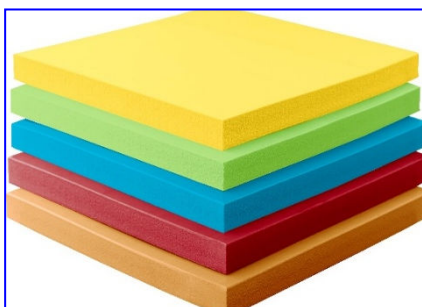


Umweltproduktdeklaration (EPD)

Deklarationsnummer: EPD-HSI-85.0



HBT-ISOL GmbH

Schwingungsisolierungen

HBT-ISOL ISOLMER® und HBT-ISOL ISOLDYN®



Grundlagen:

DIN EN ISO 14025
EN 15804 + A2

Firmen-EPD
Environmental
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:
28.10.2025

Gültig bis:
28.10.2030



[www.ift-rosenheim.de/
erstelte-epds](http://www.ift-rosenheim.de/erstellte-epds)

Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-HSI-85.0

Programmbetreiber	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 D-83026 Rosenheim		
Ökobilanzierer	LEICHTphysics GmbH Spinnereiinsel 2 D-83043 Kolbermoor		
Deklarationsinhaber	HBT-ISOL GmbH Friedrichstraße 95 D-10117 Berlin www.hbt-isol.com		
Deklarationsnummer	EPD-HSI-85.0		
Bezeichnung des deklarierten Produktes	HBT-ISOL ISOLMER und HBT-ISOL ISOLDYN		
Anwendungsbereich	Produkte aus elastischem Polyurethanschaum zur Schwingungsisolierung im Bau-, Bahn- und Industriebereich.		
Grundlage	Diese EPD wurde auf Basis der EN ISO 14025:2011 und der DIN EN 15804:2012+A2:2019 erstellt. Zusätzlich gilt der allgemeine Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Die Deklaration beruht auf den PCR Dokumenten "PCR Teil A" PCR-A-2.0:2025 und "Technische Teile" PCR-TTE-3.0:2023.		
Gültigkeit	Veröffentlichungsdatum: 28.10.2025	Letzte Überarbeitung: 16.12.2025	Gültig bis: 28.10.2030
	Diese verifizierte Firmen-Umweltproduktdeklaration gilt ausschließlich für die genannten Produkte und hat eine Gültigkeit von fünf Jahren ab dem Veröffentlichungsdatum gemäß DIN EN 15804.		
Rahmen der Ökobilanz	Die Ökobilanz wurde gemäß DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044 erstellt. Als Datenbasis wurden die erhobenen Daten des Produktionswerks der Firma HBT-ISOL GmbH herangezogen sowie generische Daten der Datenbank „LCA for Experts 10“. Die Ökobilanz wurde über den betrachteten Lebenszyklus „von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen“ (cradle to gate with options) unter zusätzlicher Berücksichtigung sämtlicher Vorketten wie bspw. Rohstoffgewinnung berechnet.		
Hinweise	Es gelten die „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift Prüfdokumentationen“. Der Deklarationsinhaber haftet vollumfänglich für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise.		
			
Christoph Seehauser Stv. Leiter Nachhaltigkeit		Dr. Torsten Mielecke Vorsitzender Sachverständigenausschuss ift-EPD und PCR	Vivien Zwick Externe Prüferin

1 Allgemeine Produktinformationen

Produktdefinition

Die EPD gehört zur Produktgruppe Schwingungsisolierungen und ist gültig für:

**1 m² und 25 mm HBT-ISOL ISOLMER® und HBT-ISOL ISOLDYN®
der Firma HBT-ISOL GmbH**

Die deklarierte Einheit ergibt sich wie folgt:

Bilanziertes Produkt	Deklarierte Einheit	Materialdicke	Dichte	Stück-/Flächengewicht
ISOLMER 2000 (PG1)	1 m ²	25 mm	940 kg/m ³	23,5 kg/m ²
ISOLMER 65 (PG2)	1 m ²	25 mm	305 kg/m ³	7,62 kg/m ²
ISOLDYN 1500 (PG3)	1 m ²	25 mm	845 kg/m ³	21,1 kg/m ²

Tabelle 1: Produktgruppen

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert:

Direkt genutzte Stoffströme werden mittels der hergestellten Massen (kg) je produziertem m² Produkt, in der Dicke von 25mm ermittelt und auf die deklarierte Einheit zugeordnet. Alle weiteren In- und Outputs bei der Herstellung werden in ihrer Gesamtheit auf die deklarierte Einheit zugeordnet, da diese nicht direkt auf die durchschnittliche Größe bezogen werden können. Der Bezugszeitraum ist das Jahr 2023.

Die Gültigkeit der EPD beschränkt sich unter der Berücksichtigung der Umrechnungsfaktoren (siehe Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 5) auf die folgenden Produkte:

Produktgruppe 1 HBT-ISOL ISOLMER®	Produktgruppe 2 HBT-ISOL ISOLMER®	Produktgruppe 3 HBT-ISOL ISOLDYN®
ISOLMER 2000	ISOLMER 65	ISOLDYN 1500
ISOLMER 1500	ISOLMER 55	ISOLDYN 750
ISOLMER 950	ISOLMER 40	ISOLDYN 350
ISOLMER 650	ISOLMER 26	ISOLDYN 150
ISOLMER 400	ISOLMER 16	ISOLDYN 75
ISOLMER 260	ISOLMER 11	ISOLDYN 50
ISOLMER 170	-	-
ISOLMER 110	-	-

Tabelle 2: Produktzuordnung zu Produktgruppen

Produktbeschreibung

Bei HBT-ISOL ISOLMER® und HBT-ISOL ISOLDYN® handelt es sich um Produkte aus elastischem Polyurethan. Die Produkte werden hauptsächlich zur Schwingungsisolierung im Bau- und Bahnbereich, zur Trittschalldämmung sowie als Schwingungsentkopplungselemente in industriellen Anwendungen verwendet.

PUR entsteht durch die Reaktion von Polyolen mit Isocyanaten. Die HBT-ISOL ISOLMER®-Produktreihe besteht aus 13 Standard-Typen und der Sondertyp ISOLMER 55, die in den Dicken von 12,5 und 25 mm hergestellt werden. Die Produktreihe HBT-ISOL ISOLDYN® besteht aus 7 Standard-Typen und zwei Sondertypen ISOLDYN 50 und ISOLDYN 12000, die in den Dicken von 12,5 und 25 mm hergestellt werden.

Zur Vereinfachung wurde sich in dieser EPD auf 1 m² der Type HBT-ISOL ISOLMER® 65 in einer Dicke von 25 mm, 1 m² der Type HBT-ISOL ISOLMER® 2000 in einer Dicke von 25 mm, sowie auf 1 m² der Type HBT-ISOL ISOLDYN® 1500 in einer Dicke von 25 mm bezogen.

Aufgrund der Homogenität der Standard-Typen kann davon ausgegangen werden, dass mit Hilfe von Umrechnungsfaktoren die Umweltwirkungen skalierbar sind. Die Werte für die weiteren Standard-Typen der Produktreihe HBT-ISOL ISOLMER® und Produktreihe HBT-ISOL ISOLDYN® sowie andere Dicken lassen sich mit den folgenden Umrechnungsfaktoren aus Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 5 berechnen.

Umrechnungsfaktoren für die unterschiedlichen HBT-ISOL ISOLMER®-Produkte und Dicken bezogen auf das Produkt ISOLMER 2000 in 25 mm:

Produkt	Dicke 12,5 mm	Dicke 25 mm
ISOLMER 2000	0,50	1,00
ISOLMER 110	0,19	0,39
ISOLMER 170	0,23	0,46
ISOLMER 260	0,28	0,56
ISOLMER 400	0,33	0,65
ISOLMER 650	0,39	0,79
ISOLMER 950	0,42	0,85
ISOLMER 1500	0,45	0,90

Tabelle 3: Umrechnungsfaktoren ISOLMER® Produkte

Umrechnungsfaktoren für die unterschiedlichen HBT-ISOL ISOLMER®-Produkte und Dicken bezogen auf das Produkt ISOLMER 65 in 25 mm:

Produkt	Dicke 12,5 mm	Dicke 25 mm
ISOLMER 65	0,5	1,00
ISOLMER 11	0,28	0,55
ISOLMER 16	0,32	0,63
ISOLMER 26	0,37	0,73
ISOLMER 40	0,42	0,83

Tabelle 4: Umrechnungsfaktoren ISOLMER® Produkte

Umrechnungsfaktoren für die unterschiedlichen HBT-ISOL ISOLDYN®-Typen und Dicken bezogen auf das Produkt ISOLDYN 1500 in 25 mm.

