



Umweltproduktdeklaration

gemäß ISO 14025 und EN 15804+A2



Deklarationsinhaber:	HUESKER Synthetic GmbH
Herausgeber:	Kiwa-Ecobility Experts
Programmbetrieb:	Kiwa-Ecobility Experts
Registrierungsnummer:	EPD-HUESKER-224-DE
Ausstellungsdatum:	23.07.2022
Gültig bis:	23.07.2027

SamiGrid® XP 50 S

Flexibles, hochfestes, temperaturbeständiges Gitter zur effektiven Bewehrung von Asphaltsschichten.

1. Allgemeine Informationen

HUESKER Synthetic GmbH

Programmbetrieb

Kiwa-Ecobility Experts
Voltastr. 5
13355 Berlin
Deutschland

Registrierungsnummer

EPD-HUESKER-224-DE

**Diese Deklaration basiert auf den folgenden
Produktkategorieeregeln**

PCR B - Technische Textilien (Entwurf) 2020-10-01

Ausstellungsdatum

23.07.2022

Gültig bis

23.07.2027



Frank Huppertz
(Geschäftsführer Kiwa-Ecobility Experts)



Prof. Dr. Frank Heimbecher
(Vorsitzender des unabhängiges Sachverständigenausschusses Kiwa-Ecobility Experts)

SamiGrid® XP 50 S

Deklarationsinhaber

HUESKER Synthetic GmbH
Fabrikstraße 13-15
48712 Gescher
Deutschland

Deklariertes Produkt / deklarierte Einheit

1 m² technisches Geotextil

Gültigkeitsbereich

SamiGrid® ist ein Asphaltbewehrungsgitter aus hochmoduligen Polyvinylalkohol (PVA)-Garnen. Das Produkt wird in Gescher und Dülmen, Deutschland, hergestellt. Das Produkt hat ein Flächengewicht von 520 g/m² und eine Zugfestigkeit von ≥ 50 kN/m. Diese EPD ist eine spezifische EPD mit dem Typ: Cradle to grave.

Die Kiwa GmbH - Ecobility Experts übernimmt keine Haftung für Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise.

Verifizierung

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

Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben nach EN ISO 14025:2011-10

internal

external



PhD Nils Jonkers
(Unabhängiger, dritter Prüfer - PLUK sustainability)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung

SamiGrid® ist ein Verbundstoff, der aus einem Asphaltarmierungsgitter aus hochmoduligen Polyvinylalkohol (PVA)-Fasern in Kombination mit einem Vliesstoff besteht. Durch die Sättigung des Vliesstoffs mit Bitumen erfüllt SamiGrid auch eine Abdichtungsfunktion, die die Verstärkungswirkung des Gitters ergänzt.

2.2 Anwendung

SamiGrid® eignet sich ideal für die Sanierung von Betonfahrbahnen mit einer Asphaltdeckschicht. Durch die aktive Verzögerung der Reflexionsrissbildung verlängert SamiGrid® die Lebensdauer von asphaltierten Beton-Verkehrsflächen erheblich.

2.3 Technische Daten

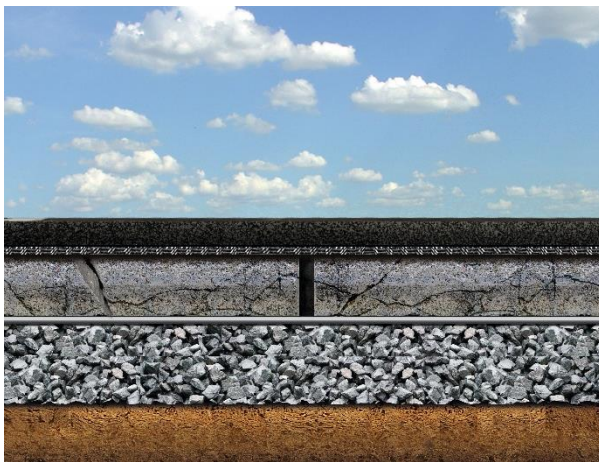


Abbildung 1: Asphaltbelag mit SamiGrid® (zweite Schicht von oben)

Bezeichnung	Einheit	Wert
Flächengewicht (DIN EN ISO 9864)	g/m ²	520
Zugfestigkeit (DIN EN ISO 10319) MD	kN/m	≥ 50
Zugfestigkeit (DIN EN ISO 10319) CMD	kN/m	≥ 50
Dehnung bei Nennfestigkeit (DIN EN ISO 10319) MD	%	≤ 6
Dehnung bei Nennfestigkeit (DIN EN ISO 10319) CMD	%	≤ 6
Maschenweite (ca.)	mm	40 x 40
Wasserdurchlässigkeit (EN ISO 11058)	Geschwindigkeitsindex (VIH50) ms-1	n.a.*
Chemische Beständigkeit (EN ISO 13438 und EN 14030)	-	n.a.*
Alkalibeständigkeit (EN 14030 Methode B)	%	100
Bitumengehalt der Beschichtung	%	≥ 65
Restfestigkeit nach Einbaubeschädigungsversuch (DIN EN 10722:2020)	%	≥ 80

