

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

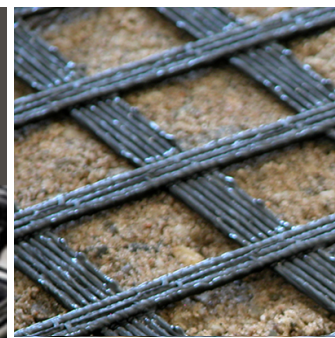
Deklarationsinhaber	HUESKER Synthetic GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-HUE-20140085-IAB1-DE
Ausstellungsdatum	29.08.2014
Gültig bis	28.08.2019

Fortrac® T  
HUESKER Synthetic GmbH



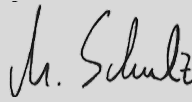
[www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com) / <https://epd-online.com>



**Geogitter Fortrac® T**



## 1. Allgemeine Angaben

<p><b>HUESKER Synthetic GmbH</b></p> <hr/> <p><b>Programmmhalter</b> IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Deutschland</p> <hr/> <p><b>Deklarationsnummer</b> EPD-HUE-20140085-IAB1-DE</p> <hr/> <p><b>Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:</b> Technische Textilien, 07.2014 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss)</p> <hr/> <p><b>Ausstellungsdatum</b> 29.08.2014</p> <hr/> <p><b>Gültig bis</b> 28.08.2019</p> <hr/> <div style="text-align: center;">   <hr/> <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p> <hr/>   <hr/> <p>Dr. Burkhard Lehmann (Geschäftsführer IBU)</p> </div>	<p><b>Fortrac® T</b></p> <hr/> <p><b>Inhaber der Deklaration</b> HUESKER Synthetic GmbH Fabrikstraße 13 - 15 48712 Gescher</p> <hr/> <p><b>Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit</b> 1 m² Geogitter</p> <hr/> <p><b>Gültigkeitsbereich:</b> Das Produkt Fortrac® T wird innerhalb Deutschlands im Werk Dülmen und Werk Gescher der Firma HUESKER Synthetic GmbH gefertigt. Die zu Grunde liegende EPD stützt sich auf den Hintergrundbericht, welcher für die Produktgruppe Fortrac® T erstellt worden ist. Hierbei ist zu erwähnen, dass sich die EPD auf ein repräsentatives Produkt mit den höchsten Umweltwirkungen bezieht ("worst case"). Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.</p> <hr/> <p><b>Verifizierung</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Die CEN Norm EN 15804 dient als Kern-PCR</p> <p>Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß ISO 14025</p> <p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> intern         <input checked="" type="checkbox"/> extern       </p> </div> <hr/> <div style="text-align: center;">   <hr/> <p>Matthias Schulz, Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt</p> </div>
---	---

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung

Das deklarierte Produkt ist ein aus hochmodulen, kriecharmen synthetischen Rohstoffen (Polyester) hergestelltes Geogitter, das von einem schützenden Polymermantel umgeben ist. Für die vorliegende Umweltproduktdeklaration ist ein Produkt mit der höchsten Umweltwirkung ("worst-case") herangezogen worden.

### 2.2 Anwendung

Das deklarierte Produkt findet Anwendung als Bewehrung in Erdbauwerken.

### 2.3 Technische Daten

#### Bautechnische Daten Fortrac® T

Bezeichnung	Wert	Einheit
Feinheit des Garns EN 1049-2	13,5/13,5	Garnanzahl/dm
Lineare Garn Dichte ISO 2060	22000/2000	dtex
Flächengewicht EN ISO 2286-1	530	g/m²
Zugfestigkeit (Kette/Schuss) EN ISO 1421 V1	200/20	N/50mm
Reißfestigkeit (Kette/Schuss) DIN 53363	Nicht relevant	N/50mm
Temperaturbeständigkeit (Kälte) DIN EN 1876-1	Nicht relevant	°C