Produkt	Dicke 12,5 mm	Dicke 25 mm
ISOLDYN 1500	0,50	1,00
ISOLDYN 50	0,16	0,33
ISOLDYN 75	0,19	0,37
ISOLDYN 150	0,25	0,50
ISOLDYN 350	0,36	0,72
ISOLDYN 750	0,42	0,83

Tabelle 5: Umrechnungsfaktoren HBT-ISOL ISOLDYN® Produkte

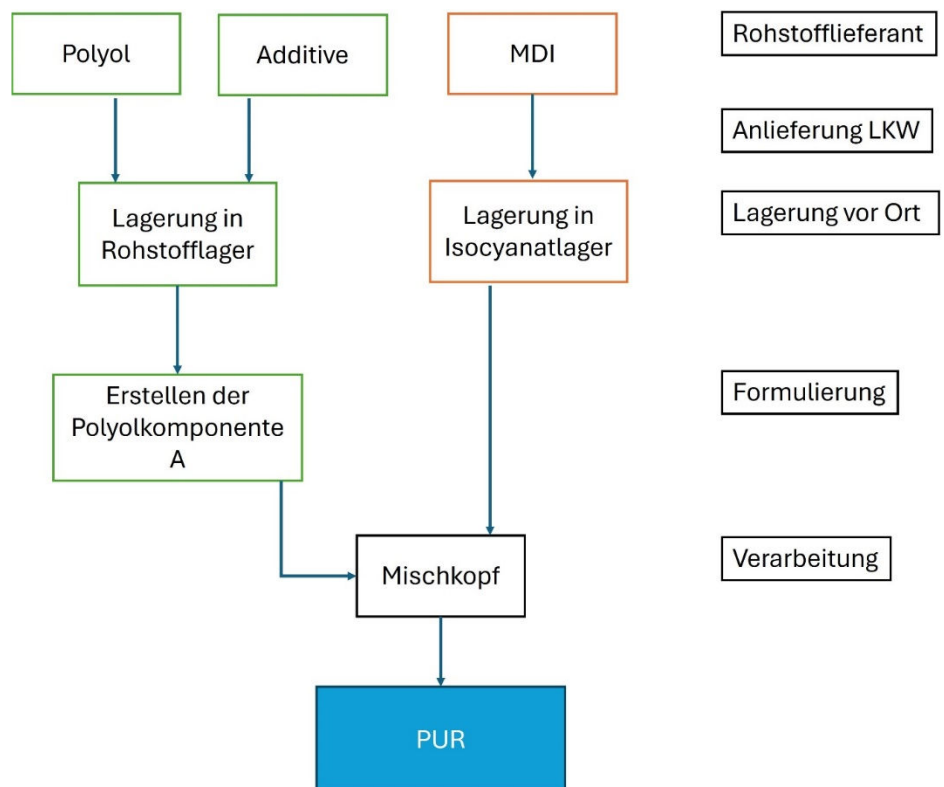
Beispiel:

GWP-total (A1-A3) von HBT-ISOL ISOLMER 2000 (25mm dick):
9,29E+01

Umrechnungsfaktoren für Sondertypen und Sonderbauteilhöhen können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, diese sind jedoch nicht verifiziert.

Für eine detaillierte Produktbeschreibung sind die Herstellerangaben oder die Produktbeschreibungen des jeweiligen Angebotes zu beachten.

Produktherstellung



Anwendung

Produkte aus elastischem Polyurethanschaum zur Schwingungsisolierung im Bau-, Bahn- und Industriebereich.

Zusätzliche Informationen Die zusätzlichen Verwendbarkeits- oder Übereinstimmungsnachweise sind, falls zutreffend, der CE-Kennzeichnung und den Begleitdokumenten zu entnehmen.

Über Materialeigenschaften wird unter www.hbt-isol.com informiert.

Der Hersteller lässt sich durch EcoVadis hinsichtlich der Nachhaltigkeitsleistung des Unternehmens bewerten. Nähere Informationen können beim Hersteller erfragt werden.

2 Verwendete Materialien

Grundstoffe Die verwendeten Grundstoffe sind Kapitel 6.2 Sachbilanz (Inputs) zu entnehmen.

Deklarationspflichtige Stoffe Es sind keine Stoffe gemäß REACH Kandidatenliste enthalten (Deklaration vom 23. Mai 2025).

Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der Firma HBT-ISOL GmbH bezogen werden.

3 Baustadium

**Verarbeitungsempfehlungen
Einbau** Es ist die Anleitung für Montage, Betrieb, Wartung und Demontage des Herstellers zu beachten.

4 Nutzungsstadium

Emissionen an die Umwelt

Es sind keine Emissionen in die Innenraumluft, Wasser und Boden bekannt. Es entstehen ggf. VOC-Emissionen.

Referenz-Nutzungsdauer (RSL)

Die RSL-Informationen stammen vom Hersteller. Die RSL muss unter festgelegten Referenz-Nutzungsbedingungen festgelegt werden und sich auf die deklarierte technische und funktionale Qualität des Produkts im Gebäude beziehen. Sie muss allen in Europäischen Produktnormen angegebenen spezifischen Regeln entsprechend festgelegt werden oder, wenn keine verfügbar sind, entsprechend einer c-PCR. Zudem muss sie ISO 15686-1, -2, -7 und -8 berücksichtigen. Wenn eine Anleitung zur Ableitung von RSL aus Europäischen Produktnormen oder einer c-PCR vorliegt, dann muss eine solche Anleitung Vorrang haben. Kann die Nutzungsdauer nicht als RSL nach ISO 15686 ermittelt werden, kann auf die BBSR-Tabelle „Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB“ zurückgegriffen werden. Weitere Informationen und Erläuterungen sind unter www.nachhaltigesbauen.de zu beziehen.

Für diese EPD gilt:

Für eine „von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen“-EPD, mit Modulen C1-C4 und Modul D (A1-A3 + C + D und ein oder mehrere zusätzliche Module aus A4 bis B7) ist die Angabe einer Referenz-Nutzungsdauer (RSL) nur dann möglich, wenn die Referenz-Nutzungsbedingungen angegeben werden.

Die Referenz-Nutzungsdauer (RSL) des HBT-ISOL ISOLMER und HBT-ISOL ISOLDYN der Firma HBT-ISOL GmbH wird nicht spezifiziert.

5 Nachnutzungsstadium

Nachnutzungsmöglichkeiten

Die HBT-ISOL ISOLMER und HBT-ISOL ISOLDYN werden zentralen Sammelstellen zugeführt. Die Nachnutzung ist abhängig vom Standort, an dem die Produkte verwendet werden und somit abhängig von lokalen Bestimmungen. Die vor Ort geltenden Vorschriften sind zu berücksichtigen.

In dieser EPD sind die Module der Nachnutzung entsprechend der Marktsituation dargestellt.

Materialien werden zu 100 % deponiert.

Entsorgungswege

Die durchschnittlichen Entsorgungswege wurden in der Bilanz berücksichtigt.

Alle Lebenszyklusszenarien sind im Anhang detailliert beschrieben.

6 Ökobilanz

Basis von Umweltproduktdeklarationen sind Ökobilanzen, in denen über Stoff- und Energieflüsse die Umweltwirkungen berechnet und anschließend dargestellt werden.

Als Basis dafür wurden für HBT-ISOL ISOLMER und HBT-ISOL ISOLDYN Ökobilanzen erstellt. Diese entsprechen den Anforderungen gemäß der DIN EN 15804 und den internationalen Normen DIN EN ISO 14040, DIN EN ISO 14044 und EN ISO 14025 sowie in Anlehnung der ISO 21930.

Die Ökobilanz ist repräsentativ für die in der Deklaration dargestellten Produkte und den angegebenen Bezugsraum.

6.1 Festlegung des Ziels und Untersuchungsrahmens

Ziel

Die Ökobilanz dient zur Darstellung der Umweltwirkungen der Produkte. Die Umweltwirkungen werden gemäß DIN EN 15804 als Basisinformation für diese Umweltproduktdeklaration über den betrachteten Lebenszyklus dargestellt. Darüber hinaus werden keine weiteren Umweltwirkungen angegeben.

Datenqualität und Verfügbarkeit sowie geographische und zeitliche Systemgrenzen

Die spezifischen Daten stammen ausschließlich aus dem Geschäftsjahr 2023. Diese wurden im Werk in 49356 Diepholz erfasst und stammen teilweise aus Geschäftsbüchern und teilweise aus direkt abgelesenen Messwerten. Primärdaten wurden für Energie-, Wasser-, Verpackungsaufwände sowie für Hilfsstoffe und Abfälle/Verschnitte aus dem firmeneigenen Datenmanagement und durch spezifische Messungen erhoben.

Generische Daten stammen aus der Professional Datenbank und Baustoff Datenbank der Software "LCA for Experts 10". Beide Datenbanken wurden zuletzt 2025 aktualisiert. Die Datenqualität für alle Datensätze mit einem wesentlichen Beitrag, die zusammen mindestens 80 % der Ergebnisse der zentralen Umweltverträglichkeitsindikatoren ausmachen, wird als sehr gut bewertet. Diese sind nicht älter als ein Jahr. Es wurden keine weiteren generischen Daten für die Berechnung verwendet.

Generische Daten werden hinsichtlich des geographischen Bezugs so genau wie möglich ausgewählt. Sind keine länderspezifischen Datensätze verfügbar oder kann der regionale Bezug nicht bestimmt werden, werden europäische oder weltweit gültige Datensätze verwendet.

