA Cosinus 375 mm – 500 mm, (26,90 kg/lfm)

2.2 Anwendung

Das SIMA Cosinus Gleitprofil® findet im Allgemeinen Anwendung bei dem Bau größerer Hallen bzw. Fertigungsstätten, bei denen Fugenprofile innerhalb der Bodenplatte benötigt werden. Hierzu zählen unter anderem:

- Industriehallen
- Logistikhallen
- Produktionshallen

2.3 Technische Daten

Das SIMA Cosinus Gleitprofil® ist ein selbsttragendes Fugensystem der neuesten Generation. Dieses wird in Trennfugen bei horizontalen Betonkonstruktionen wie z. B. Bodenplatten im Industrie-, Logistik- und Produktionshallen verwendet.

Das SIMA Cosinus Gleitprofil® generiert eine planmäßige kalkulierbare Lastverteilung. Die zwei nebeneinanderliegenden vertikalen, gewellten und versetzten Stahlkonsolen auf Ober- und Unterseite, das ergänzende Zusammenwirken mit dem Beton-Profil und der 3D-Bügelbewehrung bestimmen die Tragfähigkeit des Fugensystems. Außerdem gewährt es einen permanenten Kontakt mit dem Beton für alle üblichen Rad-Typen in Flurförderfahrzeugen.

Name	Einheit	Wert
Gewicht	16	kg/m
Zugfestigkeit	360-510	N/mm ²
Profillänge	2,60 (+/-0,005)	m
Qualität Bandstahl	EN 10025 – S235 kaltverformt	
Qualität Bewehrungseisen	EN 10080 – Betonstahl B500	
Fugenöffnung	Optimal bis 15 mm für Gebrauchstauglichkeit, Dauerhaftigkeit und Tragfähigkeit	
Verankerung	Ø 6 mm, durchgängig dreidimensional gebogener Betonstahl, beidseitig angeschweißt	
Ausführung	Stahl (VA) / verzinkt (VZ)*	

*Diese EPD kann nur für die Edelstahlvariante angewendet werden.

2.4 Inverkehrbringungen

Folgender Zertifizierungen gelten für das Produkt:

- EU Herstellererklärung zur EU-Vibrationsrichtlinie
- EU-Vibrationsrichtlinie 2002/44/EG
- Sirris Belgium: 2010/1-2166 – Einhaltung der Vibrationen nach EU-Vibrationsrichtlinie 2002/44/EG

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Rohstoffe	Einheit	M.-%
Bandstahl	kg	90,2
Bewehrungseisen	kg	9,8

Das Produkt enthält keine Stoffe aus der "Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe für die Zulassung" (SVHC).

2.6 Verpackung

SIMA Industriebödentechnologie GmbH Cosinus Gleitprofile® werden auf Branchenpoolpaletten gestapelt. Als Verpackungsmaterialien kommen PE-Folien zum Einsatz.

2.7 Herstellung

Die oberen Wellen werden auf Höhe und Materialstärke auf Coil vorgefertigt geliefert. Sie werden auf die Länge Abgetrennt und in Wellen gepresst. Die Mittelplatten werden auf Längen, Höhen und

Materialstärken geliefert. Sie werden geformt und gestanzt. Die unteren Wellen werden auf Längen, Höhen und Materialstärken geliefert. Sie werden in Wellenform gepresst. Die Bügelbewehrung wird auf Rollen geliefert und im Werk geformt. Die verschiedenen Teile werden durch Schweißarbeiten zusammengesetzt. Diese Schweißarbeiten finden mittels Rahmenlehre statt.