* Parameter ist nicht relevant für Asphaltbewehrung

2.4 Inverkehrbringung/ Anwendungsregeln

Die Produkte werden in Rollen auf die Baustelle geliefert und gemäß der Anleitung des Herstellers eingebaut. Um einen guten Verbund der Bewehrung mit dem umgebenden Asphalt zu gewährleisten, ist der Verbundstoff vollständig mit einer bituminösen Beschichtung (Bitumengehalt ≥65 %) versehen. Die Zugfestigkeit und Einbauschäden müssen am fertigen Produkt gemäß EN 15381 und Arbeitspapier

FGSV Nr. 770 geprüft werden. Die Ergebnisse sind durch ein Prüfzeugnis eines akkreditierten Prüfinstituts mit der Angebotsabgabe nachzuweisen.

Die Gitter sollten auf einer gefrästen Oberfläche verlegt werden dürfen. Die Fräsbarkeit des mit dem Gitter bewehrten Asphalts muss durch ein unabhängiges Institut nachgewiesen werden. Die mechanischen Eigenschaften der Asphaltbewehrung müssen durch Eigen- und Fremdüberwachung nach DIN 18200 nachgewiesen werden. Jede gelieferte Rolle muss mit mindestens einem Rollenetikett nach ISO 10320 gekennzeichnet sein. Das Qualitätsmanagement-Zertifikat des Herstellers nach EN ISO 9001:2015 muss die Entwicklung, die Produktion, die Prüfung, den Vertrieb und die Anwendungstechnik von Geokunststoffen und technischen Textilien abdecken.

2.5 Rohstoffe / Hilfsstoffe

PVA-Fasern werden als Rohmaterial in MD und CMD verwendet, während PET-Fasern für die Bindeketten verwendet werden.

Rohstoff	Unit	Value
PVA	m%	29
Polyesterfaser (PET)	m%	2
PP-Vliesstoff	m%	25
Bitumen	m%	44

Im Produkt ist kein biogener Kohlenstoff enthalten und enthält keine Stoffe aus der Kandidatenliste der "Substance of Very High Concern" (kurz: SVHC, dt. Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe“).

2.6 Herstellung

Ein Teil des Garns wird im Werk Dülmen angeliefert und in Gescher durch einen Zwirnprozess für die Weiterverarbeitung vorbereitet. Das bereits verarbeitete Garn wird anschließend nach Gescher transportiert, wo es zusammen mit dem restlichen Garn, das direkt dorthin geliefert wird, im Raschelprozess weiterverarbeitet wird. Rascheln ist ein Verfahren, bei dem durch die Verflechtung eines Bindefadens um eine Längskettrichtung (Maschinenrichtung) und eine Querschussrichtung (quer zur Maschinenrichtung) eine Netzstruktur erzeugt wird. Im Prozess wird durch die Kombination mehrerer Fadensysteme (z.B. Kette, Schuss und Bindefaden) durch Maschenbildung auf dem Vliesstoff ein textiles Flächengebilde erzeugt. Es ist möglich, Strukturen mit sehr geringer Dehnung zu erzeugen. Nachdem das Garn und der Vliesstoff zu einem Verbundstoff verarbeitet wurden, wird das gesamte Produkt im Tauchverfahren mit Bitumen beschichtet. Nach dem Trocknen wird die Asphaltbewehrung auf Papprollen aufgerollt, verpackt und bis zur Auslieferung gelagert.