Temperaturbeständigkeit (Wärme)	Nicht relevant	°C
Lichtehtheit DIN EN ISO 105 B02	Nicht relevant	-
Rissbeständigkeit DIN 53359 (optische Bewertung)	Nicht relevant	-
Wärmedurchgangskoeffizient DIN EN ISO 6946	Nicht relevant	W/(m²K)
Wärmedurchlasswiderstand DIN EN ISO 6946	Nicht relevant	m²K/W
Lichttransmissionsgrad DIN EN 410, ISO 9050, ASTM E424 and ASHRAE 74	Nicht relevant	%
Reflexionsgrad (sichtbares Spektrum) DIN EN 410, ISO 9050, ASTM E424 and ASHRAE 74	Nicht relevant	%
Absorptionsgrad Infrarot Bereiche DIN EN 410, ISO 9050, ASTM E424 and ASHRAE 74	Nicht relevant	%
Absorptionsgrad sichtbares Spektrum DIN EN 410, ISO 9050, ASTM E424 and ASHRAE 74	Nicht relevant	%
Absorptionsgrad UV Spektrum DIN EN 410, ISO 9050, ASTM E424 and ASHRAE 74	Nicht relevant	%
Biaxial Test CEN TC 248 WG 4 Draft JIS MSAJ/M-02-1995	Nicht relevant	kN/m
Poissonzahl CEN TC 248 WG 4 Draft	Nicht relevant	%



	relevant	
E-Modul CEN TC 248 WG 4 Draft	Nicht relevant	kN/m
Verschattungskoeffizient innen DIN EN 13363-1	Nicht relevant	%
Verschattungskoeffizient außen DIN EN 13363-1	Nicht relevant	%
Reißfestigkeit nach EN 1875-3	Nicht relevant	N
Reißfestigkeit /EN 1875-3/	Nicht relevant	daN
Maßhaltigkeit nach Wärmeeinwirkung /EN 12280-1/	Nicht relevant	%
Wasserdampfdurchlässigkeit	Nicht relevant	g/m² je 24h
Migration von Schwermetallen / Gehalt v. Vinylchloridmonomer /EN 12149/	Nicht relevant	mg/kg
Maßhaltigkeit Maßbeständigkeit nach Feuchteinwirkung EN 14716 Anh. C	Nicht relevant	%
Wachstum von Mikroorganismen /EN ISO 846/	Nicht relevant	-
Brandprüfungen /EN ISO 11925-2/ + /EN 13823/	Nicht relevant	-
Allg. bauaufsichtlichem Prüfzeugnis der Baustoffklasse /DIN 4102-B1/	Nicht relevant	-
Masse je Flächeneinheit /EN ISO 9864/	≈530	g/m²
Zugfestigkeit (längs) /EN ISO 10319/	≥ 200	kN/m
Zugfestigkeit (quer) /EN ISO 10319/	≥ 20	kN/m
Dehnung bei Nennkraft (längs) /EN ISO 10319/	≤ 10	%
Dehnung bei Nennkraft (quer) /EN ISO 10319/	≤ 10	%
Witterungsbeständigkeit /EN 12224/	1 Monat Freiliegedauer	
Beständigkeit /EN 13249/ff Anhang B	mehr als 25 Jahre in Böden mit einem pH-Wert > 4 und < 9,5 und einer Bodentemperatur < 25° C	
Scherverhalten /EN ISO 12957-1/-2/	Reibungsbeiwert ≥ 0,90 (Sand)	
Konstruktionsdehnung (längs)	0	%
Konstruktionsdehnung (quer)	0	%

## 2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

### Technische Spezifikationen:

Für das In Verkehr Bringen in der EU/EFTA gilt die Verordnung (EU) Nr.305/2011 vom 9.März 2011. Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung, jeweils unter Berücksichtigung der unten aufgeführten maßgebenden Normen und die CE-Kennzeichnung:

**/EN 13249:2000/ + A1** Geotextiles and geotextile-related products-Characteristics required for use in the construction of roads and other trafficked areas.

**/EN 13250:2000/ + A1** Geotextiles and geotextile-related products-Characteristics required for use in the construction of railways.

**/EN 13251:2000/ + A1** Geotextiles and geotextile-related products-Characteristics required for use in earthworks, foundations and retaining structures.