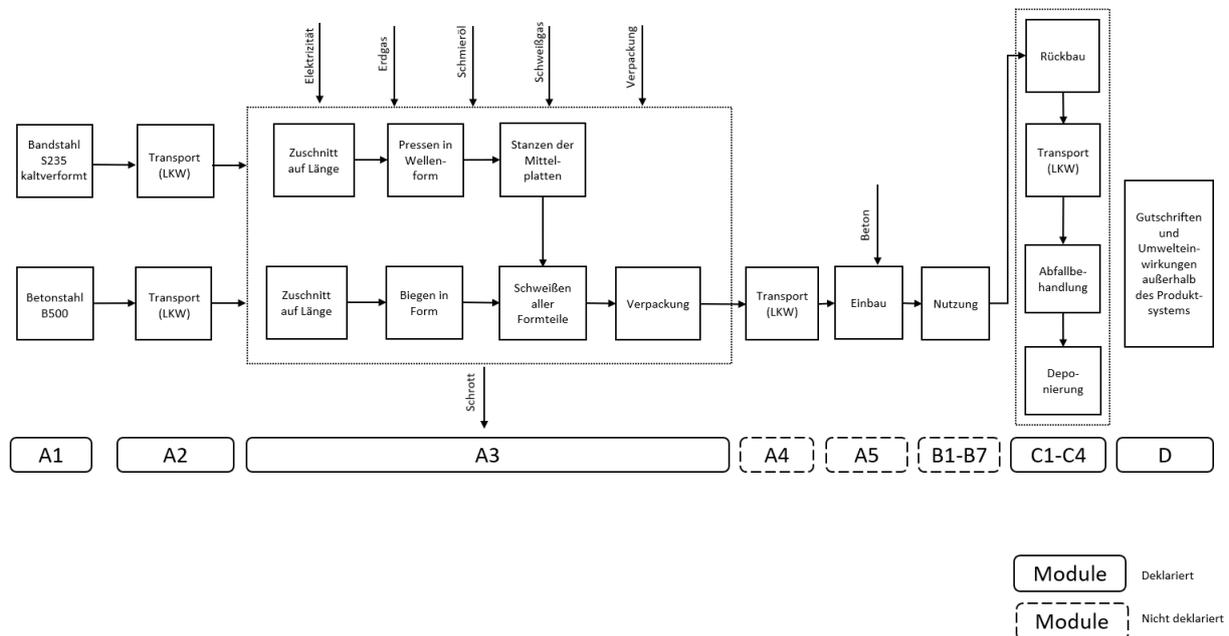


Abbildung 1: Prozessfließbild

Grafik schematisches Prozessfließbild zu Lebensweg, detailliertere Darstellung der Produktion, einzelne Prozesse müssen anzeigen, welchem Modul sie zugeordnet sind und ob das Modul in der EPD deklariert wurde.

2.8 Referenz-Nutzungsdauer (Reference Service Life, kurz: RSL)

Die Nutzungsdauer ist im Allgemeinen stark von dem Einsatzgebiet des Fugenprofils abhängig. Die Umweltwirkungen in der Nutzungsphase wurden als vernachlässigbar gering geschätzt und sind in der EPD nicht deklariert. Eine Referenz-Nutzungsdauer wird daher nicht angegeben.

2.9 Sonstige Informationen

Mehr Informationen zum Produkt: <https://www.simasysteme.de/>

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Für das Durchschnittsprodukt wird die deklarierte Einheit wie folgt deklariert.

Produkt	Einheit	Wert
Fugenprofil	1	m
Masse (Durchschnitt)	15,60	Kg/lfm

3.2 Systemgrenze

Beschreibung Systemgrenze																
Herstellungsphase			Bauphase		Nutzungsphase							Entsorgungsphase				Ergänzende Informationen Außerhalb des Lebenszyklus
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau-/Einbauprozesse	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau / Erneuerung	betrieblicher Energieeinsatz	betrieblicher Wassereinsatz	Rückbau, Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Deponierung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs-, Recycling-Potential
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X

X=Module deklariert | ND=Module nicht deklariert

3.3 Schätzungen und Annahmen

Zum Zeitpunkt der Datenerhebung waren keine Primärdaten (EPDs bzw. sonstige spezif. Produktinformation der Stahlhersteller) verfügbar, weshalb die Modellierung komplett mit generischen Daten modelliert wurden. Die generischen Daten zeichnen sich durch ein Stahlmix aus, dessen Herstellungsverfahren zu 60% über die Hochofen-Konverter Route (BOF) und 40% über Elektrostahlroute (EAF) besteht.

Im Fall von unzureichenden Input-Daten oder Datenlücken für einen (Einheits-)Prozess müssen die Abschneidekriterien von 1 % des erneuerbaren und den nicht erneuerbaren Einsatz von Primärenergie und 1 % der Gesamtmasse dieses Einheitsprozesses eingehalten werden. Die Gesamtsumme der vernachlässigten Input-Flüsse, z. B. je Modul A1-A3, A4-A5, B1-B5, B6-B7, C1-C4 oder Modul D (siehe Bild 1) darf höchstens 5 % des Energie- und Masseinsatzes betragen. Konservative Annahmen in Kombination mit Plausibilitätsbetrachtungen und einem Expertenurteil können zum Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Kriterien herangezogen werden.