Datenlücken wurden entweder durch vergleichbare Daten oder konservative Annahmen ersetzt oder unter Beachtung der 1 %-Regel abgeschnitten.

Zur Modellierung des Lebenszyklus wurde das Software-System zur ganzheitlichen Bilanzierung "LCA for Experts" in der Version 10.9.1.17

mit der Datenbankversion 2025.1 eingesetzt. Ausgewertet wurde die LCA nach der Wirkungsabschätzungsmethode EF3.1.

Die Datenqualität entspricht den Anforderungen aus EN15941:2024-10.

Untersuchungsrahmen/ Systemgrenzen

Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung und die Nachnutzung der HBT-ISOL ISOLMER und HBT-ISOL ISOLDYN.

Es wurden keine zusätzlichen Daten von Vorlieferanten bzw. anderer Standorte berücksichtigt.

Abschneidekriterien

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle verwendeten Eingangs- und Ausgangsstoffe, die eingesetzte thermische Energie sowie der Stromverbrauch berücksichtigt.

Die Grenzen beschränken sich jedoch auf die produktionsrelevanten Daten. Gebäude- bzw. Anlagenteile, die nicht für die Produktherstellung relevant sind, wurden ausgeschlossen.

Der Transportweg der Rohstoffe, Hilfsstoffe und Verpackungen wurden zu 100 % bezogen auf die Masse der Produkte berücksichtigt.

Es wurden neben den Transportstrecken für Vorprodukte ebenso Transportstrecken für Abfälle berücksichtigt. Der Transport anfallender Abfälle in A3 wurde mit folgendem Szenario laut Hersteller abgebildet:

- Transport zur Sammelstelle mit 34-40 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, 50 % ausgelastet, 38,3 km.

Die Kriterien für eine Nichtbetrachtung von Inputs und Outputs nach DIN EN 15804 werden eingehalten. Aufgrund der Datenanalyse kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse pro Lebenszyklusstadium 1 % der Masse bzw. der Primärenergie nicht übersteigt. In der Summe werden für die vernachlässigten Prozesse 5 % des Energie- und Masseinsatzes eingehalten. Für die Berechnung der Ökobilanz wurden auch Stoff- und Energieströme kleiner 1 % berücksichtigt.

6.2 Sachbilanz

Ziel

In der Folge werden sämtliche Stoff- und Energieströme beschrieben. Die erfassten Prozesse werden als Input- und Outputgrößen dargestellt und beziehen sich auf die deklarierte Einheit.

Lebenszyklus-phasen

Der gesamte Lebenszyklus der HBT-ISOL ISOLMER und HBT-ISOL ISOLDYN ist im Anhang dargestellt. Es werden die „Herstellungsphase“ (A1 – A3), die „Errichtungsphase“ (A5), die „Entsorgungsphase“ (C1 – C4) und die „Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen“ (D) berücksichtigt.

Gutschriften

Folgende Gutschriften werden gemäß DIN EN 15804 angegeben:

- Gutschriften aus Recycling
- Gutschriften (thermisch und elektrisch) aus Verbrennung

Allokationen von Co-Produkten

Bei der Herstellung treten keine Allokationen auf.

Allokationen für Wiederverwertung, Recycling und Rückgewinnung

Allokationen für Wiederverwendung, Recycling und Rückgewinnung des Produkts werden nicht angewendet. Die Systemgrenzen wurden nach der Entsorgung gezogen, wo das Ende ihrer Abfalleigenschaften erreicht wurde.

Allokationen über Lebenszyklus-grenzen

Bei der Verwendung der Recyclingmaterialien in der Herstellung wurde die heutige marktspezifische Situation angesetzt. Parallel dazu wurde ein Recyclingpotenzial berücksichtigt, das den ökonomischen Wert des Produktes nach einer Aufbereitung (Rezyklat) widerspiegelt. Die Systemgrenze vom Recyclingmaterial wurde beim Einsammeln gezogen.

Sekundärstoffe

Der Einsatz von Sekundärstoffen im Modul A3 wurde bei der Firma HBT-ISOL GmbH betrachtet. Sekundärstoffe werden nicht eingesetzt.

Inputs

Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden pro 1 m² und 25 mm HBT-ISOL ISOLMER® und HBT-ISOL ISOLDYN® in der Ökobilanz erfasst:

Energie

Für den Inputstoff Gas wurde „Erdgas Mix Deutschland“ angenommen. Für den Strommix wurde der „Strommix Deutschland“ (Residual-Mix) angenommen.

Verwendeter Strommix	Summe	Einheit
Strommix Deutschland	0,46	kg CO ₂ -Äqv. / kWh

Tabelle 6: Treibhausgasemissionen aus der Nutzung von Strom in der Herstellungsphase

Wasser

In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung ergibt sich ein Wasserverbrauch in Liter pro Produktgruppe in m² pro 25mm Materialstärke:

Wasserverbrauch in l je m ² pro 25mm		
PG 1	PG 2	PG 3
12,8	4,01	10,3

Tabelle 7: Darstellung des Wasserverbrauchs in l je m² pro 25mm

Der in Kapitel 6.3 ausgewiesene Süßwasserverbrauch entsteht (unter anderem) durch die Prozesskette der Vorprodukte sowie durch Wassereinsatz in A3.

Rohmaterial/Vorprodukte

In der nachfolgenden Grafik wird der Einsatz der Rohmaterialien / Vorprodukte prozentual dargestellt.

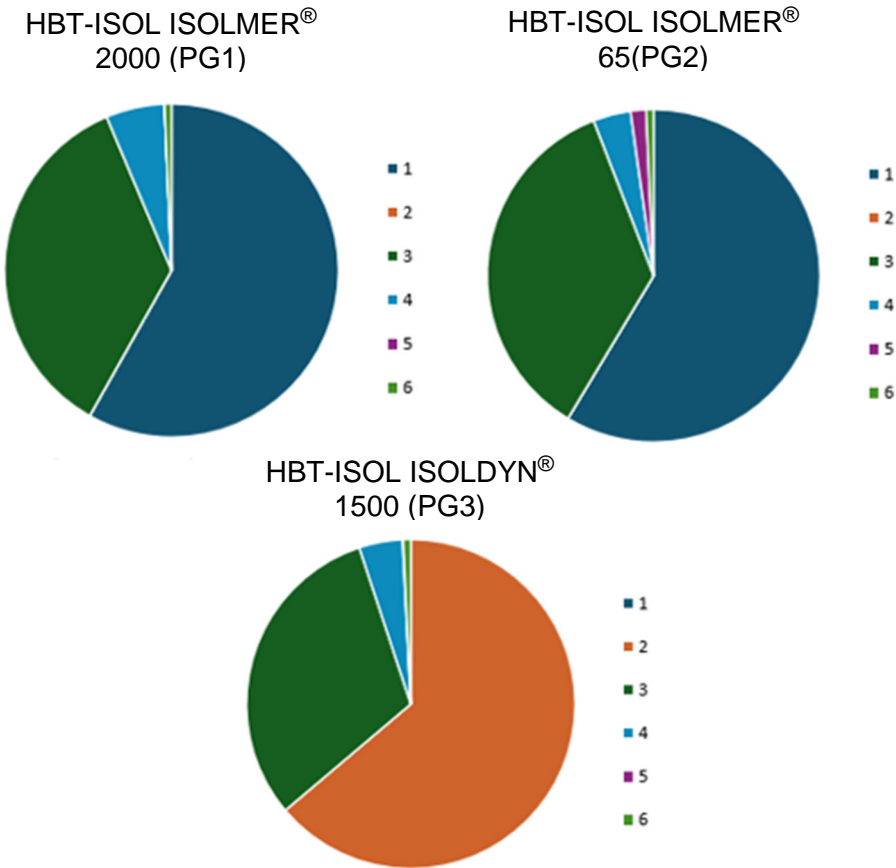


Abbildung 1: Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien

Nr.	Material	Masse in %		
		PG 1	PG 2	PG 3
1	C3-Polyol	58,2	58,6	0,00
2	C4-Polyol	0,00	0,00	63,8
3	MDI	35,5	35,5	31,1
4	Kettenverlängerer	5,68	3,64	4,27
5	Treibmittel	0,00	1,49	0,07
6	Additive	0,67	0,73	0,74

Tabelle 8: Darstellung der Einzelmaterialien in %

Hilfs- und Betriebsstoffe

Es fallen folgende Hilfs- und Betriebsstoffe an.