**/EN 13253:2000/ + A1** Geotextiles and geotextile-related products-Characteristics required for use in erosion control works.

**/EN 13254:2000/ + A1** Geotextiles and geotextile-related products-Characteristics required for use in erosion control works.

**/EN 13255:2000/ + A1** Geotextiles and geotextile-related products-Characteristics required for use in the construction of canals.

**/EN 13257:2000/ + A1** Geotextiles and geotextile-related products-Characteristics required for use in solid waste disposals.

**/EN 13265:2000/ + A1** Geotextiles and geotextile-related products-Characteristics required for use in liquid waste containment projects.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

Das Erzeugnis ist kein Gefahrenstoff im Sinne der nationalen und internationalen Verordnungen und Vorschriften. Die CE-Leistungserklärung ist dem Projektbericht beigelegt.

## 2.5 Lieferzustand

Abmessung einer Standardrolle: 5,00 m x 200 m (b x l)  
Mengenangabe: 1000 m²

Verpackt in eine auf PE-Basis hergestellte Folie.

Kein Gefahrgut im Sinne der Vorschriften:

**ADR/RID** – (European agreement concerning the international transit of dangerous goods / Regulations concerning the international railway transport of dangerous goods),

**GGVS/GGVE** – (Gefahrgut Verordnung Straße / Eisenbahn)

**ADN/ADNR** – (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways)

**IMDG** - (International Maritime Dangerous Goods Code)

**ICAO/IATA** - (International Air Transport Association)

## 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Bezeichnung	Wert	Einheit
Grundstoff	-	
Synthetisches Garn	50 - 70	Masse-%
Beschichtungsmittel	20 - 40	Masse-%
Bestandteile Beschichtungsmittel	-	
Styrol-Butadienpolymer	25 - 45	Masse-%
Calciumcarbonat	20 - 40	Masse-%
Styrol-Butylacrylat	30 - 55	Masse-%

## 2.7 Herstellung

Das Garn, welches als Grundstoff zur Herstellung des geosynthetischen Gitters erforderlich ist, wird im Werk Dülmen angeliefert und mittels Zwirnprozess zur Weiterverarbeitung im Werk Gescher vorbereitet. Die Herstellung der Gitterstruktur erfolgt auf Textilmaschinen. Die feste Größe des geosynthetischen Gitters beträgt 1000m<sup>2</sup> mit einer Breite von 5m. Das geosynthetische Gitter wird auf Stahlrollen aufgenommen. Der nächste Produktionsschritt ist die Beschichtung. Hierbei wird das vorbereitete geosynthetische Gitter mit der Beschichtungspaste benetzt und in einem Durchlaufofen getrocknet. Dabei wird das neu entstandene Produkt Fortrac® T abermals auf eine Stahlrolle, optional auf eine Papprolle, aufgewickelt, verpackt und eingelagert.

## 2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Die Maßnahmen des Gesundheitsschutzes im Herstellungsprozess beziehen sich auf die Bereitstellung der persönlichen Schutzausrüstung. Darüber hinaus ist keine Gefahr hinsichtlich von toxischen Stoffen zu erwarten. Die Produktion ist auf Grund des eingesetzten Webverfahrens besonders ressourcenschonend. Z.B. kann für den Herstellungsprozess auf die Nutzung von Wasser vollständig verzichtet werden. Durch die eingesetzten Maschinen sind folgende Emissionen gemessen worden:

- Lärm 75 -95 dB durch orientierende Arbeitsplatzmessungen,
- Abwärme 70 - 75°C / 10.000 m<sup>3</sup>/h durch FID-Messung.

Bei der Produktion entstehen keine gefährlichen Schadstoffe oder gefährliche Emissionen.

## 2.9 Produktverarbeitung/Installation

Das Geogitter wird per LKW auf einer Rolle zum Einbauort transportiert. Dort wird das Geogitter auf den dafür vorgesehenen Bereich aufgebracht. Je nach statischer Berechnung muss eine Überlappung des Geogitters erfolgen. Das Ablängen der geosynthetischen Gitter kann bei Bedarf mittels Trennschleifgeräten durchgeführt werden. Nachdem das Gitter faltenfrei auf das Planum aufgelegt worden ist, wird im nächsten Arbeitsschritt das entsprechende Schüttmaterial aufgebracht und verdichtet.

