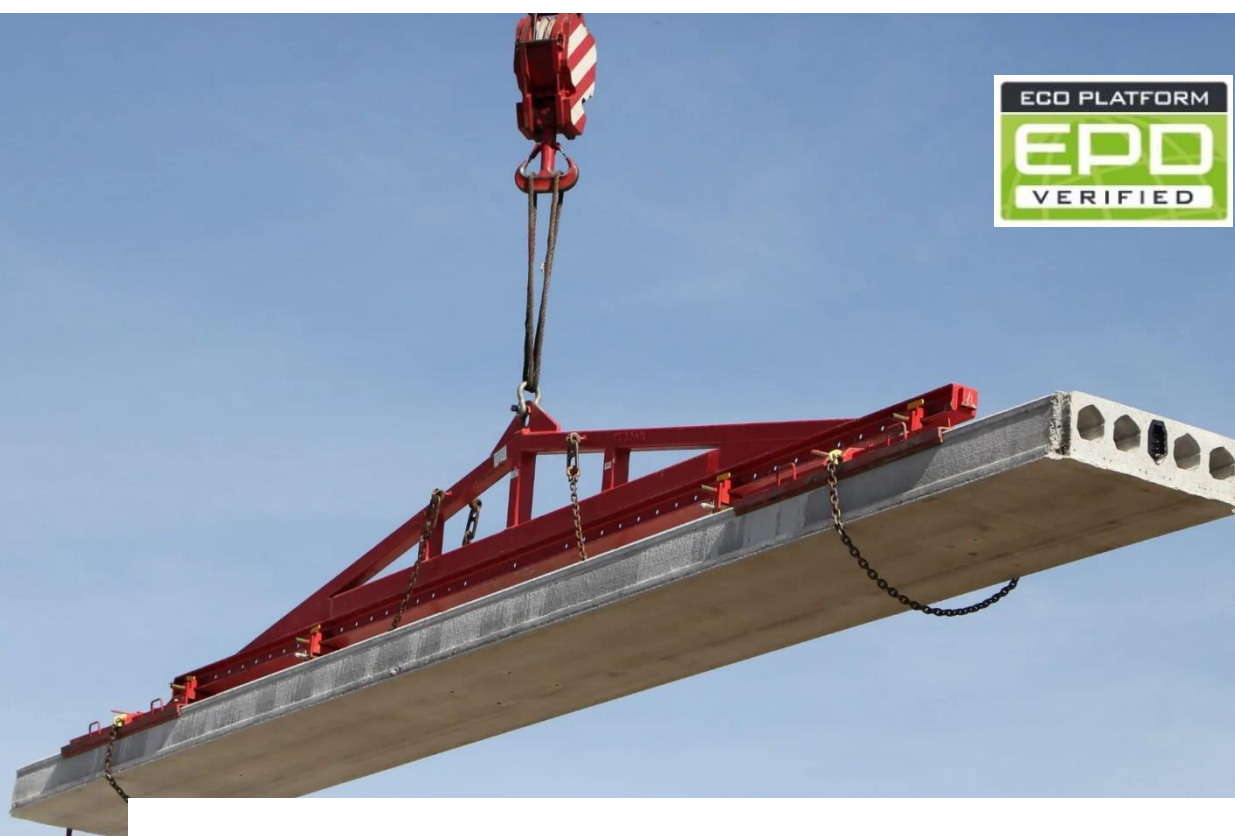


Deklarationsinhaber:	Heidelberg Materials Betonelemente DE GmbH & Co. KG
Herausgeber:	Kiwa-Ecobility Experts
Programmbetrieb:	Kiwa-Ecobility Experts
Registrierungsnummer:	EPD-Kiwa-EE-000303-DE (Rev.1_30.09.2024)
Ausstellungsdatum:	01.08.2023
Gültig bis:	01.08.2028



EFD 26/120

Diese Umweltproduktdeklaration (EPD = Environmental Product Declaration) basiert auf der Ökobilanzierung der Spannbetonhohlkörperdecke EFD 26/120 der Heidelberg Materials Betonelemente DE, GmbH & Co. KG

1. Allgemeine Angaben

Heidelberg Materials Betonelemente DE, GmbH & Co. KG

EFD 26/120

Programmbetrieb:

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

Deklarationsinhaber:

Heidelberg Materials Betonelemente DE
GmbH & Co. KG
Gewerbeallee 6
09224 Chemnitz OT Mittelbach
Deutschland

Registrierungsnummer:

EPD-Kiwa-EE-000303-DE (Rev.1_30.09.2024)

Deklarierte Einheit:

1 m² Spannbetonhohlkörperdecke

Ausstellungsdatum:

01.08.2023

Gültig bis:

01.08.2028

Gültigkeitsbereich:

Diese spezifische EPD basiert auf der Ökobilanzierung der Spannbetonhohlkörperdecke EFD 26/120 der Heidelberg Materials Betonelemente DE, GmbH & Co. KG, welche am Standort in Vockerode hergestellt wird. Die betrachtete Region ist somit Deutschland. Es werden die Module A1 bis A3 und C1 bis C4 sowie D betrachtet, sodass der Typ der EPD "von der Wiege bis zum Werktor mit Optionen" ist. Für die zugrunde liegenden Informationen und Nachweise haftet der Deklarationsinhaber. Kiwa-Ecobility Experts haftet nicht für Herstellerangaben, Ökobilanzdaten und Nachweise.

Produktkategorieregeln:

PCR A – Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht
PCR B – Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorieregeln für Beton und Betonelemente; prEN 16757:2021

Verifizierung:

Als Kern-PCR dient die CEN-Norm EN 15804:2012+A2:2019. Unabhängige Prüfung der Deklaration und Daten nach EN ISO 14025:2011.

intern

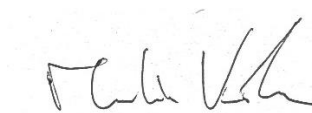
extern



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



Anne Kees Jeeninga
(Unabhängiger, dritter Prüfer von Advieslab)



i.A. Martin Koehrer
(Verifizierungsstelle, Kiwa-Ecobility Experts)

2. Angaben zum Produkt

2.1 Produktbeschreibung & Anwendung

Die Spannbeton-Fertigdecken von Heidelberg Materials Betonelemente sind vorproduzierte Bauelemente für stützenfreie, einachsig gespannte Deckenkonstruktionen. Diese werden in verschiedenen Produktgrößen hergestellt.

2.2 Technische Daten

In Tabelle 1 sind die technischen Angaben zu EFD 26/120 aufgelistet.

Tabelle 1: Technische Angaben zu EFD 26/120

Parameter	Wert	Einheit
Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108-4:2017-03	1,67	λ in W/(mK)
Rohdichte nach DIN EN 206:2013 + A1:2016	2.500	kg/m ³
Druckfestigkeit nach DIN 1992-2/NA:2013-04	C45/55	N/mm ²
Spannstahl		
- Zugfestigkeit, f_{pk}	1770	N/mm ²
- Streckgrenze, $f_{p0,1k}$	1570	N/mm ²

2.3 Herstellung

Die Herstellung der Spannbetonhohlkörperdecke EFD 26/120 findet am Standort in Oranienbaum-Wörlitz (OT Vockerode) statt. Die Betonproduktion erfolgt nach vorgegebener Rezeptur im eigenen Betonwerk und wird mit Hilfe von Gleitfertigern auf Produktionsbahnen hergestellt (siehe Abbildung 1).