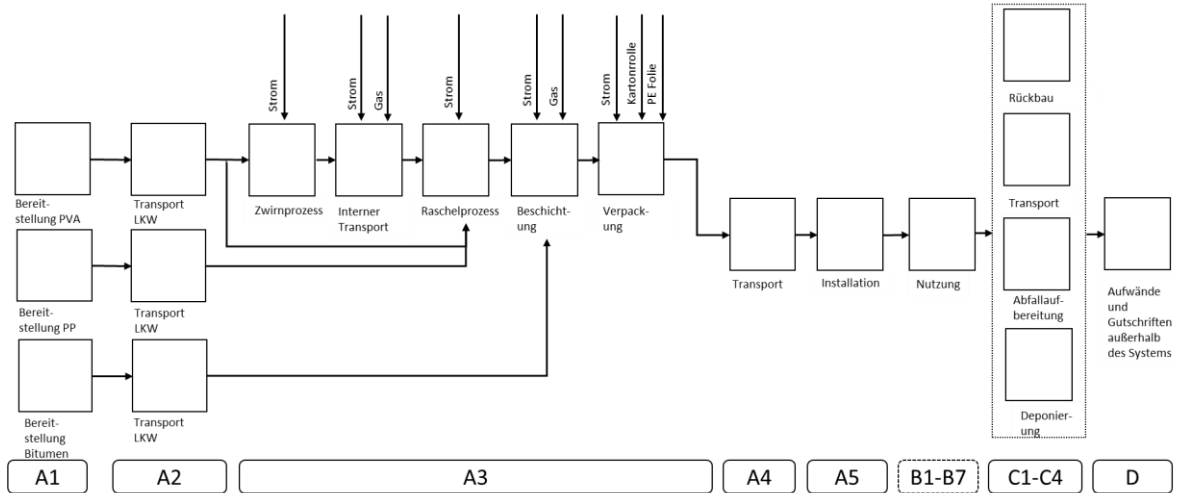


Abbildung 2: Vereinfachtes Prozessflussbild für die Herstellung von SamiGrid®

2.7 Verpackung

Die Verpackung erfolgt durch Aufrollen auf Kartonrohren und anschließendes Umwickeln mit PE-Folie.

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

Die Lebensdauer des Bewehrungsgitters ist abhängig von der Lebensdauer des gesamten Asphaltbelags. Diese ist sowohl von der genauen Belagsaufbau als auch von der Nutzungsintensität abhängig. Als RSL wird eine durchschnittliche Nutzungsdauer von 20 Jahren angenommen, die auch in einer Studie zur Qualität und Lebensdauer von Asphaltdeckschichten von Rosauer (2010) als Standardwert verwendet wird.

2.9 Weitere Informationen

Weiterführende Informationen zu diesem Produkt siehe Webseite: <https://www.huesker.com/>

3. LCA: Berechnungsregeln

3.1 Deklarierte Einheit

In Übereinstimmung mit der PCR B wird 1 m² technisches Textil als deklarierte Einheit gewählt.

Bezeichnung	Einheit	Wert
Deklarierte Einheit	m ² technisches Textil	1
Flächengewicht	g/m ²	520
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	-	1,923

3.2 Systemgrenze

Die Umweltproduktdeklaration ist ein vollständiger Lebenszyklus mit einer funktionalen Einheit. Sie berücksichtigt alle potenziellen Umweltauswirkungen des Produkts von der Wiege bis zum Ende der Lebensdauer.

Die Herstellungsphase umfasst die Produktion bzw. Rohstoffgewinnung, den Transport zur jeweiligen Produktionsstätte und die Produktion der Geotextilien. Alle Inputs (Rohstoffe, Vorprodukte, Energie

und Hilfsstoffe) sowie die Nebenprodukte und Abfälle werden für alle Lebenszyklusphasen berücksichtigt. Außerdem wird nur der produktionsbedingte Energieverbrauch (ohne Verwaltung und Sozialräume) berücksichtigt.

Es wurde angenommen, dass während der Nutzungsdauer von 20 Jahren (RSL) keine Aktivitäten für Wartung, Reparatur, Transport und Ersatz, Sanierung oder andere Material- und Energieströme stattfinden. Für die Module B1 bis B3 wurde daher der Wert Null angenommen. Der Austausch von Produkten (B4) und die Renovierung (B5) gelten nur, wenn das Produkt in einer Lebensdauer (eines Gebäudes, eines Werks usw.) berücksichtigt wird. Es treten keine Wasser- und Energieverbräuche in der Nutzungsphase.

Das Jahr 2021 stellt das Referenzzeitraum dar. Aufgrund der Produktionsstandorte und der wichtigsten wirtschaftlichen Verbindungen werden Deutschland und die Niederlande als geografischer Bezugsraum betrachtet. Umwelteffekte wie der Treibhauseffekt können jedoch räumlich und zeitlich stark versetzt auftreten.

Folgende Produktionsschritte werden in der Herstellungsphase berücksichtigt:

- Herstellung des synthetischen Garns
- Zubereitung der Beschichtungspaste
- Transporte zwischen den Werken Dülmen und Gescher
- Herstellung des Geotextils (Zwirnverfahren, Raschelprozess, Beschichtung)
- Verpackung des Bewehrungsgitters
- Transport zum Ort der Verwendung
- Installation und Ausbau der Bewehrungsgitter
- Entsorgung der Verpackung
- End-of-Life (einschließlich Transport)

Sekundärbrennstoffe sind nicht im Produktionsprozess enthalten und werden daher nicht berücksichtigt. Die anfallenden Abfallstoffe und Mengen sind in den jeweiligen Modulen enthalten.