Es wurden die Daten aus der Betriebsdatenerhebung ausgewertet. In der Datenerhebung wurden der Rohstoffmaterialeinsatz, der Energieeinsatz für die Produktionsprozesse, die eingesetzte thermische Energie, der interne Kraftstoffverbrauch die Transporte im und zum Werk sowie die Verpackungen erfasst. Für die Energieträger und -quellen wurde die Energieherkunft berücksichtigt. Die zur Herstellung benötigten Maschinen, Anlagen und Infrastruktur wurden vernachlässigt.

Annahmen und Abschätzungen betreffen Verpackung, die Entsorgungsphase und das Wiederverwertungspotenzial. Die Entsorgung des Verpackungsmaterials wird nicht betrachtet, da dieses innerhalb der Montage im Modul A5 anfällt. Des Weiteren werden die notwendige Energie zur Herstellung einer Bodenplatte (z. B. Transporte, Verdichtung), die Emissionen des nach dem Einbau umgebenden Betons und die Gutschriften des Betons während der Nutzungsphase nicht betrachtet.

Bei der Ökobilanzierung wurde der Durchschnitt der Rohstoffe anteilig der Jahresproduktionsmengen der einzelnen Fugenprofile berechnet.

3.4 Abschneidekriterien

Für die Prozessmodule A1 bis A3 wurden alle prozessspezifischen Daten erhoben. Den Stoffströmen wurden potenzielle Umweltauswirkungen auf Grundlage der Ecoinvent-Datenbank V3.6 (Cut-off) von 2019 zu-gewiesen. Alle Flüsse, die zu mehr als 1 Prozent der gesamten Masse, Energie oder Umweltwirkungen des Systems beitragen, wurden in der Ökobilanz berücksichtigt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse weniger als 5 Prozent zu den berücksichtigten Wirkungskategorien beigetragen hätten.

3.5 Referenzzeitraum und geografischer Referenzraum

Die Daten wurden von dem 01.02.2021 bis zum 01.02.2022 gesammelt und ausgewertet.

3.6 Datenqualität

Die Daten wurden von SIMA Industriebödentechnologie GmbH gesammelt und ausgewertet. Die die Qualitätskriterien nach EN 15804, Kapitel 6.3.8 sowie nach EN 15941 wurden erfüllt. Die Daten erfüllen folgende Qualitätsanforderungen:

- < 10 Jahre für Hintergrunddaten
- < 5 Jahre für Daten des Herstellers
- Daten des Herstellers basieren auf einem 1-Jahres-Durchschnitt
- Zeitraum von 100 Jahren, im Falle eines Deponieszenarios ggf. länger
- technischer Hintergrund stimmt mit der physikalischen Realität überein
- Integrität der generischen Datensätze, Systemgrenze und Abschneidekriterien für die Gültigkeit der generischen Datensätze nachgewiesen

Es haben keine Daten zur Erhebung der Ökobilanzierung gefehlt. Alle für die Herstellung, Errichtung und Entsorgung relevanten Hintergrunddatensätze wurden der Datenbank EcoInvent Version 3.6 (2022) entnommen.

Die geographische und zeitliche Repräsentativität von allen Inputs ist als sehr gut und die technische Repräsentativität von allen Inputs als gut zu bewerten.

Alle verwendeten Daten sind weniger als 3 Jahre alt und sind aus der genannten Produktionsstätte. Die technische Repräsentativität ist als gut zu bewerten, da bei allen Produkten eine Allokation bezüglich der Gesamtmasse aller in der Produktionsstätte produzierten Fugenprofile erfolgte.

3.7 Allokation

Als Allokation wird die Zuordnung der Input- und Outputströme eines Ökobilanzmoduls auf das untersuchte Produktsystem und weitere Produktsysteme verstanden (DIN EN ISO 14040). Dasselbe Werk wie für das hier untersuchte Bemessungslasten-Gleitprofil wird für die Herstellung anderer Fugenprofile verwendet.

Der erfasste Energieeinsatz für innerbetriebliche Transporte bezieht sich auf alle Produkte am Standort des Herstellers. Die Energie- und Stoffinputs für die Produktion und für innerbetriebliche Transportwege des deklarierten Produktes wurden entsprechend ihrer Jahresproduktionsmenge anteilmäßig zur Jahresgesamttonnage auf den Produktionsanlagen am Standort berechnet.