Hilfs- und Betriebsstoffe in kg		
PG 1	PG 2	PG 3
0,245	7,67E-02	0,198

Tabelle 9: Hilfs- und Betriebsstoffe in kg

Produktverpackung

Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

Nr.	Material	Masse in kg je PG		
		PG 1	PG 2	PG 3
1	Polypropylen	3,04E-02	9,52E-03	2,45E-02
2	Holz	7,41E-01	2,32E-01	5,97E-01
3	Kartonage	1,66E-01	5,20E-02	1,34E-01
4	PET	8,74E-03	2,74E-03	7,05E-03

Tabelle 10: Darstellung der Verpackung in kg je deklarierte Einheit

Biogener Kohlenstoffgehalt

Es wird nur der biogene Kohlenstoffgehalt der zugehörigen Verpackung angegeben, da die Gesamtmasse der biogenen Kohlenstoff enthaltenden Stoffe weniger als 5 % der Gesamtmasse des Produktes und der zugehörigen Verpackung ausmacht. Gemäß EN 16449 fallen für die Verpackung folgende Mengen an biogenen Kohlenstoff an:

Nr.	Bestandteil	Gehalt in kg C je 1 m ² in 25mm		
		PG 1	PG 2	PG 3
1	Holz	0,33	0,1	0,27
2	Kartonagen	5,96E-02	1,87E-02	4,81E-02

Hinweis: 1 kg C entspricht 44/12 kg CO₂-Äqv. biogenen Kohlenstoffs

Tabelle 11: Biogener Kohlenstoffgehalt der Verpackung am Werkstor

GWP-b Werte resultierend aus Bindung und Freisetzung von biogenem Kohlenstoff wurden spezifisch je Lebenszyklusmodul berechnet und sind in Tabelle 12 aufgeführt. Die in diesem Dokument dargestellte Gesamtergebnistabelle, ausgegeben von "LCA for Experts", wurde nicht verändert.

Bindung und Freisetzung von CO ₂ -Emissionen in kg CO ₂ -Äqv. / 1 m ² in 25mm						
Bestandteil		A1-A3	A5	C3	C4	D
PG 1	Verpackung	-0,39	+0,39	0,00	0,00	0,00
PG 2	Verpackung	-0,12	+0,12	0,00	0,00	0,00
PG 3	Verpackung	-0,32	+0,32	0,00	0,00	0,00

Hinweis: 1 kg C entspricht 44/12 kg CO₂-Äqv. biogenen Kohlenstoffs

Tabelle 12: Bindung und Freisetzung von biogenen CO₂-Emissionen in kg CO₂-Äqv. aus Verpackung je Lebenszyklusmodul

Outputs

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro 1 m² und 25 mm HBT-ISOL ISOLMER® und HBT-ISOL ISOLDYN® in der Ökobilanz erfasst:

Abfall

Sekundärrohstoffe wurden bei den Gutschriften berücksichtigt. Siehe Kapitel 6.3 Wirkungsabschätzung.

Abwasser

Bei der Herstellung fallen folgende Mengen Abwasser an:

Abwasser in l je m ² in 25mm		
PG 1	PG 2	PG 3
12,8	4,01	10,3

Tabelle 13: Darstellung des Abwasseraufkommens in l je m² in 25mm

6.3 Wirkungsabschätzung**Ziel**

Die Wirkungsabschätzung wurde in Bezug auf die Inputs und Outputs durchgeführt. Dabei werden folgende Wirkungskategorien betrachtet:

Kernindikatoren

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804+A2 beschrieben.

Folgende Wirkungskategorien werden als Kernindikatoren in der EPD dargestellt:

- Klimawandel – gesamt (GWP-t)
- Klimawandel – fossil (GWP-f)
- Klimawandel – biogen (GWP-b)
- Klimawandel – Landnutzung & Landnutzungsänderung (GWP-l)
- Ozonabbau (ODP)
- Versauerung (AP)
- Eutrophierung Süßwasser (EP-fw)
- Eutrophierung Salzwasser (EP-m)
- Eutrophierung Land (EP-t)
- Photochemische Ozonbildung (POCP)
- Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger (ADPF)
- Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle (ADPE)
- Wassernutzung (WDP)



Ressourceneinsatz

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben.

Folgende Parameter für den Ressourceneinsatz werden in der EPD dargestellt:

- Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)
- Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)
- Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie (PERT)
- Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)
- Nicht erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)
- Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie (PENRT)
- Einsatz von Sekundärstoffen (SM)
- Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen (RSF)
- Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen (NRSF)
- Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen (FW)

**Abfälle**

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 m² und 25 mm HBT-ISOL ISOLMER® und HBT-ISOL ISOLDYN® wird getrennt für die Fraktionen hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Sonderabfälle und radioaktive Abfälle dargestellt. Da die Abfallbehandlung innerhalb der Systemgrenzen modelliert ist, sind die dargestellten Mengen die abgelagerten Abfälle. Abfälle entstehen zum Teil durch die Herstellung der Vorprodukte.

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben.

Folgende Abfallparameter und Indikatoren für Output-Stoffflüsse werden in der EPD dargestellt:

- Deponierter gefährlicher Abfall (HWD)
- Deponierter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)
- Radioaktiver Abfall (RWD)
- Komponenten für die Weiterverwendung (CRU)
- Stoffe zum Recycling (MFR)
- Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)
- Exportierte Energie elektrisch (EEE)
- Exportierte Energie thermisch (EET)



Zusätzliche Umwelt- wirkungsindikatoren

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben.

Folgende zusätzliche Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:

- Feinstaubemissionen (PM)
- Ionisierende Strahlung, menschliche Gesundheit (IRP)
- Ökotoxizität – Süßwasser (ETP-fw)
- Humantoxizität, kanzerogene Wirkungen (HTP-c)
- Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen (HTP-nc)
- Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität (SQP)



Ergebnisse pro 1 m² und 25 mm HBT-ISOL ISOLMER® 2000 (PG1)

Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Kernindikatoren															
GWP-t	kg CO ₂ -Äqv.	9,29E+01	ND	1,54E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,26E-01	0,00E+00	3,60E-01	-4,74E-01
GWP-f	kg CO ₂ -Äqv.	9,44E+01	ND	1,24E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,15E-01	0,00E+00	3,59E-01	-4,71E-01
GWP-b	kg CO ₂ -Äqv.	-1,57E+00	ND	1,41E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	8,81E-03	0,00E+00	-1,16E-03	-2,17E-03
GWP-l	kg CO ₂ -Äqv.	1,05E-01	ND	4,35E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,19E-03	0,00E+00	1,47E-03	-5,49E-04
ODP	kg CFC-11-Äqv.	3,83E-10	ND	1,93E-13	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	4,14E-14	0,00E+00	1,00E-12	-3,74E-12
AP	mol H ⁺ -Äqv.	1,72E-01	ND	2,81E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	3,10E-04	0,00E+00	2,54E-03	-5,04E-04
EP-fw	kg P-Äqv.	8,39E-04	ND	3,14E-08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	5,77E-07	0,00E+00	5,34E-07	-3,67E-07
EP-m	kg N-Äqv.	6,02E-02	ND	8,67E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,29E-04	0,00E+00	6,64E-04	-1,51E-04
EP-t	mol N-Äqv.	6,34E-01	ND	1,20E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,32E-03	0,00E+00	7,24E-03	-1,69E-03
POCP	kg NMVOC-Äqv.	1,56E-01	ND	2,36E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,82E-04	0,00E+00	1,99E-03	-4,17E-04
ADPF*2	MJ	2,10E+03	ND	4,16E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,76E+00	0,00E+00	4,71E+00	-8,19E+00
ADPE*2	kg Sb-Äqv.	1,37E-05	ND	2,21E-09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,43E-08	0,00E+00	2,22E-08	-4,10E-08
WDP*2	m ³ Welt-Äqv. entzogen	9,66E+00	ND	1,71E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,07E-03	0,00E+00	3,89E-02	-4,14E-02
Ressourceneinsatz															
PERE	MJ	3,39E+02	ND	3,83E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,09E-01	0,00E+00	-2,29E+00	-7,07E-01
PERM	MJ	3,72E+00	ND	-3,72E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	3,43E+02	ND	1,09E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,09E-01	0,00E+00	-2,29E+00	-7,07E-01
PENRE	MJ	1,53E+03	ND	8,05E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,76E+00	0,00E+00	-8,19E+00	-1,98E+00
PENRM	MJ	5,67E+02	ND	-3,89E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	2,10E+03	ND	4,16E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,76E+00	0,00E+00	-8,19E+00	-1,98E+00
SM	kg	0,00E+00	ND	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	ND	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	ND	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	6,80E-01	ND	4,02E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,07E-04	0,00E+00	-1,79E-03	-2,54E-04
Abfallkategorien															
HWD	kg	1,73E-06	ND	2,18E-10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,17E-10	0,00E+00	1,03E-09	-4,46E-09
NHWD	kg	2,03E+00	ND	3,99E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	3,92E-04	0,00E+00	2,35E+01	-3,79E-03
RWD	kg	3,72E-02	ND	2,13E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	5,42E-06	0,00E+00	5,00E-05	-5,28E-04
Output-Stoffflüsse															
CRU	kg	0,00E+00	ND	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	5,13E-01	ND	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00	ND	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	1,12E+01	ND	2,21E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	2,58E+01	ND	3,99E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Legende:

GWP-t – Klimawandel - gesamt **GWP-f** – Klimawandel - fossil **GWP-b** – Klimawandel - biogen **GWP-l** – Klimawandel - Landnutzung und Landnutzungsänderung **ODP** – Ozonabbau
AP – Versauerung **EP-fw** – Eutrophierung - Süßwasser **EP-m** – Eutrophierung - Salzwasser **EP-t** – Eutrophierung - Land **POCP** – Photochemische Ozonbildung **ADPF*2** –
 Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger **ADPE*2** – Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle **WDP*2** – Wassernutzung **PERE** – Einsatz
 erneuerbarer Primärenergie **PERM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten, erneuerbaren Primärenergieträger **PERT** – Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie **PENRE** – Einsatz
 nicht erneuerbarer Primärenergie **PENRM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger **PENRT** – Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie
SM – Einsatz von Sekundärstoffen **RSF** – Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **NRSF** – Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **FW** – Nettoeinsatz von
 Süßwasserressourcen **HWD** – Deponierter gefährlicher Abfall **NHWD** – Deponierter nicht gefährlicher Abfall **RWD** – Radioaktiver Abfall **CRU** – Komponenten für die Weiterverwendung
MFR – Stoffe zum Recycling **MER** – Stoffe für die Energierückgewinnung **EEE** – Exportierte Energie - elektrisch **EET** – Exportierte Energie - thermisch
ND – Nicht betrachtet


Ergebnisse pro 1 m² und 25 mm HBT-ISOL ISOLMER ® 2000 (PG1)

	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren																
PM	Auftreten von Krankheiten	1,63E-06	ND	1,87E-09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,82E-09	0,00E+00	3,16E-08	-4,10E-09
IRP*¹	kBq U235-Äqv.	3,78E+00	ND	3,33E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	7,68E-04	0,00E+00	5,54E-03	-8,72E-02
ETP-fw*²	CTUe	1,11E+03	ND	1,77E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	3,56E+00	0,00E+00	3,64E+00	-6,37E-01
HTP-c*²	CTUh	3,12E-08	ND	1,55E-11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	4,81E-11	0,00E+00	6,27E-11	-7,78E-11
HTP-nc*²	CTUh	1,74E-06	ND	7,77E-10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,69E-09	0,00E+00	2,34E-09	-1,21E-09
SQP*²	dimensionslos.	8,45E+02	ND	1,22E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,21E+00	0,00E+00	1,16E+00	-1,34E+00

Legende:

PM – Feinstaubemissionen **IRP*¹** – Ionisierende Strahlung - menschliche Gesundheit **ETP-fw*²** – Ökotoxizität - Süßwasser **HTP-c*²** – Humantoxizität - kanzerogene Wirkungen
HTP-nc*² – Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen **SQP*²** – Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität
ND – Nicht betrachtet

Einschränkungshinweise:

*1 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.

*2 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.

Ergebnisse pro 1 m² und 25 mm HBT-ISOL ISOLMER® 65 (PG 2)

Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Kernindikatoren															
GWP-t	kg CO ₂ -Äqv.	3,02E+01	ND	4,81E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	7,34E-02	0,00E+00	1,17E-01	-1,49E-01
GWP-f	kg CO ₂ -Äqv.	3,04E+01	ND	3,90E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	6,98E-02	0,00E+00	1,17E-01	-1,48E-01
GWP-b	kg CO ₂ -Äqv.	-2,01E-01	ND	4,42E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,86E-03	0,00E+00	-3,77E-04	-6,79E-04
GWP-l	kg CO ₂ -Äqv.	3,37E-02	ND	1,36E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	7,12E-04	0,00E+00	4,78E-04	-1,72E-04
ODP	kg CFC-11-Äqv.	1,22E-10	ND	6,05E-14	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,34E-14	0,00E+00	3,25E-13	-1,17E-12
AP	mol H ⁺ -Äqv.	5,27E-02	ND	8,79E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,01E-04	0,00E+00	8,24E-04	-1,58E-04
EP-fw	kg P-Äqv.	2,32E-04	ND	9,84E-09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,87E-07	0,00E+00	1,73E-07	-1,15E-07
EP-m	kg N-Äqv.	1,80E-02	ND	2,71E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	4,19E-05	0,00E+00	2,15E-04	-4,74E-05
EP-t	mol N-Äqv.	1,91E-01	ND	3,77E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	4,28E-04	0,00E+00	2,35E-03	-5,29E-04
POCP	kg NMVOC-Äqv.	5,00E-02	ND	7,39E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	9,15E-05	0,00E+00	6,45E-04	-1,31E-04
ADPF*2	MJ	6,82E+02	ND	1,30E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	8,95E-01	0,00E+00	1,53E+00	-2,57E+00
ADPE*2	kg Sb-Äqv.	5,12E-05	ND	6,92E-10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	4,62E-09	0,00E+00	7,21E-09	-1,28E-08
WDP*2	m ³ Welt-Äqv. entzogen	2,69E+00	ND	5,35E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	3,47E-04	0,00E+00	1,26E-02	-1,30E-02
Ressourceneinsatz															
PERE	MJ	1,02E+02	ND	4,91E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	6,77E-02	0,00E+00	2,95E-01	-7,17E-01
PERM	MJ	4,57E-01	ND	-4,57E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	1,02E+02	ND	3,43E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	6,77E-02	0,00E+00	2,95E-01	-7,17E-01
PENRE	MJ	4,98E+02	ND	1,78E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	8,95E-01	0,00E+00	1,53E+00	-2,57E+00
PENRM	MJ	1,84E+02	ND	-4,78E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	6,82E+02	ND	1,30E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	8,95E-01	0,00E+00	1,53E+00	-2,57E+00
SM	kg	0,00E+00	ND	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	ND	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	ND	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	2,03E-01	ND	1,26E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	3,48E-05	0,00E+00	3,69E-04	-5,59E-04
Abfallkategorien															
HWD	kg	5,11E-07	ND	6,82E-11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	3,78E-11	0,00E+00	3,35E-10	-1,40E-09
NHWD	kg	6,05E-01	ND	1,25E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,27E-04	0,00E+00	7,63E+00	-1,19E-03
RWD	kg	1,19E-02	ND	6,66E-06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,76E-06	0,00E+00	1,62E-05	-1,65E-04
Output-Stoffflüsse															
CRU	kg	0,00E+00	ND	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	1,61E-01	ND	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00	ND	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	3,50E+00	ND	6,92E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	8,07E+00	ND	1,25E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Legende:

GWP-t – Klimawandel - gesamt **GWP-f** – Klimawandel - fossil **GWP-b** – Klimawandel - biogen **GWP-l** – Klimawandel - Landnutzung und Landnutzungsänderung **ODP** – Ozonabbau
AP – Versauerung **EP-fw** – Eutrophierung - Süßwasser **EP-m** – Eutrophierung - Salzwasser **EP-t** – Eutrophierung - Land **POCP** – Photochemische Ozonbildung **ADPF*2** –
 Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger **ADPE*2** – Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle **WDP*2** – Wassernutzung **PERE** – Einsatz
 erneuerbarer Primärenergie **PERM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten, erneuerbaren Primärenergieträger **PERT** – Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie **PENRE** – Einsatz
 nicht erneuerbarer Primärenergie **PENRM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger **PENRT** – Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie
SM – Einsatz von Sekundärstoffen **RSF** – Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **NRSF** – Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **FW** – Nettoeinsatz von
 Süßwasserressourcen **HWD** – Deponierter gefährlicher Abfall **NHWD** – Deponierter nicht gefährlicher Abfall **RWD** – Radioaktiver Abfall **CRU** – Komponenten für die Weiterverwendung
MFR – Stoffe zum Recycling **MER** – Stoffe für die Energierückgewinnung **EEE** – Exportierte Energie - elektrisch **EET** – Exportierte Energie - thermisch
ND – Nicht betrachtet



Ergebnisse pro 1 m² und 25 mm HBT-ISOL ISOLMER® 65 (PG 2)

Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren															
PM	Auftreten von Krankheiten	5,04E-07	ND	5,85E-10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	9,14E-10	0,00E+00	1,03E-08	-1,28E-09
IRP*1	kBq U235-Äqv.	1,20E+00	ND	1,04E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,49E-04	0,00E+00	1,80E-03	-2,73E-02
ETP-fw*2	CTUe	3,57E+02	ND	5,55E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,15E+00	0,00E+00	1,18E+00	-1,99E-01
HTP-c*2	CTUh	9,59E-09	ND	4,84E-12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,56E-11	0,00E+00	2,03E-11	-2,44E-11
HTP-nc*2	CTUh	4,95E-07	ND	2,43E-10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	8,73E-10	0,00E+00	7,61E-10	-3,78E-10
SQP*2	dimensionslos.	2,27E+02	ND	3,81E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	3,92E-01	0,00E+00	3,77E-01	-4,21E-01

Legende:

PM – Feinstaubemissionen **IRP*1** – Ionisierende Strahlung - menschliche Gesundheit **ETP-fw*2** – Ökotoxizität - Süßwasser **HTP-c*2** – Humantoxizität - kanzerogene Wirkungen
HTP-nc*2 – Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen **SQP*2** – Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität
ND – Nicht betrachtet

Einschränkungshinweise:

*1 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.

*2 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.