3.3 Schätzungen und Annahmen

Für alle verwendeten Rohstoffe (Rohstoffe, Betriebsstoffe, Verpackungen) konnten die Transportwege erfasst werden. Für alle LKW-Transporte (Zulieferer, Entsorgungstransporte und interne Transporte) wurde ein Nutzlastfaktor von 50 % verwendet, was faktisch einer Vollanlieferung und Leerrückfahrt entspricht. Es wurde ein Datensatz für einen unspezifischen LKW verwendet.

Aufgrund der Bitumenbeschichtung des fertigen Produkts, die eine Sortierung der Bestandteile in eine reine PVA-, PET- oder PP-Fraktion nicht zulässt, ist kein mechanisches Recycling möglich. Bezogen auf die Gesamtproduktionsmenge fallen etwa 3 % Abfall des beschichteten Gitters an. Sonstige Abfälle machen weniger als 1 Masseprozent des Endprodukts aus und werden aufgrund ihres geringen Volumens nicht in die Bilanz aufgenommen.

Der Strommix wurde entsprechend dem geografischen Bezugsgebiet (Deutschland) und dem Zeitbezug gewählt. Da nur der konventionelle Strommix verwendet wird, wurden keine anderen Energiequellen berücksichtigt. Es wurden keine CO₂-Zertifikate berücksichtigt. Eine durchschnittliche Transportdistanz zwischen dem Produktionsstandort und dem Kunden wird mit 250 km (LKW) angenommen.

Diese Entfernung deckt einen großen Teil des Kundenstamms ab (z. B. die Niederlande und Nordrhein-Westfalen).

3.4 Abschneidekriterien

Für die Prozessmodule A1 bis A3 wurden alle prozessspezifischen Daten erfasst. Nahezu allen Strömen konnten über die Ecoinvent-Datenbank potenzielle Umweltauswirkungen zugeordnet werden. Alle Ströme, die zu mehr als 1 % der gesamten Masse, Energie oder Umweltauswirkungen des Systems beitragen, wurden in der LCA berücksichtigt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse weniger als 5 % zu den betrachteten Wirkungskategorien beigetragen hätten.

3.5 Betrachtungszeitraum

Alle prozessspezifischen Daten wurden für das Betriebsjahr 2021 erfasst.

3.6 Datenqualität

Alle prozessspezifischen Daten wurden für das Betriebsjahr 2021 erhoben und sind daher aktuell. Die Daten basieren auf dem Jahresdurchschnitt. Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, wurden in der Ökobilanz nur konsistente Hintergrunddaten der Ecoinvent-Datenbank V3.6 verwendet (z.B. Datensätze zu Energie, Transport, Hilfs- und Betriebsstoffen), die sich auf das Bezugsjahr 2019 beziehen. Die Datenbank wird regelmäßig überprüft und entspricht somit den Anforderungen der EN 15804 (Hintergrunddaten nicht älter als 10 Jahre). Alle in der Ecoinvent-Datenbank enthaltenen konsistenten Datensätze sind dokumentiert und können in der Online-Dokumentation von Ecoinvent eingesehen werden. Die Primärdaten wurden von HUESKER zur Verfügung gestellt. Der Lebenszyklus wurde mit dem Ökobilanz-Tool R<THiNK von NIBE B.V. modelliert. Geografischer Bezugsraum der Hintergrunddaten ist Deutschland. Die Gesamtrepräsentativität und die Präzision für alle Datensätze wurden mit der DQR-Formel, einer auf dem PEF-Ansatz basierenden Ranking-Methode, bestimmt.

3.7 Allokation

Allokationen wurden in der LCA vermieden, daher gibt es keine Nebenprodukte und Multi-Input-Prozesse. In den Abfallszenarien wurden Allokationen in Bezug auf Wiederverwendung, Recycling und Rückgewinnung berücksichtigt.

3.8 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist ein Vergleich oder eine Bewertung der Umweltauswirkungen verschiedener Produkte nur möglich, wenn diese nach 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 die 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

Beim Einbau des Asphaltbewehrungsgitters wird das Produkt mit einem Baustellenfahrzeug auf den Straßenaufbau ausgerollt. Neben dem Ausrollen sind keine weiteren Einbaumaßnahmen notwendig, die zusätzlich beim Straßenbau erforderlich wären. Es wird von einem Ausschuss bzw. ungenutzten Anteil von 5 Prozent der Asphaltbewehrung ausgegangen.