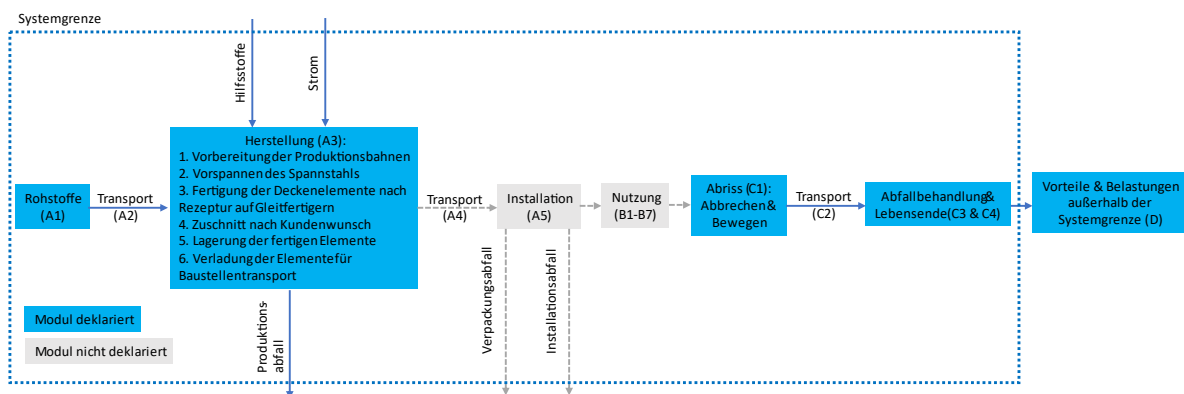


Abbildung 1: Systemgrenzen für Spannbetonhohlkörperdecke EFD 26/120

2.4 Rohstoffe

Für die Betonherstellung werden Gesteinskörnungen (Sand und Kies), Wasser, hydraulische Bindemittel (Zement), Zusatzmittel und Zusatzstoffe benötigt. Für eine optimale Tragfähigkeit werden zur Bewehrung kaltgezogene und vom Werk vorgespannte Spannstahlitzen und -drähte verwendet.

2.5 Verpackung

Für die Spannbetonhohlkörperdecke wird keine Verpackung benötigt.



2.6 Referenz-Nutzungsdauer (RSL = reference service life)

Da die Nutzungsphase nicht betrachtet wird, wird auf die Angabe einer Referenz-Nutzungsdauer verzichtet.

2.7 Sonstige Informationen

Die erste Version dieser EPD war dem Deklarationsinhaber ELBE delcon Spannbetondecken Vertriebs GmbH zugeordnet. ELBE Decken wurde am 01.04.2024 von der Heidelberg Materials Betonelemente DE GmbH & Co. KG übernommen.

Weitere Informationen können auf der Website des Herstellers (<https://www.heidelbergmaterials.de/de/betonelemente/produkte/spannbetonhohldecken>) gefunden werden.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit für Bodensysteme ist nach „PCR B – Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorieregeln für Beton und Betonelemente; prEN 16757:2021“ 1 m².

Tabelle 2: Deklarierte Einheit

Parameter	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ²
Gewicht pro m ²	381,4	kg/m ²
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,002621919	m ² /kg

3.2 Systemgrenzen

Die EPD wurde in Anlehnung an die DIN EN 15804 erstellt und berücksichtigt die Herstellungsphase und die Entsorgungsphase sowie die Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenzen. Dies entspricht den Modulen A1 bis A3 und C1 bis C4 sowie D. Der Typ der EPD ist daher "von der Wiege bis zum Werktor mit Optionen".

Bei dieser ökonomischen Betrachtung gemäß der ISO 14025 wurden folgende Phasen des Produktlebenszyklus betrachtet:

- A1: Rohstoffgewinnung und -verarbeitung
- A2: Transport zum Hersteller
- A3: Herstellung
- C1: Dekonstruktion
- C2: Transport
- C3: Abfallbehandlung
- C4: Deponierung
- D: Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recycling-Potenzial

Für die deklarierten Lebensphasen wurden sämtliche Inputs (Rohstoffe, Vorprodukte, Energie und Hilfsstoffe) sowie die anfallenden Abfälle betrachtet.

3.3 Annahmen und Abschätzungen

Aus datenschutzrechtlichen Gründen sind die getroffenen Annahmen und verwendeten Daten nur in dem zu dieser EPD zugehörigen Hintergrundbericht erläutert.

3.4 Betrachtungszeitraum

Alle produkt- und prozessspezifischen Daten wurden für das Betriebsjahr 2022 erhoben und sind somit aktuell.

3.5 Abschneidekriterien

Den Stoffströmen wurden potenzielle Umweltauswirkungen auf Grundlage der Ecoinvent-Datenbank Version 3.6 zugewiesen. Alle Flüsse, die zu mehr als 1 Prozent der gesamten Masse, Energie oder Umweltwirkungen des Systems beitragen, wurden in der Ökobilanz berücksichtigt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse weniger als 5 Prozent zu den berücksichtigten Wirkungskategorien beigetragen hätten.

Weitere Betriebsmittel sowie die entsprechenden Abfälle wurden nicht als Teil des Produktsystems betrachtet und entsprechend nicht in der Bilanzierung berücksichtigt.