Ergebnisse pro 1 m² und 25 mm HBT-ISOL ISOLDYN® 1500 (PG 3)

Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Kernindikatoren															
GWP-t	kg CO ₂ -Äqv.	8,93E+01	ND	1,24E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,03E-01	0,00E+00	3,23E-01	-3,82E-01
GWP-f	kg CO ₂ -Äqv.	8,84E+01	ND	1,00E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,93E-01	0,00E+00	3,23E-01	-3,80E-01
GWP-b	kg CO ₂ -Äqv.	9,10E-01	ND	1,14E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	7,92E-03	0,00E+00	-1,05E-03	-1,75E-03
GWP-l	kg CO ₂ -Äqv.	1,03E-01	ND	3,51E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,97E-03	0,00E+00	1,32E-03	-4,43E-04
ODP	kg CFC-11-Äqv.	3,17E-10	ND	1,56E-13	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	3,72E-14	0,00E+00	8,99E-13	-3,01E-12
AP	mol H ⁺ -Äqv.	2,11E-01	ND	2,26E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,79E-04	0,00E+00	2,28E-03	-4,06E-04
EP-fw	kg P-Äqv.	4,75E-04	ND	2,53E-08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	5,19E-07	0,00E+00	4,80E-07	-2,96E-07
EP-m	kg N-Äqv.	7,61E-02	ND	6,99E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,16E-04	0,00E+00	5,97E-04	-1,22E-04
EP-t	mol N-Äqv.	8,26E-01	ND	9,71E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,19E-03	0,00E+00	6,51E-03	-1,36E-03
POCP	kg NMVOC-Äqv.	2,27E-01	ND	1,90E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,54E-04	0,00E+00	1,79E-03	-3,36E-04
ADPF*2	MJ	1,99E+03	ND	3,35E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,48E+00	0,00E+00	4,24E+00	-6,61E+00
ADPE*2	kg Sb-Äqv.	1,43E-04	ND	1,78E-09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,28E-08	0,00E+00	2,00E-08	-3,30E-08
WDP*2	m ³ Welt-Äqv. entzogen	5,57E+00	ND	1,38E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	9,61E-04	0,00E+00	3,49E-02	-3,34E-02
Ressourceneinsatz															
PERE	MJ	2,42E+02	ND	6,73E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,88E-01	0,00E+00	8,18E-01	-1,85E+00
PERM	MJ	5,84E-01	ND	-5,84E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	2,43E+02	ND	8,82E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,88E-01	0,00E+00	8,18E-01	-1,85E+00
PENRE	MJ	1,48E+03	ND	3,96E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,48E+00	0,00E+00	4,24E+00	-6,61E+00
PENRM	MJ	5,09E+02	ND	-6,11E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	1,99E+03	ND	3,35E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,48E+00	0,00E+00	4,24E+00	-6,61E+00
SM	kg	0,00E+00	ND	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	ND	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	ND	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	4,97E-01	ND	3,24E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	9,63E-05	0,00E+00	1,02E-03	-1,44E-03
Abfallkategorien															
HWD	kg	1,46E-06	ND	1,76E-10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,05E-10	0,00E+00	9,27E-10	-3,59E-09
NHWD	kg	1,46E+00	ND	3,22E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	3,52E-04	0,00E+00	2,11E+01	-3,05E-03
RWD	kg	3,33E-02	ND	1,71E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	4,87E-06	0,00E+00	4,50E-05	-4,26E-04
Output-Stoffflüsse															
CRU	kg	0,00E+00	ND	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	4,14E-01	ND	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00	ND	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	9,03E+00	ND	1,78E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	2,08E+01	ND	3,21E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Legende:

GWP-t – Klimawandel - gesamt **GWP-f** – Klimawandel - fossil **GWP-b** – Klimawandel - biogen **GWP-l** – Klimawandel - Landnutzung und Landnutzungsänderung **ODP** – Ozonabbau
AP – Versauerung **EP-fw** – Eutrophierung - Süßwasser **EP-m** – Eutrophierung - Salzwasser **EP-t** – Eutrophierung - Land **POCP** – Photochemische Ozonbildung **ADPF*2** –
 Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger **ADPE*2** – Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle **WDP*2** – Wassernutzung **PERE** – Einsatz
 erneuerbarer Primärenergie **PERM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten, erneuerbaren Primärenergieträger **PERT** – Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie **PENRE** – Einsatz
 nicht erneuerbarer Primärenergie **PENRM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger **PENRT** – Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie
SM – Einsatz von Sekundärstoffen **RSF** – Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **NRSF** – Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **FW** – Nettoeinsatz von
 Süßwasserressourcen **HWD** – Deponierter gefährlicher Abfall **NHWD** – Deponierter nicht gefährlicher Abfall **RWD** – Radioaktiver Abfall **CRU** – Komponenten für die Weiterverwendung
MFR – Stoffe zum Recycling **MER** – Stoffe für die Energierückgewinnung **EEE** – Exportierte Energie - elektrisch **EET** – Exportierte Energie - thermisch
ND – Nicht betrachtet

Ergebnisse pro 1 m² und 25 mm HBT-ISOL ISOLDYN ® 1500 (PG 3)

Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren															
PM	Auftreten von Krankheiten	3,37E-06	ND	1,51E-09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,53E-09	0,00E+00	2,84E-08	-3,30E-09
IRP* ¹	kBq U235-Äqv.	3,34E+00	ND	2,68E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	6,91E-04	0,00E+00	4,98E-03	-7,03E-02
ETP-fw* ²	CTUe	1,00E+03	ND	1,43E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	3,20E+00	0,00E+00	3,28E+00	-5,13E-01
HTP-c* ²	CTUh	2,49E-08	ND	1,25E-11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	4,32E-11	0,00E+00	5,64E-11	-6,27E-11
HTP-nc* ²	CTUh	1,10E-06	ND	6,26E-10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,42E-09	0,00E+00	2,11E-09	-9,73E-10
SQP* ²	dimensionslos.	4,04E+02	ND	9,82E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,09E+00	0,00E+00	1,05E+00	-1,08E+00

Legende:

PM – Feinstaubemissionen IRP*¹ – Ionisierende Strahlung - menschliche Gesundheit ETP-fw*² – Ökotoxizität - Süßwasser HTP-c*² – Humantoxizität - kanzerogene Wirkungen
 HTP-nc*² – Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen SQP*² – Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität
 ND – Nicht betrachtet

Einschränkungshinweise:

*1 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.

*2 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.

6.4 Auswertung, Darstellung der Bilanzen und kritische Prüfung

Auswertung

Die Umweltwirkungen von

- HBT-ISOL ISOLMER[®] 2000
- HBT-ISOL ISOLMER[®] 65
- HBT-ISOL ISOLDYN[®] 1500

weichen erheblich voneinander ab. Durch die höchste Masse hat die Type ISOLMER[®] 2000 auch die höchsten Umweltwirkungen. Die Type ISOLMER[®] 65 hat dagegen aufgrund der geringsten Masse die geringsten Umweltwirkungen.

ISOLDYN[®] 1500 liegt aufgrund seiner Masse bezüglich der Umweltwirkungen nahe bei denen von ISOLMER[®] 2000.

Die wesentlichen Unterschiede basieren auf den verschiedenen, verwendeten Vorprodukten und Rohstoffen sowie in der Masse der für die jeweiligen Produkte verwendeten Vorprodukte und Rohstoffe. Vor allem die Polyole und MDI-Isocyanate, die eingesetzt werden, ließen dies erwarten. Auch der benötigte Strombedarf hat einen deutlichen Einfluss auf die Ökobilanzergebnisse. Da die Vorketten der Rohstoffe „C4-Polyol“ und „1,4-Butandiol“ beim Transport aus Taiwan bereits erhöhte Emissionen aufweisen, ist auch der Einfluss dieser Rohstoffe auf das fertige Produkt erhöht. Die Umweltwirkungen von ISOLDYN[®] 1500 entstehen aufgrund der hohen Produktmasse und den eingesetzten Rohstoffen „C4-Polyol“ und „1,4-Butandiol“. ISOLMER[®] 2000 hat im Vergleich zu ISOLMER[®] 65 in etwa im Verhältnis zur Massendifferenz erhöhte Auswirkungen. Aufgrund des auf die Masse bezogenen geringen Einsatzes der Katalysatorstoffe, ergeben sich in Folge für alle betrachteten Produkte auch die geringsten Umweltwirkungen.

Im Bereich der Herstellung entstehen die Umweltwirkungen der ISOLMER[®] Produkte im Wesentlichen aus der Verwendung von „C3-Polyolen“ und MDI-Isocyanaten bzw. deren Vorketten. Bei den ISOLDYN[®] Produkten kommen die Umweltwirkungen vorrangig durch die Herstellung von 1,4-Butandiol, „C4-Polyol“ und MDI-Isocyanat sowie deren jeweiligen Vorketten, vor allem dem Transport, zustande.

Im Szenario C4 sind nur marginale Aufwendungen für die physikalische Vorbehandlung und den Deponiebetrieb zu erwarten. Die Zuordnung zu den einzelnen Rohstoffen ist im Falle der Deponierung schwierig.

Die Aufwendungen in den Modulen A5, C1 und C3 sind ebenfalls nicht von großer Relevanz.