Am Ende der Nutzungsdauer einer Asphaltbewehrung wird der Asphalt einschließlich der Asphaltbewehrung abgefräst. In der Regel werden 100 Prozent des Fräsgutes recycelt und wiederverwendet. Bei der Aufbereitung werden ca. 20 M-% der Asphaltbewehrung abgeseibt und der thermischen Verwertung zugeführt. Die restlichen 80 M-% verbleiben im Fräsgut und werden z.B. als Tragschichtmaterial oder bei der Herstellung von neuem Asphaltmischgut wiederverwendet. Da der Anteil der Asphaltbewehrung im wiederverwendeten Fräsgut max. 0,2 Masseprozent beträgt, werden die In- und Outputs des Fräsvorgang nicht der Asphaltbewehrung zugeordnet.

Die Transportentfernungen der Abfälle basieren auf den Standardabfallszenarien der NMD-Determinierungsmethode (NMD 2022): Verbrennung 150 km/ Recycling 50 km / Deponie 100 km; Fahrzeug: Lkw, unspezifisch. Für die energetische Verwertung wird angenommen, dass nur fossile Rohstoffe substituiert werden, wobei die Heizwerte der Rohstoffe des deklarierten Produkts und die energetischen und thermischen Wirkungsgrade von 18 Prozent und 32 Prozent berücksichtigt werden. Für das Recycling wird im Szenario berechnet, dass das Material "Polyethylen, HDPE, Granulat" ersetzt wird. Gemäß der EN 15804 werden die Belastungen in A3 oder C3 bis C4 und die Vorteile in Modul D angerechnet.

5. LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse der Indikatoren der Folgenabschätzung, des Ressourcenverbrauchs, des Abfalls und anderer Outputströme. Die hier dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf das deklarierte Durchschnittsprodukt.

Einschränkungshinweis zu ADP-e, ADP-f, WDP, ETP-fw, HTP-c, HTP-nc, SQP: Die Ergebnisse dieser Umweltwirkungsindikatoren sind mit Vorsicht zu genießen, da die Unsicherheiten dieser Ergebnisse hoch sind oder nur begrenzte Erfahrungen mit dem Indikator vorliegen.

Einschränkungshinweis zu IR: Diese Wirkungskategorie befasst sich hauptsächlich mit den möglichen Auswirkungen niedrig dosierter ionisierender Strahlung auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen aufgrund möglicher nuklearer Unfälle und beruflicher Expositionen noch die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Potenzielle ionisierende Strahlung von der Erde, Radon und einigen Baustoffen wird ebenfalls nicht von diesem Indikator erfasst.

Beschreibung der Systemgrenze																
Herstellungsphase			Errichtungsphase		Nutzungsphase							Entsorgungsphase				Vorteile und Lasten
Rostoff-gewinnung und -verarbeitung	Transport	Herstellung	Transport zur Baustelle	Einbau in das Gebäude	Rostoff-gewinnung und -verarbeitung	Transport	Herstellung	Transport zur Baustelle	Einbau in das Gebäude	Rostoff-gewinnung und -verarbeitung	Transport	Herstellung	Transport zur Baustelle	Einbau in das Gebäude	Rostoff-gewinnung und -verarbeitung	Transport
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MNR	MNR	MNR	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X

X= Modul deklariert | MND= Modul nicht deklariert | MNR= Modul nicht relevant

Ergebnisse der Ökobilanz - Umweltwirkungen: 1 m² Asphaltbewehrung SamiGrid® XP 50 S