Der verwendete Strom wurde mittels der Leistungsaufnahme der genutzten Maschinen auf das deklarierte Produkt umgerechnet. Die Umrechnung erfolgte hierbei bezogen auf das Gewicht der Produkte.

3.8 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist ein Vergleich oder eine Bewertung der Umweltauswirkungen verschiedener Produkte nur dann möglich, wenn sie gemäß EN 15804 erstellt wurden. Für die Bewertung der Vergleichbarkeit sind insbesondere die folgenden Aspekte zu berücksichtigen: Verwendete PCR, funktionale oder deklarierte Einheit, geographischer Bezug, Definition der Systemgrenze, deklarierte Module, Datenauswahl (Primär- oder Sekundärdaten, Hintergrunddatenbank, Datenqualität), verwendete Szenarien für Nutzungs- und Entsorgungsphasen und die Sachbilanz (Datenerhebung, Berechnungsmethoden, Zuordnungen, Gültigkeitsdauer). PCRs und allgemeine Programmanweisungen verschiedener EPDs-Programme können sich unterscheiden. Eine Vergleichbarkeit muss geprüft werden. Weitere Hinweise finden Sie in EN 15804+A2 (5.3 Vergleichbarkeit von EPD für Bauprodukte) und ISO 14025 (6.7.2 Anforderungen an die Vergleichbarkeit).

4. LCA: Szenarien und zusätzliche technische Informationen

Für das Abbrechen und Bewegen im Modul C1 wurden die Annahmen aus dem niederländischen NMD-Bericht (NMD = Nationale Milieudatabase) für Betonkonstruktionen „LCA Rapportage categorie 3 data – Nationale Milieudatabase – Hoofdstuk 42 Betonconstructies“ vom 17. Mai 2023 übernommen. Hierfür wurde das Gewicht des Produktes (2033,08 kg aus **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) jeweils durch die Verarbeitungsmenge pro Stunde des Baggers geteilt. Für das Abbrechen beträgt die Verarbeitungsmenge 9,8 t/h und für das Bewegen 8,3 t/h. Somit benötigt der Bagger (Umweltprofil: „0115-pro&Graafmachine, per uur (o.b.v. 572 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| market for | Cut-off, U)“) 0,207457143 h für das Abbrechen und 0,244949398 h für das Bewegen.

Für die Entsorgung wurden die folgenden Abfallszenarien, welche auf Informationen der niederländischen NMD (Nationale Milieudatabase = Nationale Umweltdatenbank) basieren, verwendet.

Tabelle 1: C2 – Transport der Abfallbehandlungsarten

Bezeichnung	Einheit	Menge	Umweltprofil
Deponierung	km	100	Lorry (Truck), unspecified (default) market group for (GLO)
Verbrennung	km	150	Lorry (Truck), unspecified (default) market group for (GLO)
Recycling	km	50	Lorry (Truck), unspecified (default) market group for (GLO)
Wiederverwendung	km	0	-

Tabelle 2: C3 – Anteil der Abfallbehandlungsarten für die Abfallszenarien

Bezeichnung	Deponierung [%]	Verbrennung [%]	Recycling [%]	Wiederverwendung [%]
Steel, reinforcement (NMD ID 74)	5	0	95	0

Tabelle 3: C4 – Ende der Abfallphase für die Abfallszenarien

Bezeichnung	Ende der Abfallphase
Steel, reinforcement (NMD ID 74)	Der Eisen- oder Stahlschrott muss am Entstehungsort oder bei der Sammlung getrennt worden sein und getrennt aufbewahrt werden, oder die angelieferten Abfälle müssen so behandelt worden sein, dass der Eisen- und Stahlschrott von den Nichtmetall- und Nichteisenbestandteilen getrennt wird. Alle mechanischen Behandlungen (wie Schneiden, Scheren, Zerkleinern oder Granulieren; Sortieren, Trennen, Reinigen, Entgiften, Entleeren), die zur Vorbereitung des Materials für den direkten Einsatz in der Endnutzung erforderlich sind, müssen abgeschlossen sein. [End-of-waste Criteria for Iron and Steel Scrap: Technical Proposals, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, 2010]. In Übereinstimmung mit der Weltstahlmethode sind die Auswirkungen des Recyclings in Modul D enthalten.