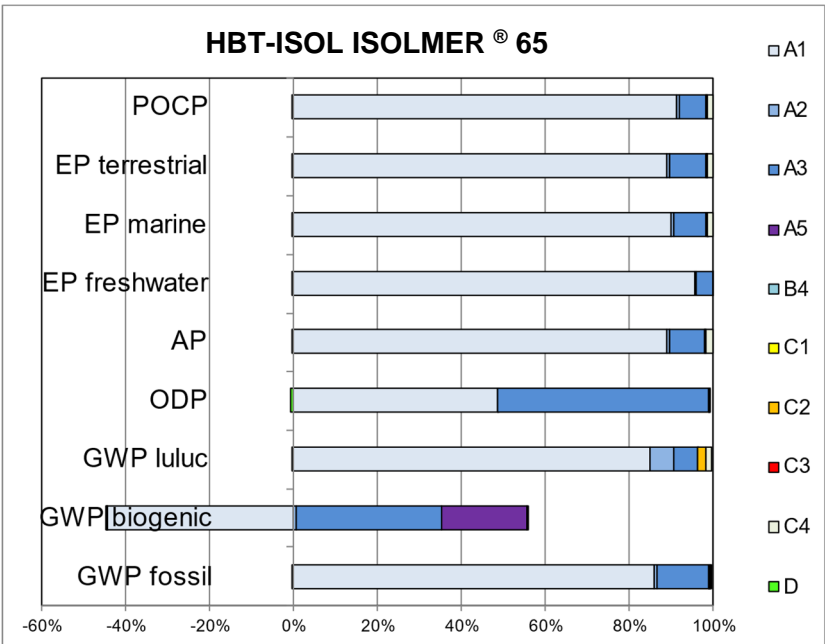
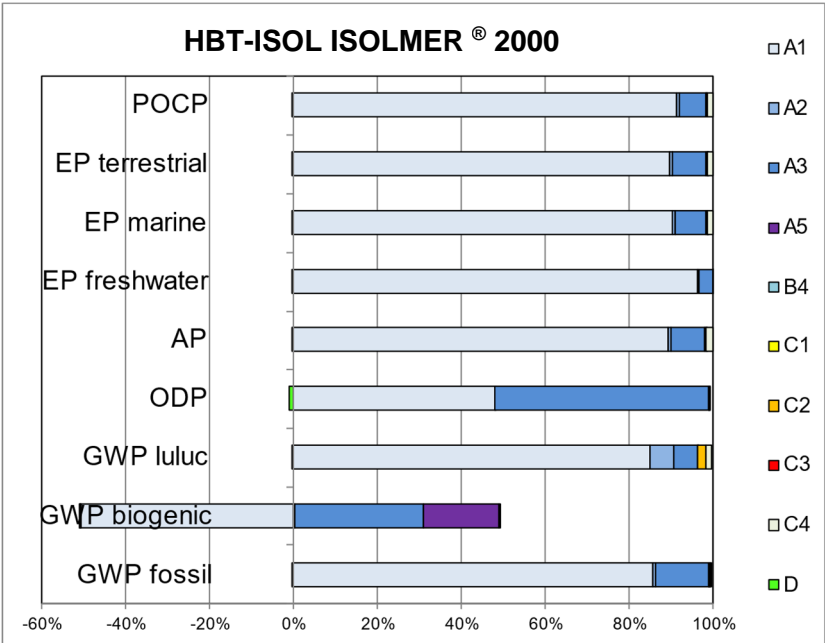
Die Gutschriften im Modul D sind auf die Entsorgung und Abfallbehandlung der Verpackungsmaterialien zurückzuführen.

Die Aufteilung der wesentlichen Umweltwirkungen ist in untenstehenden Diagrammen dargestellt.

Die aus der Ökobilanz errechneten Werte können für eine Gebäudezertifizierung verwendet werden.

Diagramme

In den nachfolgenden Diagrammen werden ausgewählte Umweltindikatoren dargestellt:



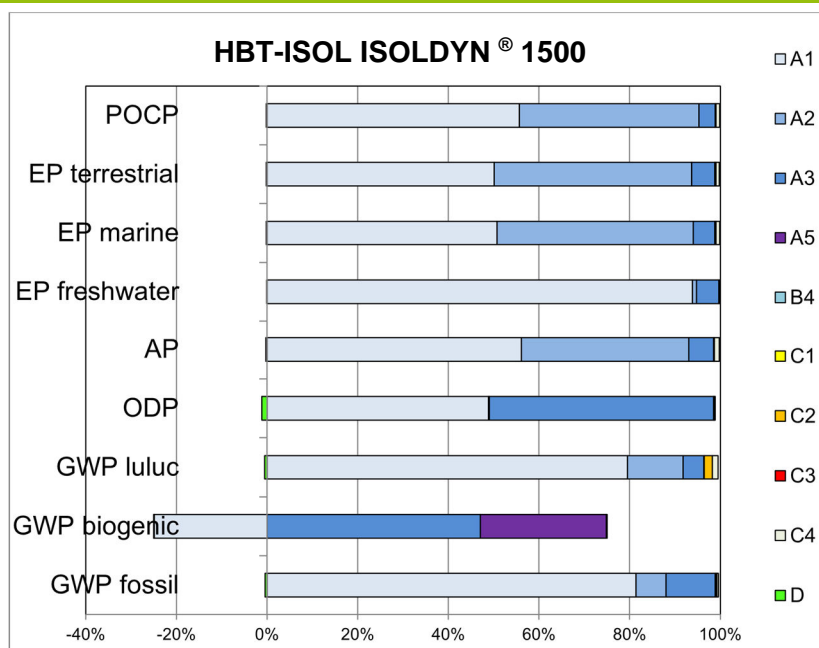


Abbildung 2: Prozentuale Anteile der Module an ausgewählten Umweltwirkungsindikatoren

Bericht

Der dieser EPD zugrunde liegende Ökobilanzbericht wurde gemäß den Anforderungen der DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044, sowie der DIN EN 15804 und DIN EN ISO 14025 durchgeführt und richtet sich nicht an Dritte, da er vertrauliche Daten enthält. Er ist beim ift Rosenheim hinterlegt. Ergebnisse und Schlussfolgerungen werden der Zielgruppe darin vollständig, korrekt, unvoreingenommen und verständlich mitgeteilt. Die Ergebnisse der Studie sind nicht für die Verwendung in zur Veröffentlichung vorgesehenen vergleichenden Aussagen bestimmt.

Kritische Prüfung

Die kritische Prüfung der Ökobilanz und des Berichts erfolgte im Rahmen der EPD-Prüfung durch die externe Prüferin Vivien Zwick.

7 Allgemeine Informationen zur EPD

Vergleichbarkeit

Diese EPD wurde nach DIN EN 15804 erstellt und ist daher nur mit anderen EPDs, die den Anforderungen der DIN EN 15804 entsprechen, vergleichbar.

Grundlegend für einen Vergleich sind der Bezug zum Gebäudekontext und dass die gleichen Randbedingungen in den Lebenszyklusphasen betrachtet werden.

Für einen Vergleich von EPDs für Bauprodukte gelten die Regeln in Kapitel 5.3 der DIN EN 15804.

Die bilanzierten Referenzprodukte wurden über den worst-case Ansatz identifiziert und als repräsentativ für die Produktgruppe erachtet. Ergebnisse einzelner Produkte innerhalb der Produktgruppe unterscheiden sich von den Ergebnissen der Referenzprodukte. Die Ermittlung der Produktgruppen und die sich hieraus ergebenden Varianten werden im Hintergrundbericht belegt.

Kommunikation

Das Kommunikationsformat dieser EPD genügt den Anforderungen der EN 15942:2012 und dient damit auch als Grundlage zur B2B Kommunikation; allerdings wurde die Nomenklatur entsprechend der DIN EN 15804 gewählt.

Verifizierung

Die Überprüfung der Umweltproduktdeklaration ist entsprechend der ift Richtlinie zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen in Übereinstimmung mit den Anforderungen von DIN EN ISO 14025 dokumentiert.

Diese Deklaration beruht auf den PCR-Dokumenten "PCR Teil A" PCR-A-2.0:2025 und "Technische Teile" PCR-TTE-3.0:2023.

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR ^{a)}	
Unabhängige externe Verifizierung der Deklaration und Angaben nach EN ISO 14025:2010	
Unabhängige, dritte Prüferin: ^{b)} Vivien, Zwick	
^{a)} Produktkategorieregeln ^{b)} Freiwillig für den Informationsaustausch innerhalb der Wirtschaft, verpflichtend für den Informationsaustausch zwischen Wirtschaft und Verbrauchern (siehe EN ISO 14025:2010, 9.4).	