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Kernindikatoren für die Umweltwirkungen (EN 15804+A2)											
ADP-mm	kg Sb-equiv	1,11E-05	3,57E-07	7,97E-07	2,69E-07	4,96E-07	0,00E+00	1,24E-07	2,07E-06	0,00E+00	-9,20E-08
ADP-f	MJ	3,16E+01	3,94E-01	3,13E+00	1,60E-01	1,63E+00	0,00E+00	7,38E-02	1,62E+00	0,00E+00	-2,37E+00
AP	mol H+ eqv.	3,44E-03	7,25E-04	4,37E-04	6,17E-05	5,43E-04	0,00E+00	2,84E-05	5,32E-04	0,00E+00	-1,34E-04
EP-fw	kg PO4 eqv.	2,20E-05	1,67E-07	1,24E-05	1,07E-07	1,27E-06	0,00E+00	4,94E-08	2,97E-06	0,00E+00	-2,27E-07
EP-m	kg N eqv.	5,89E-04	1,73E-04	8,66E-05	2,17E-05	2,01E-04	0,00E+00	1,00E-05	1,48E-04	0,00E+00	-4,00E-05
EP-t	mol N eqv.	6,55E-03	1,93E-03	1,10E-03	2,40E-04	2,22E-03	0,00E+00	1,10E-04	1,63E-03	0,00E+00	-4,58E-04
GWP-b	kg CO2 eqv.	-7,20E-04	-6,06E-06	5,94E-03	4,91E-06	7,80E-03	0,00E+00	2,26E-06	-5,90E-04	0,00E+00	3,21E-04
GWP-f	kg CO2 eqv.	7,80E-01	2,97E-02	2,07E-01	1,06E-02	8,34E-02	0,00E+00	4,89E-03	4,13E-01	0,00E+00	-1,42E-01
GWP-luluc	kg CO2 eqv.	4,93E-04	2,03E-05	1,46E-04	3,90E-06	2,60E-05	0,00E+00	1,79E-06	9,94E-05	0,00E+00	-9,27E-06
GWP-total	kg CO2 eqv.	7,80E-01	2,97E-02	2,13E-01	1,06E-02	9,12E-02	0,00E+00	4,90E-03	4,12E-01	0,00E+00	-1,42E-01
ODP	kg CFC 11 eqv.	6,60E-08	6,07E-09	1,50E-08	2,35E-09	1,13E-08	0,00E+00	1,08E-09	1,61E-08	0,00E+00	-1,85E-08
POCP	kg NMVOC eqv.	2,90E-03	5,08E-04	3,01E-04	6,84E-05	6,43E-04	0,00E+00	3,15E-05	5,09E-04	0,00E+00	-1,42E-04
WDP	m3 world eqv.	2,15E+00	8,22E-04	7,85E-02	5,74E-04	6,90E-02	0,00E+00	2,64E-04	3,74E-02	0,00E+00	-2,42E-02
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren (EN 15804+A2)											
ETP-fw	CTUe	1,21E+01	2,82E-01	2,25E+00	1,43E-01	8,90E-01	0,00E+00	6,58E-02	3,55E+00	0,00E+00	-2,67E-01
HTP-c	CTUh	2,66E-10	1,69E-11	3,76E-11	4,64E-12	4,75E-11	0,00E+00	2,13E-12	2,04E-10	0,00E+00	-1,09E-11
HTP-nc	CTUh	9,25E-09	2,53E-10	1,12E-09	1,56E-10	6,89E-10	0,00E+00	7,20E-11	2,91E-09	0,00E+00	-1,93E-10
IR	kBq U235 eqv.	1,13E+00	1,68E-03	4,14E-02	6,72E-04	3,76E-02	0,00E+00	3,09E-04	5,03E-03	0,00E+00	-8,27E-04
PM	disease incidence	2,48E-08	1,28E-09	2,45E-09	9,56E-10	1,13E-08	0,00E+00	4,40E-10	8,27E-09	0,00E+00	-6,10E-10
SQP		3,97E+00	1,26E-01	6,03E-01	1,39E-01	2,48E-01	0,00E+00	6,40E-02	1,25E+00	0,00E+00	-5,17E-01

ADP-f=Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger | ADP-mm=Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle | AP=Versauerung | EP-fw=Eutrophierung Süßwasser | EP-m=Eutrophierung Salzwasser | EP-t= Eutrophierung Land | GWP-b=Treibhauspotenzial biogen | GWP-f=Treibhauspotenzial fossiler Energieträger und Stoffen | GWP-luluc=Treibhauspotenzial der Landnutzung und Landnutzungsänderung | GWP-total=Treibhauspotenzial gesamt | ODP=Ozonabbau | POCP=photochemische Ozonbildung | WDP=Wassernutzung | ETP-fw=Ökotoxizität (Süßwasser) | HTP-c=Humantoxizität, kanzerogene Wirkungen | HTP-nc=Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen | IR=ionisierende Strahlung, menschliche Gesundheit | PM=Feinstaubemissionen | SQP=mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität

Ergebnisse der Ökobilanz – Ressourcenverbrauch und Umweltinformationen: 1 m² Asphaltbewehrung SamiGrid® XP 50 S