Tabelle 4: D – Verwendete Umweltprofile für Lasten der Abfallszenarien

Bezeichnung	Deponierung	Verbrennung	Recycling	Wiederverwendung
Steel, construction profiles (NMD ID 70)	Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill	-	Materials for recycling, no waste processing taken into account	Materials for re-use, no waste processing taken into account

Tabelle 5: D – Verwendete Umweltprofile für Gutschriften der Abfallszenarien

Bezeichnung	Net output [kg]	Energierückgewinnung [MJ]
Steel, construction profiles (NMD ID 70)	7,369	0,000

5. LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse der Folgenabschätzungsindikatoren, des Ressourcenverbrauchs, des Abfalls und anderer Produktionsströme. Die hier dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf das angegebene Durchschnittsprodukt.

Einschränkungshinweise zu ADP-e, ADP-f, WDP, ETP-fw, HTP-c, HTP-nc, SQP: Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

Einschränkungshinweis zu IR: Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.

LCA Ergebnisse – Indikatoren zur Beschreibung von Umweltwirkungen auf Grundlage der Wirkungsabschätzung (LCIA): 1 m Cosinus Gleitprofil® (EN 15804+A2)

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D	Total A1-A3
Kernindikatoren										
GWP-total	kg CO2 eqv.	3,10E+01	6,21E-01	1,32E+00	0,00E+00	1,04E-01	0,00E+00	8,44E-04	-4,55E+01	3,29E+01
GWP-f	kg CO2 eqv.	3,11E+01	6,20E-01	1,60E+00	0,00E+00	1,04E-01	0,00E+00	8,42E-04	-4,60E+01	3,33E+01
GWP-b	kg CO2 eqv.	-1,18E-01	3,06E-04	-2,78E-01	0,00E+00	4,78E-05	0,00E+00	1,67E-06	4,66E-01	-3,96E-01
GWP-luluc	kg CO2 eqv.	9,84E-03	2,67E-04	2,05E-03	0,00E+00	3,80E-05	0,00E+00	2,35E-07	3,13E-02	1,22E-02
ODP	kg CFC 11 eqv.	1,53E-06	1,37E-07	7,75E-08	0,00E+00	2,29E-08	0,00E+00	3,47E-10	-1,18E-06	1,75E-06
AP	mol H+ eqv.	1,38E-01	2,49E-03	5,81E-03	0,00E+00	6,01E-04	0,00E+00	8,00E-06	-1,80E-01	1,46E-01
EP-fw	kg P eqv.	1,39E-03	5,65E-06	2,07E-04	0,00E+00	1,05E-06	0,00E+00	9,44E-09	-1,65E-03	1,61E-03
EP-m	kg N eqv.	2,81E-02	7,10E-04	9,32E-04	0,00E+00	2,12E-04	0,00E+00	2,75E-06	-3,32E-02	2,97E-02
EP-T	mol N eqv.	3,07E-01	7,87E-03	1,30E-02	0,00E+00	2,34E-03	0,00E+00	3,03E-05	-3,88E-01	3,27E-01
POCP	kg NMVOC eqv.	1,55E-01	2,42E-03	3,30E-03	0,00E+00	6,67E-04	0,00E+00	8,81E-06	-2,60E-01	1,61E-01
ADP-mm	kg Sb-eqv.	1,59E-04	2,22E-05	3,20E-05	0,00E+00	2,63E-06	0,00E+00	7,71E-09	-2,99E-05	2,13E-04
ADP-f	MJ	3,05E+02	9,22E+00	2,18E+01	0,00E+00	1,56E+00	0,00E+00	2,36E-02	-3,30E+02	3,36E+02
WDP	m3 world eqv.	5,87E+00	2,83E-02	2,85E-01	0,00E+00	5,59E-03	0,00E+00	1,06E-03	-8,44E+00	6,19E+00
Zusatzindikatoren										
PM	disease incidence	2,64E-06	3,78E-08	6,18E-08	0,00E+00	9,32E-09	0,00E+00	1,55E-10	-2,74E-06	2,74E-06
IR	kBq U235 eqv.	4,50E-01	4,03E-02	6,88E-02	0,00E+00	6,55E-03	0,00E+00	9,66E-05	7,09E-01	5,59E-01
ETP-fw	CTUe	9,42E+02	7,77E+00	2,82E+01	0,00E+00	1,39E+00	0,00E+00	1,53E-02	-1,53E+03	9,78E+02
HTP-c	CTUh	1,57E-07	2,42E-10	2,98E-09	0,00E+00	4,52E-11	0,00E+00	3,53E-13	-2,08E-08	1,60E-07
HTP-nc	CTUh	1,13E-06	8,20E-09	3,22E-08	0,00E+00	1,52E-09	0,00E+00	1,09E-11	8,25E-06	1,17E-06
SQP	Pt	8,62E+01	5,48E+00	3,69E+01	0,00E+00	1,36E+00	0,00E+00	4,94E-02	-7,29E+01	1,29E+02