Hinweis: Das verlegte Gitter darf nicht befahren werden bevor kein Schüttmaterial aufgebracht worden ist.

## 2.10 Verpackung

Das Verpackungsmaterial ist eine auf PE-Basis hergestellte Folie, die recycelt oder thermisch verwertet werden kann. Es werden keine Paletten genutzt.

## 2.11 Nutzungszustand

Keine besonderen Informationen.

## 2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Das Produkt wurde als umweltunbedenklich im Sinne des „M Geok E/“ eingestuft.

Es bestehen keine besonderen Gefahren für Mensch und Umwelt.

Es bestehen keine akuten Gefährdungen bei ordnungsgemäßigem Umgang.

## 2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Unter normalen Bedingungen und bei fachgerechter Verarbeitung hat die Produktgruppe Fortrac® T eine Lebenserwartung von mehr als 100 Jahren in Erdbauwerken.

## 2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

### Brand

Sicherheitsrelevante Daten:

Schmelzpunkt/-bereich: 250 – 260°C

Gefährliche Zersetzungspunkte: Im Brandfall entstehen Kohlendioxid, Chlorwasserstoff (nur bei PVCBeschichtung) ggfs. Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffe. Das Produkt ist nicht toxisch, zudem geht keine Reizwirkung vom Produkt aus.

Geeignete Löschmittel: Schaum Wassersprühstrahl, Trockenpulver, Kohlendioxid und Sand.

Gemäß der DIN 13501-1:2010-01 wird das Produkt folgendermaßen eingestuft:

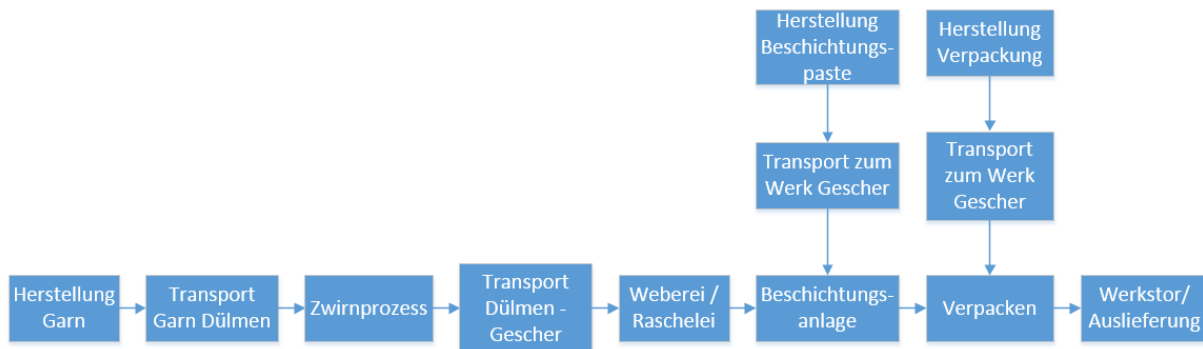
- Baustoffklasse: F: Keine Leistung festgestellt, (gemäß Tabelle 1 der Norm)
- brennendes Abtropfen: d2 (gemäß Tabelle 1 der Norm)
- Rauchgasentwicklung: s3: Es werden keine Beschränkungen der Rauchgasentwicklung gefordert. (gemäß A 4-2 der Norm).

### Wasser

Durch die gutachtliche Stellungnahme vom 16. August 2012 von /GEOScope/ ist die Umweltbedenklichkeit von Fortrac® T - Geogittern gewährleistet. Das Dokument der gutachterlichen Stellungnahme ist dem Projektbericht beigelegt.

### Mechanische Zerstörung

Bei unvorhersehbarer mechanischer Zerstörung sind Folgen auf die Umwelt auszuschließen.