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	6,38E-01	3,36E-03	1,09E-01	2,01E-03	2,82E-02	0,00E+00	9,24E-04	8,64E-02	0,00E+00	-9,29E-02
PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	9,55E-02	0,00E+00	2,87E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-8,65E-03
PERT	MJ	6,38E-01	3,36E-03	2,05E-01	2,01E-03	3,10E-02	0,00E+00	9,24E-04	8,64E-02	0,00E+00	-1,02E-01
PENRE	MJ	1,77E+01	4,18E-01	2,80E+00	1,70E-01	1,24E+00	0,00E+00	7,84E-02	1,73E+00	0,00E+00	-2,62E+00
PENRM	MJ	1,61E+01	0,00E+00	5,81E-01	0,00E+00	4,99E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-1,76E-03
PENRT	MJ	3,38E+01	4,18E-01	3,38E+00	1,70E-01	1,74E+00	0,00E+00	7,84E-02	1,73E+00	0,00E+00	-2,63E+00
SM	Kg	0,00E+00	0,00E+00	2,64E-03	0,00E+00	7,92E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
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	0,00E+00	0,00E+00
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	0,00E+00	0,00E+00
FW	M3	4,95E-02	2,85E-05	2,24E-03	1,95E-05	1,62E-03	0,00E+00	8,99E-06	1,07E-03	0,00E+00	-4,63E-04
HWD	Kg	6,02E-05	5,26E-07	3,60E-06	4,06E-07	3,42E-06	0,00E+00	1,87E-07	2,61E-06	0,00E+00	-3,01E-06
NHWD	Kg	4,77E-02	6,96E-03	8,55E-03	1,02E-02	5,63E-03	0,00E+00	4,68E-03	7,78E-02	0,00E+00	-1,25E-03
RWD	Kg	3,26E-05	2,70E-06	6,25E-06	1,05E-06	4,98E-06	0,00E+00	4,85E-07	6,17E-06	0,00E+00	-1,21E-06
CRU	Kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	Kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,31E-02	0,00E+00	0,00E+00	4,14E-01	0,00E+00	0,00E+00
MER	Kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	2,60E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,69E+00

PERE=Erneuerbare Primärenergie als Energieträger | **PERM**=Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung | **PERT**= Erneuerbare Primärenergie gesamt | **PENRE**=Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger | **PENRM**=Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung | **PENRT**=Nicht-erneuerbare Primärenergie gesamt | **SM**=Einsatz von Sekundärstoffen | **RSF**=Erneuerbare Sekundärbrennstoffe | **NRSF**=Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe | **FW**=Einsatz von Süßwasserressourcen | **HWD**=Gefährlicher Abfall zur Deponie | **NHWD**=Entsorgter nicht gefährlicher Abfall | **RWD**=Entsorgter radioaktiver Abfall | **CRU**=Komponenten für die Wiederverwendung | **MFR**=Stoffe zum Recycling | **MER**=Stoffe für die Energierückgewinnung | **EE**=Exportierte Energie

6. LCA: Interpretation

Wie die Abbildung unten zeigt, hat das Rohmaterial (A1) den größten Einfluss auf den Lebenszyklus von Sami-Grid® XP 50 S. Die Herstellung (A3) und der Installationsprozess (A5) haben in den meisten Kategorien ähnlich hohe Werte. A5 ist sehr abhängig von den Annahmen (hier 5 % Produktausschuss und Dieserverbrauch Baustellenfahrzeug) und kann daher stark vom tatsächlichen Ergebnis abweichen. Alle Transporte (A2, A4, C2) haben nur einen geringen Einfluss.