ADP-mm= Abiotic depletion potential for non-fossil resources | **ADP-f**=Abiotic depletion for fossil resources potential | **AP**= Acidification potential, Accumulated Exceedance | **EP-fw** = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment | **EP-m**= Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment | **EP-T**= Eutrophication potential, Accumulated Exceedance | **GWP-b**=Global Warming Potential biogenic | **GWP-f**=Global Warming Potential fossil fuels | **GWP-luluc**=Global Warming Potential land use and land use change | **GWP-total**=Global Warming Potential total | **ODP**=Depletion potential of the stratospheric ozone layer | **POCP**=Formation potential of tropospheric ozone | **WDP**=Water (user) deprivation potential, deprivation- weighted water consumption | **ETP-fw**=Potential Comparative Toxic Unit for ecosystems | **HTP-c**=Potential Toxic Unit for Humans toxicity, cancer | **HTP-nc**= Potential Toxic Unit for humans, non-cancer | **IRP**=Potential Human exposure efficiency relative to U235, human health | **PM**=Potential incidence of disease due to Particulate Matter emissions | **SQP**=Potential soil quality index

LCA-Ergebnisse – Indikatoren zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes und von aus der Sachbilanz (LCI) abgeleitete Umweltinformationen: 1 m Cosinus Gleitprofil® (EN 15804+A2)

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D	Total A1-A3
PERE	MJ	1,16E+01	1,57E-01	1,32E+01	0,00E+00	1,96E-02	0,00E+00	2,17E-03	-7,45E-01	2,50E+01
PERM	MJ	0,00E+00	-5,39E-03	0,00E+00						
PERT	MJ	1,16E+01	1,57E-01	1,32E+01	0,00E+00	1,96E-02	0,00E+00	1,90E-04	8,11E+00	2,50E+01
PENRE	MJ	3,23E+02	9,79E+00	2,28E+01	0,00E+00	1,66E+00	0,00E+00	4,08E-02	-3,53E+01	3,55E+02
PENRM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	5,86E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-1,28E-02	5,86E-01
PENRT	MJ	3,23E+02	9,79E+00	2,33E+01	0,00E+00	1,66E+00	0,00E+00	2,50E-02	-3,43E+02	3,56E+02
SM	Kg	3,10E+00	0,00E+00	7,06E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,10E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00							
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00							
FW	M3	1,62E-01	1,10E-03	1,48E-02	0,00E+00	1,90E-04	0,00E+00	2,52E-05	-1,62E-01	1,78E-01
HWD	Kg	2,56E-03	2,48E-05	1,09E-04	0,00E+00	3,96E-06	0,00E+00	3,52E-08	-5,46E-03	2,69E-03
NHWD	Kg	5,81E+00	3,63E-01	1,47E-01	0,00E+00	9,92E-02	0,00E+00	1,60E-01	-4,34E+00	6,32E+00
RWD	Kg	5,17E-04	6,22E-05	8,21E-05	0,00E+00	1,03E-05	0,00E+00	1,55E-07	2,19E-04	6,61E-04
CRU	Kg	0,00E+00	0,00E+00	1,82E-04	0,00E+00	0,00E+00	8,00E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,82E-04
MFR	Kg	0,00E+00	0,00E+00	3,57E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,50E+01	0,00E+00	0,00E+00	3,57E-03
MER	Kg	0,00E+00	0,00E+00							
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	2,63E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,29E-01	2,63E-02
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	1,53E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,50E-02	1,53E-02

PERE=Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials | PERM= Use of renewable primary energy resources used as raw materials | PERT=Total use of renewable primary energy resources | PENRE= Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials | PENRM= Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials | PENRT= Total use of non-renewable primary energy resources | SM=Use of secondary material | RSF=Use of renewable secondary fuels | NRSF=Use of non-renewable secondary fuels | FW=Use of fresh water | HWD=Hazardous waste disposed | NHWD=Non-hazardous waste disposed | RWD=Radioactive waste disposed | CRU=Components for re-use | MFR=Materials for recycling | MER=Materials for energy recovery | EE=Exported energy, thermal | EE=Exported energy, electric