**Abbildung 1** Produktionsablauf

### 2.15 Nachnutzungsphase

Fortrac® T-Geogitter werden in ihrer ursprünglichen Form nach Ablauf der Nutzungsphase nicht mehr wiederverwendet, meist im Erdbauwerk, auch aufgrund der Unbedenklichkeit, belassen. Falls das geosynthetische Gitter aus dem Erdbauwerk entfernt wird, ist vorgesehen, dass das entfernte Material deponiert wird.

### 2.16 Entsorgung

Deponierung, Beachtung örtlicher behördlicher Vorschriften.

Abfallschlüssel nach LAGA-Katalog:  
Abfälle aus der Textilindustrie" mit dem Schlüssel "04 02 09 Abfälle aus Verbundmaterialien (imprägnierte Textilien, Elastomer, Plastomer)

Verpackungsmaterial: Folienmaterial zur stofflichen Verwertung.

### 2.17 Weitere Informationen

Zusätzliche Informationen stehen unter [www.huesker.com](http://www.huesker.com) zur Verfügung.

## 3. LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit

Diese Deklaration bezieht sich auf 1 m<sup>2</sup> technisches Gewebe mit einer durchschnittlichen Masse je Flächeneinheit von 530 g/m<sup>2</sup>.

#### Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m <sup>2</sup>
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	1,88679 3	-
Masse je Flächeneinheit	0,530	kg/m <sup>2</sup>

### 3.2 Systemgrenze

Diese Ökobilanz adressiert das Lebenszyklusstadium der Produktherstellung (Wiege bis Werktor). Folgende Informationsmodule sind gemäß /EN 15804/ berücksichtigt worden: Bereitstellung der Rohstoffe (Modul A1), die Transporte (Modul A2) und die Herstellung (Modul A3), einschließlich der Bereitstellung von allen Stoffen, Produkten und Energie.

### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

Das Beschichtungsmaterial besteht aus einer Mischung von Styrol-Butadienpolymer, Calciumcarbonat und Styrol-Butylacrylat. Da nur Hintergrunddaten zum Bestandteil „Styrol-Butadienpolymer“ vorhanden sind, wurde dieser ausschließlich berechnet mit einem Sicherheitsaufschlag von 20%. Dieser Wert resultiert aus der Klassifizierung von Datensätzen für die Zuordnung von Sicherheitszuschlägen der Parameter "Vollständigkeit" und "Repräsentativität".

### 3.4 Abschneideregeln

Alle Flüsse, die zu mehr als 1% der gesamten Masse, Energie oder Umweltwirkungen des Systems beitragen, wurden in der Studie berücksichtigt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse weniger als 5% zu den berücksichtigten Wirkungskategorien beitragen hätten. Die Daten der Herstellungsprozesse der Fortrac® T-Produktgruppe wurden am Standort ermittelt. Die Rezeptur, die Transporte der Stoffe, die eingesetzten Ausgangsstoffe, die eingesetzte elektrische Energie sowie alle direkten Produktionsabfälle wurden in der Bilanzierung berücksichtigt.

### 3.5 Hintergrunddaten

Die Primärdaten wurden von der Firma HUESKER Synthetic GmbH bereitgestellt. Die Hintergrunddaten entstammen der Datenbank der GaBi-Software von PE-INTERNATIONAL (GaBi 6). Es wurde der Strom Mix 2012 aus Deutschland verwendet.

### 3.6 Datenqualität

Zur Modellierung für die Herstellung von technischem Gewebe, wurden die von der Firma HUESKER Synthetic GmbH erhobenen Daten über das Produktionsjahr 2012 verwendet. Alle anderen relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software GaBi 6 entnommen, die nicht älter als 10 Jahre sind.

### 3.7 Betrachtungszeitraum

Die Daten sind gekennzeichnet für die Herstellungsprozesse des Jahres 2012.

### 3.8 Allokation

Bei der Produktion entstehen keine Nebenprodukte.

### **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**

Weitere Szenarien wurden in dieser EPD nicht betrachtet.