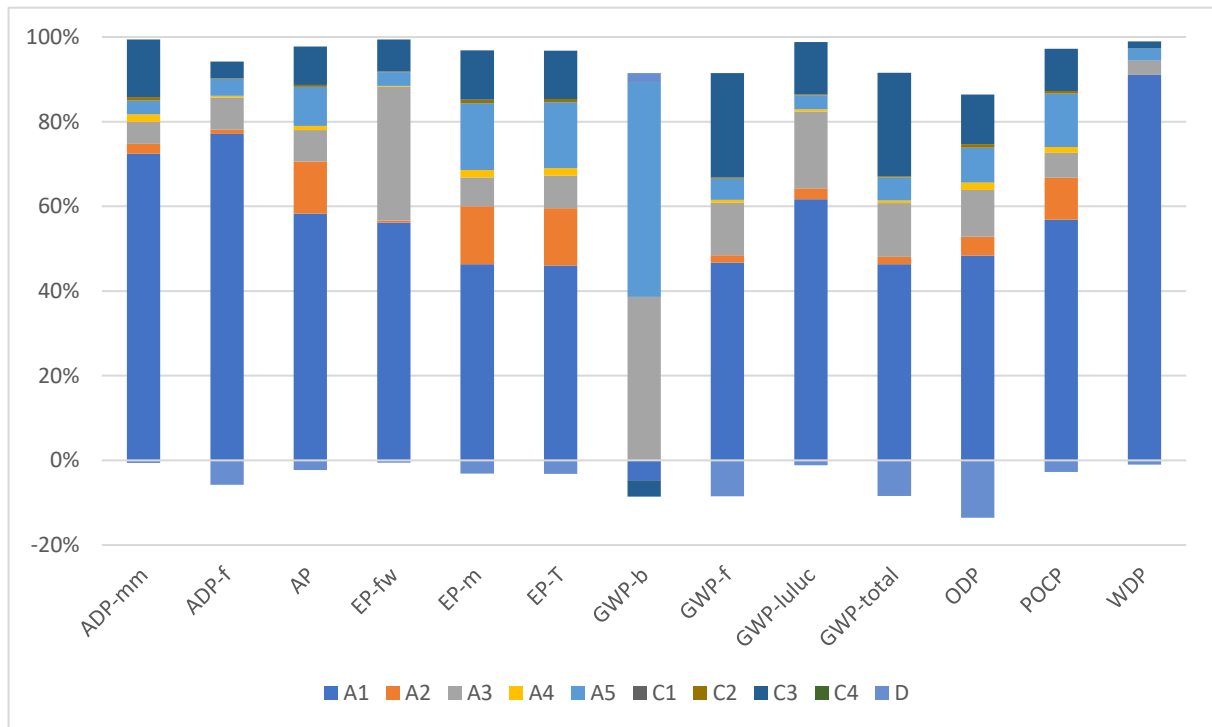


Abbildung 3: SamiGrid® XP 50 S - Auswirkung einzelner Module auf die Kern-Umweltwirkungsindikatoren

Die Datenqualität kann insgesamt als gut eingestuft werden. Alle relevanten prozessspezifischen Daten konnten in der Betriebsdatenerfassung erhoben werden. Für fast alle Inputs und Outputs waren konsistente Datensätze aus der Ecoinvent-Datenbank vorhanden. Die Hintergrunddaten entsprechen den Anforderungen der EN 15804, und die Produktionsdaten wurden für das Betriebsjahr 2021 erfasst. Die Mengen der eingesetzten Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe sowie der Energieverbrauch wurden für das gesamte Betriebsjahr erfasst.

Die Datenqualität wurde mit der Data Quality Rating-Methode nach dem PEF-Ansatz berechnet. Die DQRs reichen von 1,75 bis 2,0 für alle Inputs.

7. Literatur

European Commission Joint Research Centre Institute for Prospective Technological Studies (JCR 2014): End-of-waste criteria for waste plastic for conversion, Seville, 2014, doi:10.2791/13033

Rosauer, V. (2010): Abschätzung der herstellungsbedingten Qualität und Lebensdauer von Asphalt-deckschichten mit Hilfe der Risikoanalyse (Estimation of the production-related quality and service life of asphalt wearing courses with the aid of risk analysis). Technischen Universität Darmstadt, 2010

Stichting Bouwkwaliiteit (SBK) – Foundation for Building Quality; “Determination Method: Environmental Performance of Buildings and Civil Engineering Works”

NMD determination method: Environmental Performance Assessment Method for Construction Works. Calculation method to determine environmental performance of construction works throughout their service life, based on EN 15804. Version 1.1. Stichting Nationale Milieudatabase, March 2022.

Normen und Gesetze

ISO 14040:2021-02, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen

ISO 14044:2020-02, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen

ISO 14025:2011-10: Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren EN 13249

EN 14351-1:2016-12: Fenster und Türen - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Teil 1: Fenster und Außentüren

EN 15804:2012+A1:2013: Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte

EN 15804:2012+A2:2019 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte

	Herausgeber Kiwa-Ecobility Experts Voltastr.5 13355 Berlin Deutschland	Mail Web	DE.Ecobility.Experts@kiwa.com https://www.kiwa.com/de/de/themes/ecobility-experts/ecobility-experts/
	Programmbetrieb Kiwa-Ecobility Experts Voltastr. 5 13355 Berlin Deutschland	Mail Web	DE.Ecobility.Experts@kiwa.com https://www.kiwa.com/de/de/themes/ecobility-experts/ecobility-experts/
	Ersteller der Ökobilanz Martin Köhrer, Kiwa GmbH Voltastr.5 13355 Berlin Deutschland	Tel. Fax. Mail Web	+49 (0)30 467761-43 +49 (0)30 467761-10 martin.koehrer@kiwa.de https://www.kiwa.com/
	Deklarationsinhaber HUESKER Synthetic GmbH Fabrikstr. 13-15 48712 Gescher Deutschland	Tel. Fax. Mail Web	+49 (0) 2542 / 701-0 +49 (0) 2542 / 701-499 info@HUESKER.de https://www.huesker.de

Kiwa-Ecobility Experts is established member of the