CA-Ergebnisse – Informationen zum biogenen Kohlenstoffgehalt: 1 m Cosinus Gleitprofil® (EN 15804+A2)

Parameter	Einheit	Wert
biogener Kohlenstoffgehalt im Produkt	kg C	0
biogener Kohlenstoffgehalt in der zugehörigen Verpackung	kg C	0,01395
ANMERKUNG 1 kg biogener Kohlenstoff entspricht 44/12 kg CO ₂ .		

LCA-Ergebnisse – Informationen zur Kohlenstoffaufnahme: 1 m Cosinus Gleitprofil® (EN 15804+A2)

Parameter	Einheit	Wert
Verpackung	kg C	0,05117

6. LCA: Interpretation

Um die Daten der Ökobilanzierung besser nachvollziehen zu können, wurden diese grafisch aufbereitet. Abbildung 2 zeigt die Auswirkungen der verschiedenen Produktlebensphasen.

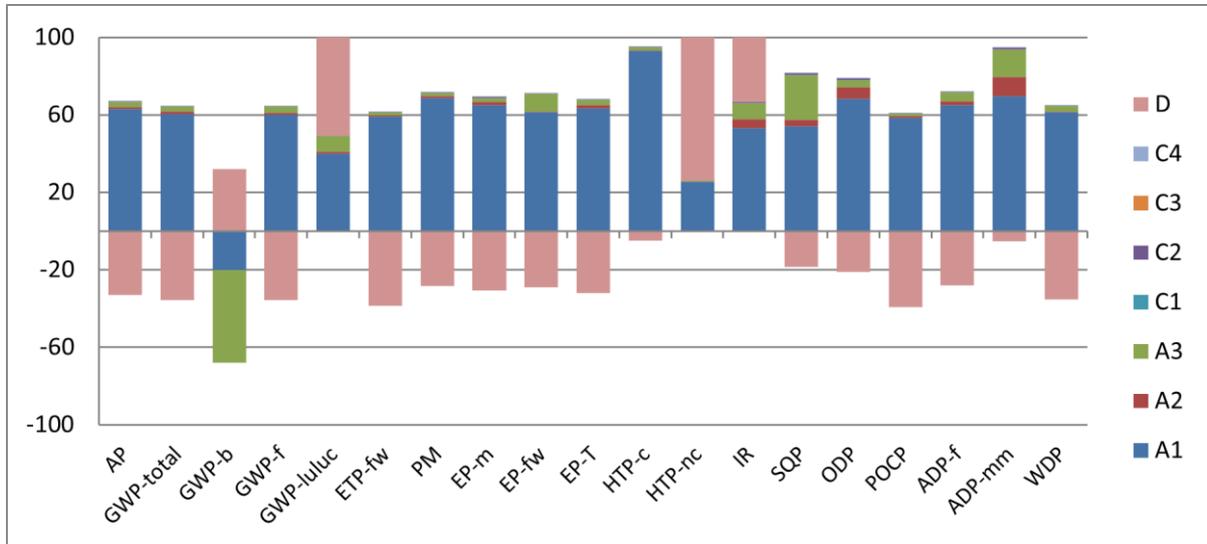


Abbildung 2: Überblick über den Einfluss jeder Phase pro Umweltauswirkungskategorie (in %)

Es ist deutlich zu erkennen, dass in fast allen Umweltwirkungskategorien das Modul Rohstoffversorgung A1 den größten Anteil hat, gefolgt von dem Wiederverwendungs-, Recycling- oder Rückgewinnungspotenzial. Der Große Anteil der Rohstoffversorgung A1 hängt mit der Verwendung von hohen Massen von Stahl zusammen.