## 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	MND	MND

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m<sup>2</sup> Geogitter

Parameter	Einheit	A1-A3
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	2,36E+0
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	2,13E-13
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	5,46E-3
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.]	2,00E-3
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen Äq.]	3,59E-4
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb Äq.]	8,07E-4
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	5,22E+1

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 m<sup>2</sup> Geogitter

Parameter	Einheit	A1-A3
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1,74E+0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,74E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	4,74E+1
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0
Total nicht erneuerbare Primärenergie	[MJ]	4,74E+1
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,00E+0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m <sup>3</sup> ]	1,83E+0

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

#### 1 m<sup>2</sup> Geogitter

Parameter	Einheit	A1-A3
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	2,01E-3
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	1,39E-2
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	5,95E-3
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00E+0
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00E+0
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00E+0
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00E+0
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00E+0

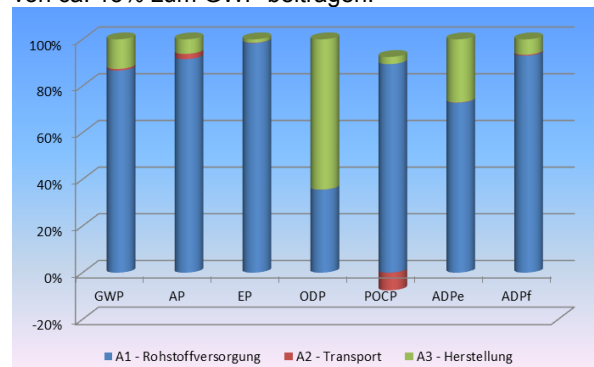
## 6. LCA: Interpretation

Die Interpretation der Resultate des geosynthetischen Gitters wurde mittels einer Dominanzanalyse zu den Umweltauswirkungen

(GWP - Treibhauspotential, ODP - Abbaupotential der stratosphärischen Ozonschicht, AP - Versauerungspotenzial, EP - Eutrophierungspotenzial, POCP - Potential für die Bildung von troposphärischem Ozon, ADPe - Verknappung von abiotischen Ressourcen (nicht fossile Ressourcen), ADPf - Verknappung von abiotischen Ressourcen (fossile Brennstoffe)) durchgeführt.

Alle Wirkungskategorien, mit Ausnahme von ODP, werden zum größten Teil von der Rohstoffversorgung dominiert. Das GWP von 1m<sup>2</sup> Geogitter wird zu rund 88% von dem Informationsmodul A1 – Rohstoffversorgung dominiert. Dies lässt darauf

schließen, dass die Herstellungsphase in den Werken Dülmen und Gescher nur mit einem geringen Anteil von ca. 13% zum GWP beitragen.



Des Weiteren überwiegt das Modul A1 – Rohstoffversorgung in den Umweltwirkungen AP(95,39%), EP(98,43%), POCP (107,40%), ODP (98,94%) und ADPf (95,67%). Einzig in der Umweltwirkung ADPe (50,93%) überwiegt das Modul A3 – Herstellung.

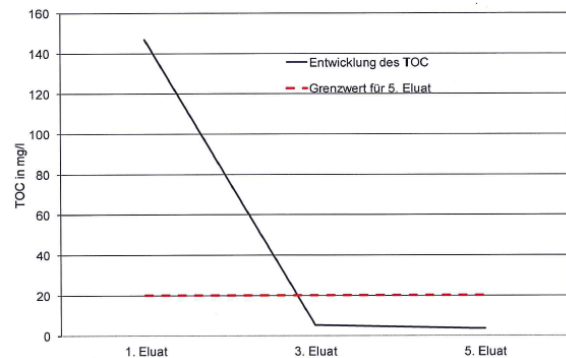
Das GWP wird durch die energieintensive Herstellung der Grundstoffe (Vorprodukte) maßgeblich beeinflusst. Das Versauerungspotential wird zu einem noch größeren Anteil von den zugelieferten Grundstoffen dominiert. Hierbei ist zu erwähnen, dass der Anteil der Emissionen des Transports im Vergleich zu den

anderen Wirkungskategorien, bei dem Versauerungspotential (AP) am größten ist. Die Eutrophierung wiederum wird nahezu zu ca. 98% der zugelieferten Grundstoffe dominiert.