Überarbeitungen des Dokumentes

Nr.	Datum	Kommentar	Bearbeiter:in	Prüfer:in
1	27.10.2025	Externe Prüfung	Hannemann	Zwick
2	16.12.2025	Red. Anpassungen	Brechleiter	-

8 Literaturverzeichnis

1. **Forschungsvorhaben.** EPDs für transparente Bauelemente - Abschlussbericht. Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2011. SF-10.08.18.7-09.21/II 3-F20-09-1-067.
2. **PCR Teil A.** Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
3. **ift Rosenheim GmbH.** Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen. Rosenheim : s.n., 2016.
4. **DIN EN ISO 12457 Teil 1-4.** Charakterisierung von Abfällen - Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen - Teil 1-4. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2003.
5. **IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH.** GaBi 10: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2020.
6. **Chemikaliengesetz - ChemG.** Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen - Unterteilt sich in Chemikaliengesetz und eine Reihe von Verordnungen; hier relevant: Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen. Berlin : BGBl. I S. 1146, 2017.
7. **Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG.** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen. Berlin : BGBl. I S. 3830, 2017.
8. **ISO 21930:2017-07.** Hochbau - Nachhaltiges Bauen - Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten. Berlin : Beuth Verlag, 2017.
9. **ISO 15686-1:2011-05.** Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer - Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Rahmenbedingungen. s.l. : Beuth Verlag GmbH, 2011.
10. **ISO 15686-2:2012-05 .** Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer - Teil 2: Verfahren zur Voraussage der Lebensdauer . s.l. : Beuth Verlag GmbH, 2012.
11. **ISO 15686-7:2017-04.** Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer - Teil 7: Leistungsbewertung für die Rückmeldung von Daten über die Nutzungsdauer aus der Praxis . s.l. : Beuth Verlag GmbH, 2017.
12. **ISO 15686-8:2008-06.** Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer - Teil 8: Referenznutzungsdauer und Bestimmung der Nutzungsdauer . s.l. : Beuth Verlag GmbH, 2008.
13. **DIN EN ISO 16000 Teil 6, 9, 11.** Innenraumluftverunreinigungen: Bestimmung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012, 2008, 2006.
14. **DIN EN 13501-1:2010-01.** Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2010.
15. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.** Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Berlin : s.n., 2016.
16. **DIN EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2022.
17. **EN 17672:2022.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Horizontale Regeln für die Kommunikation von Unternehmen an Verbrauchern. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2022.
18. **EN 15942:2012-01.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Kommunikationsformate zwischen Unternehmen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
19. **OENORM S 5200:2009-04-01.** Radioaktivität in Baumaterialien. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2009.
20. **EN ISO 14025:2011-10.** Umweltkennzeichnungen und -deklarationen Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
21. **DIN EN ISO 14044:2006-10.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
22. **DIN EN ISO 14040:2018-05.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2018.
23. **Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV.** Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach Chemikaliengesetz. Berlin : BGBl. I S. 1328, 2017.
24. **Gefahrstoffverordnung - GefStoffV.** Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen. Berlin : BGBl. I S. 3758, 2017.
25. **Eyerer, P. und Reinhardt, H.-W.** Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden - Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung. Basel : Birkhäuser Verlag, 2000.
26. **Klöpffer, W und Grahl, B.** Ökobilanzen (LCA). Weinheim : Wiley-VCH-Verlag, 2009.
27. **ift-Richtlinie NA-01/5.** Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2025.

9 Anhang

Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für HBT-ISOL ISOLMER und HBT-ISOL ISOLDYN

Herstellungsphase			Bauphase		Nutzungsphase*							Entsorgungsphase				Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau/Einbauprozess	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau/Erneuerung	betrieblicher Energieeinsatz	betrieblicher Wassereinsatz	Rückbau/Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Deponierung	Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- Recyclingpotenzial
✓	✓	✓	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓

* Für deklarierte B-Module erfolgt die Berechnung der Ergebnisse unter Berücksichtigung der spezifizierten RSL bezogen auf ein Jahr

Tabelle 14: Übersicht der betrachteten Lebenszyklusphasen

Für die Szenarien wurden Herstellerangaben verwendet, außerdem wurde als Grundlage der Szenarien das Forschungsvorhaben „EPDs für transparente Bauelemente“ herangezogen. (1)

Hinweis: Die jeweilig gewählten und üblichen Szenarien sind fett markiert. Diese wurden zur Berechnung der Indikatoren in der Gesamttabelle herangezogen.

- ✓ Teil der Betrachtung
- Nicht Teil der Betrachtung

A5 Bau-/Einbauprozess

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A5	Manuell	Die Produkte werden laut Hersteller ohne zusätzliche Hebe- und Hilfsmittel installiert
<p>Bei abweichenden Aufwendungen während des Einbaus bzw. der Installation der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung werden diese auf Gebäudeebene erfasst.</p> <p>Hilfs-/ Betriebsstoffe, Energie-/ Wassereinsatz, sonstiger Ressourceneinsatz, Materialverluste, direkte Emissionen sowie Abfallstoffe während des Einbaus können vernachlässigt werden.</p> <p>Es wird davon ausgegangen, dass das Verpackungsmaterial im Modul A5 der Abfallbehandlung zugeführt wird. Abfall wird entsprechend des konservativen Ansatzes ausschließlich thermisch verwertet: Folien / Schutzhüllen, Holz und Kartonage in Müllverbrennungsanlagen. Gutschriften aus A5 werden im Modul D ausgewiesen. Gutschriften aus Abfallverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (RER) (Residual-Mix); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (RER). Der Transport zu den Verwertungsanlagen bleibt unberücksichtigt.</p> <p>Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.</p>		

C1 Rückbau, Abriss

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C1	Abbruch	Das Produkt wird zu 100% mit der umliegenden Konstruktion von z.B. Wänden und Decken abgebrochen und im Bauschutt entsorgt. 100% des Produkts werden deponiert. Weitere Rückbauquoten möglich, entsprechend begründen.
<p>Beim gewählten Szenario entstehen keine relevanten Inputs oder Outputs. Der Energieverbrauch beim Rückbau kann vernachlässigt werden, da der Rückbau im Zuge des Gebäudeabbruchs durchgeführt wird und der auf das Produkt anfallende Energieaufwand aufgrund der, im Bezug auf das Gebäude, geringen Masse unerheblich ist. Entstehende Aufwendungen sind marginal.</p> <p>Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.</p> <p>Bei abweichenden Aufwendungen wird der Ausbau der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung auf Gebäudeebene erfasst.</p>		

Produktgruppe: Schwingungsisolierungen

C2 Transport

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C2	Transport	Transport zur Sammelstelle mit 40 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, 50 % ausgelastet, 100 km. (1)
Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.		

C3 Abfallbewirtschaftung (nicht relevant)

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C3	Aktuelle Marktsituation	Anteil zur Rückführung von Materialien: <ul style="list-style-type: none"> 100% in Deponie
In untenstehender Tabelle werden die Entsorgungsprozesse beschrieben und massenanteilig dargestellt. Die Berechnung erfolgt aus den oben prozentual aufgeführten Anteilen bezogen auf die deklarierte Einheit des Produktsystems.		

C3 Entsorgung	Einheit	PG1	PG2	PG3
Sammelverfahren, getrennt gesammelt	kg	0,00	0,00	0,00
Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	23,50	7,625	21,125
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	0,00	0,00	0,00
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	0,00	0,00	0,00
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	0,00	0,00	0,00
Beseitigung	kg	23,50	7,625	21,125

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.

C4 Deponierung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C4	Marktsituation	Das Produkt wird zu 100% mit der umliegenden Konstruktion von z.B. Wänden und Decken abgebrochen und im Bauschutt entsorgt. Die gesamte Menge (C1) wird als „deponiert“ (RER) modelliert.

Die Aufwände in C4 stammen aus der physikalischen Vorbehandlung, der Aufbereitung der Abfälle, als auch aus dem Deponiebetrieb. Die hier entstehenden Gutschriften aus Substitution von Primärstoffproduktion werden dem Modul D zugeordnet, z. B. Strom und Wärme aus Abfallverbrennung.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.

D Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
D	Recyclingpotenzial (Aktuelle Marktsituation)	Gutschriften aus Müllverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (RER) (Residual-Mix); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (RER).

Die Werte in Modul "D" resultieren aus der Verwertung des Verpackungsmaterials in Modul A5.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.



Impressum

Ökobilanzierer

LEICHTphysics GmbH
Spinnereinsel 2
D-83043 Kolbermoor



Programmbetreiber

ift Rosenheim GmbH
Theodor-Gietl-Str. 7-9
D-83026 Rosenheim
Telefon: +49 80 31/261-0
Telefax: +49 80 31/261 290
E-Mail: info@ift-rosenheim.de
www.ift-rosenheim.de



Deklarationsinhaber

HBT-ISOL GmbH
Friedrichstraße 95
D-10117 Berlin

Hinweise

Grundlage dieser EPD sind in der Hauptsache Arbeiten und Erkenntnisse des Instituts für Fenstertechnik e.V., Rosenheim (ift Rosenheim) sowie im Speziellen die ift-Richtlinie NA-01/5 Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Layout

ift Rosenheim GmbH – 2021

Fotos (Titelseite)

HBT-ISOL GmbH

© ift Rosenheim, 2025



ift Rosenheim GmbH
Theodor-Gietl-Str. 7-9
83026 Rosenheim
Telefon: +49 (0) 80 31/261-0
Telefax: +49 (0) 80 31/261-290
E-Mail: info@ift-rosenheim.de
www.ift-rosenheim.de