7. Referenzen

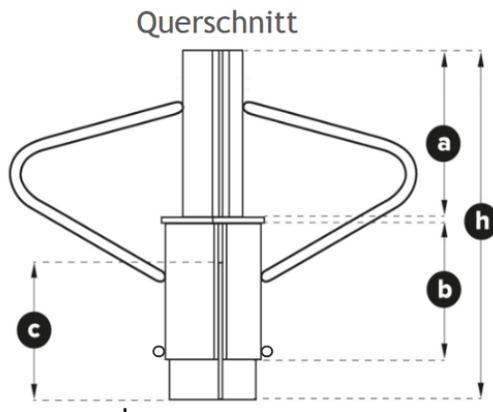
Ecoinvent 2019	Ecoinvent Datenbank Version 3.6 (2019)
DIN EN 10111	DIN EN 10111:2008-06, Kontinuierlich warmgewalztes Band und Blech aus weichen Stählen zum Kaltumformen - Technische Lieferbedingungen
DIN EN 10025-2	DIN EN 10025-2:2019-10, Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle;
DIN EN 1992-1-1	DIN EN 1992-1-1:2021-10 - Entwurf , Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Regeln - Regeln für Hochbauten, Brücken und Ingenieurbauwerke;
EN 15804	EN 15804:2012+A2:2019: Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products
ISO 14025	ISO 14025:2010 Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures EN 13249
ISO 14040	ISO 14040:2006 Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework
ISO 14044	ISO 14044:2006 Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines
NMD 2019	NMD STICHTING NATIONAL ENVIRONMENTAL DATABASE: Environmental Performance Assessment Method for Construction; 1.1 (March 2022); Rijswijk
PCR A	Kiwa-Ecobility Experts, Berlin, 2022: PCR A – General Program Category Rules for Construction Products from the EPD programme of Kiwa-Ecobility Experts; Version 2.1
PCR B	Kiwa-Ecobility Experts, Berlin, 2020: PCR B – Product Category Rules for steel construction products, Requirements on the Environmental Product Declarations for steel construction products; Version 2020-03-13 (draft)
R<THiNK 2023	R<THiNK; Online-EPD-Tool by NIBE B.V.
SimaPro Software	Industry data LCA library; website: https://simapro.com/databases/industry-data-lca-library/

8. Anhang: Produktvarianten und Skalierung

Mithilfe des Skalierungsfaktors können die Umweltwirken der spezifischen Produktvarianten des SIMA-Cosinus Gleitprofils® berechnet werden. Der Skalierungsfaktor ist der Quotient aus Gewicht Produktvariante und Gewicht Durchschnittsprodukt.

Tabelle 6: Produktvarianten des SIMA Cosinus Gleitprofils®: Dimensionen, Gewicht und Skalierungsfaktor

SIMA Cosinus Gleitprofil®	Profilhöhe [mm]	Bodenstärke [mm]	Sinus (a) [mm]	Cosinus (b)	Consolenprofiler (c) [mm]	Gewicht [kg/lfm]	Skalierungsfaktor für LCIA
90/120	90-120	90-120	50	35	35	9,94	0,6372
115/160	115-160	115-160	50	60	60	11,49	0,7365
160/215	160-215	160-215	80	75	75	16,16	1,0359
205/300	205-300	205-300	80	120	120	17,60	1,1282
255/370	255-370	255-370	80	170	170	20,31	1,3019
375/500	375-500	375-500	80	250	200	26,90	1,7244



	<p>Herausgeber Kiwa-Ecobility Experts Kiwa GmbH, Ecobility Experts Wattstraße 11-13, Haus 1 13355 Berlin Deutschland</p>	<p>Mail Web</p>	<p>DE.Ecobility.Experts@kiwa.com https://www.kiwa.com/de/de/themes/ecobility-experts/ecobility-experts/</p>
	<p>Programmbetrieb Kiwa-Ecobility Experts Kiwa GmbH, Ecobility Experts Wattstraße 11-13, Haus 1 13355 Berlin Deutschland</p>	<p>Mail Web</p>	<p>DE.Ecobility.Experts@kiwa.com https://www.kiwa.com/de/de/themes/ecobility-experts/ecobility-experts/</p>
	<p>Ersteller/-in der Ökobilanz Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Deutschland</p>	<p>Tel. Fax. Mail Web</p>	<p>+49 2534 6200-0 +49 2534 6200-32 mail@roxeler.de www.roxeler.de</p>
	<p>Deklarationsinhaber SIMA Industrieböden- technologie GmbH Kartäuserstraße 23 52418 Jülich Deutschland</p>	<p>Tel. Fax. Mail Web</p>	<p>+49 2461 99 56 570 +49 2461 99 56 571 info@simasysteme.de www.simasysteme.de</p>

Kiwa-Ecobility Experts is established member of the