Bei der Photooxidantienbildung dominiert nahezu ganz die Zulieferung der Grundstoffe. Hierbei ist zu erwähnen, dass die Negativwerte des POCP daraus resultieren, dass beim Transport die Nitrogenmonoxide mit einem negativen Charakterisierungsfaktor berechnet wurden.

## 7. Nachweise

Ein Einzelnachweis hinsichtlich des Auslaugverhaltens (Eluat-Analyse) wurde durchgeführt. Diese bestätigt, dass die geosynthetischen Gitter keine negativen Auswirkungen auf Boden und Grundwasser haben. Im fünften Eluat wurde der Grenzwert von 20 mg/l deutlich unterschritten. Messstelle: Dr.-Ing. Jan Retzlaff, GeoScope: Protokoll: Datum: 16. August 2012; Ergebnis: Die Überprüfung der einzelnen Parameter zeigt, dass das untersuchte Produkt umweltunbedenklich im Sinne des M GEOK E ist. Diese Einschätzung ist auf alle Materialien der Produktfamilie Fortrac® T übertragbar.



## 8. Literaturhinweise

**Institut Bauen und Umwelt e.V.**, Berlin (Hrsg.):

### ISO 14025

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.

### Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B:

Anforderungen an die EPD für Technische Textilien 2013-11 <https://epd-online.com>

### EN ISO 9864

EN ISO 9864:2005 Geokunststoffe - Prüfverfahren zur Bestimmung der flächenbezogenen Masse von Geotextilien und geotextilverwandten Produkten.

### EN ISO 10319

EN ISO 10319:2008 Geokunststoffe - Zugversuch am breiten Streifen.

### EN ISO 12224

EN ISO 12224:2000 Geotextilien und geotextilverwandte Produkte - Bestimmung der Witterungsbeständigkeit.

### EN ISO 12957

EN ISO 12957:2005 Geokunststoffe - Bestimmung der Reibungseigenschaften.

### EN 13249

EN 13249:2000 + A1 Geotextiles and geotextile-related products-Characteristics required for use in the construction of roads and other trafficked areas.

### EN 13250

EN 13250:2000 + A1 Geotextiles and geotextile-related products-Characteristics required for used in the construction of railways.

### EN 13251

EN 13251:2000 + A1 Geotextiles and geotextile-related products-Characteristics required for use in earthworks, foundations and retaining structures.

### EN 13253

EN 13253:2000 + A1 Geotextiles and geotextile-related products-Characteristics required for use in erosion control works.

### EN 13254

EN 13254:2000 + A1 Geotextiles and geotextile-related products-Characteristics required for use in erosion control works.

### EN 13255

EN 13255:2000 + A1 Geotextiles and geotextile-related products-Characteristics required for use in the construction of canals.

### EN 13257

EN 13257:2000 + A1 Geotextiles and geotextile-



related products-Characteristics required for use in solid waste disposals.

#### **EN 13265**

EN 13265:2000 + A1 Geotextiles and geotextile-related products-Characteristics required for use in liquid waste containment projects.

#### **Weitere Quellen:**

##### **GaBi 6:**

Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung.  
 LBP, Universität Stuttgart und PE INTERNATIONAL, 2013

##### **ADR/RID -**

(European agreement concerning the international transit of dangerous goods / Regulations concerning the international railway transport of dangerous goods)

##### **GGVS/GGVE**

(Gefahrgut Verordnung Straße / Eisenbahn)

##### **ADN/ADNR**

(European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways)

##### **IMDG**

(International Maritime Dangerous Goods Code)

##### **ICAO/IATA**

(International Air Transport Association)

##### **M GEOK E**

Merkblatt über die Anwendung von Geokunststoffen im Erdbau des Straßenbaues (M Geok E), Ausgabe 2005

##### **GEOScope**

Ingenieurbüro GEOScope GmbH & Co. KG

##### **EN ISO 105 B02**

EN ISO 105 B02:2013-09 Textilien – Farbechtheitsprüfungen – Teil B02: Farbechtheit gegen künstliches Licht: Xenonbogenlicht.

##### **EN 1049-2**

EN 1049-2:1994 - Textilien; Gewebe; Konstruktion-Untersuchungsverfahren.

##### **ISO 2060**

ISO 2060:1995 – Textilien – Garne von Aufmachungseinheiten – Bestimmung der Feinheit durch Strangverfahren.

##### **EN ISO 2286-1**

EN ISO 2286-1:1998 – Mit Kautschuk beschichtete Textilien – Bestimmung der Rollencharakteristik – Teil 1: Bestimmung der Länge, Breite und Nettomasse.

##### **EN ISO 1421 V1**

EN ISO 1421 V1:1998 - Mit Kautschuk beschichtete Textilien – Bestimmung der Rollencharakteristik – Bestimmung der Zugfestigkeit und der Bruchdehnung.

##### **DIN 53363**

DIN 53363:2003 – Prüfung von Kunststofffolien – Weiterreißversuch an trapezförmigen Proben mit Einschnitt.

##### **EN 1876-1**

EN 1876-1:1998 - Mit Kautschuk beschichtete Textilien – Bestimmung der Rollencharakteristik – Prüfung bei niedrigen Temperaturen – Teil 1: Biegeversuch.

##### **DIN 53359**

DIN 53359:2006 – Prüfung von Kunstleder und ähnlichen Flächengebilden.

##### **EN ISO 6946**

EN ISO 6946:2008 – Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient – Berechnungsverfahren.

##### **EN 410**

EN 410:2011 – Glas im Bauwesen Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen .

##### **ISO 9050**

ISO 9050:2003 – Glas im Bauwesen – Bestimmung von Lichtgradtransmissionsgrad, direktem Sonnenlichttransmissionsgrad, Gesamttransmissionsgrad der Sonnenenergie und Ultravioletttransmissionsgrad sowie der entsprechenden Verglasungsfaktoren.

##### **DIN EN 13363-1**

DIN EN 13363-1:2007 – Sonnenschutzeinrichtungen in Kombination mit Verglasungen – Berechnungen der Solarstrahlung und des Lichttransmissionsgrades – Teil 1: Vereinfachtes Verfahren.

##### **EN 1875-3**

EN 1875-3:1998 - Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien – Bestimmung der Weiterreißfestigkeit – Teil 3: Verfahren mit trapezförmigen Probekörpern.

##### **EN 12280-1**

EN 12280-1:1998 - Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien – Beschleunigte Altersprüfung – Teil 1: Alterung in der Wärme.

##### **EN ISO 846**

EN ISO 846:1997 – Kunststoffe – Bestimmung der Einwirkung von Mikroorganismen auf Kunststoffe.

##### **EN 13823**

EN 13823:2010 – Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten – Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen

##### **EN ISO 11925-2**

EN ISO 11925-2:2011 – Prüfungen zum Brandverhalten – Entzündbarkeit bei direkter Flammeinwirkung – Teil 2: Einzelflammentest

##### **DIN 4102-B1**

DIN 4102-B1:1977 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile; Begriffe; Anforderungen und Prüfungen

##### **EN 14716**

EN 14716:2005 – Spanndecken – Anforderungen und Prüfverhalten

##### **EN 12149**

EN 12149:1998 – Wandbekleidung in Rollen – Bestimmung der Migration von Schwermetallen und

bestimmten anderen extrahierbaren Elementen, des  
Gehaltes an Vinylchlorid-Monomer sowie der

Formaldehydabgabe

**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](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://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](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)

**Ersteller der Ökobilanz**

Kiwa GmbH - TBU  
Gutenbergstraße 29  
48268 Greven  
Germany

Tel +49(0)2571-9872-0  
Fax +49(0)2571-9872-99  
Mail [info@kiwa.de](mailto:info@kiwa.de)  
Web [www.kiwa.de](http://www.kiwa.de)

**Inhaber der Deklaration**

HUESKER Synthetic GmbH  
Fabrikstraße 13-15  
48712 Gescher  
Germany

Tel +49(0)2542/701-0  
Fax +49(0)2542/701-499  
Mail [info@huesker.de](mailto:info@huesker.de)  
Web [www.HUESKER.com](http://www.HUESKER.com)