3.6 Datenqualität

Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, wurden in der Ökobilanz ausschließlich konsistente Hintergrunddaten der Ecoinvent-Datenbank Version 3.6 (2019) verwendet (z.B. Datensätze zu Energie, Transporten, Hilfs- und Betriebsstoffen). Die Datenbank wird regelmäßig überprüft und entspricht somit den Anforderungen der EN 15804 (Hintergrunddaten nicht älter als 10 Jahre). Nahezu alle in der Ecoinvent-Datenbank Version 3.6 enthaltenen konsistenten Datensätze sind dokumentiert und können in der online Dokumentation eingesehen werden.

Die Rohstoffdaten wurden in Referenzflüsse (Input pro deklarierte Einheit) umgerechnet. Die Kapital- bzw. Produktionsgüter wurden nicht berücksichtigt, da diese als nicht relevant eingeordnet wurden.

Es wurde die allgemeine Regel eingehalten, dass spezifische Daten von spezifischen Produktionsprozessen oder Durchschnittsdaten, die von spezifischen Prozessen abgeleitet sind bei der Berechnung einer LCA Priorität haben müssen. Daten für Prozesse, auf die der Hersteller keinen Einfluss hat, wurden mit generischen Daten belegt.

Die Berechnung der Ökobilanz wurde mit Hilfe des LCA- & EPD-Tools R<THINK von Nibe durchgeführt.

3.7 Allokationen

Allokation konnte vermieden werden.

Spezifische Informationen über Allokationen innerhalb der Hintergrunddaten sind in der Dokumentation der Datensätze der Ecoinvent-Datenbank Version 3.6 enthalten.

3.8 Vergleichbarkeit

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

3.9 Datenerhebung

Bei der Datenerhebung wurde die ISO 14044 Abschnitt 4.3.2 berücksichtigt.

Das Ziel und der Untersuchungsrahmen wurden in Absprache mit dem Hersteller festgelegt. Die Datenerhebung fand mithilfe einer Excel-Datenerhebungsvorlage, welche von der Kiwa GmbH zur Verfügung gestellt wurde, statt. Die gesammelten Daten wurden von der Kiwa GmbH geprüft, indem beispielsweise die von der Hersteller getroffenen Annahmen kritisch hinterfragt wurden. So konnten in Zusammenarbeit mit dem Hersteller noch einige Fehler (z. B. Einheitenfehler) behoben werden. Anschließend wurden die Jahreswerte mithilfe entsprechender Berechnungen auf die deklarierte Einheit von einem Quadratmeter bezogen. Außerdem wurden für die fehlenden Informationen und Daten passende Annahmen getroffen und Abschätzungen durchgeführt.



3.10 Berechnungsverfahren

Für die Ökobilanzierung wurden die in der ISO 14044 Abschnitt 4.3.3 beschriebenen Berechnungsverfahren angewandt. Die Auswertung erfolgt anhand der in den Systemgrenzen liegenden Phasen und der darin enthaltenen Prozesse.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Für das Abbrechen und Bewegen im Modul C1 wurden die Annahmen aus dem niederländischen NMD-Bericht (NMD = Nationale Milieudatabase) für Betonkonstruktionen „LCA Rapportage categorie 3 data – Nationale Milieudatabase – Hoofdstuk 42 Betonconstructies“ vom 17. Mai 2023 übernommen. Hierfür wurde das Gewicht der Spannbetonhohlkörperdecke (381,4 kg) jeweils durch die Verarbeitungsmenge pro Stunde des Baggers geteilt. Für das Abbrechen beträgt die Verarbeitungsmenge 9,8 t/h und für das Bewegen 8,3 t/h. Somit benötigt der Bagger (Umweltprofil: „0115-pro&Graafmachine, per uur (o.b.v. 572 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| market for | Cut-off, U)“) 0,038918367 h für das Abbrechen und 0,045951807 h für das Bewegen.

Für die Entsorgung wurden Abfallszenarien für Beton, Kunststoff und Stahl, welche auf NMD-Abfallszenarien aus den Niederlanden basieren, für Deutschland angepasst und verwendet (Beton: NMD-ID 9; Kunststoff: NMD-ID 57; Stahl: NMD-ID 74). Hierbei wurde 1 % Deponierung und 99 % Recycling für Beton, 10 % Deponierung, 85 % Verbrennung und 5 % Recycling für Kunststoff sowie 5 % Deponierung und 95 % Recycling für Stahl angenommen. Für die Distanz zur Abfallbehandlung wurden 100 km für Deponierung, 150 km für Verbrennung, 50 km für Recycling und 0 km für Wiederverwendung mit „market group for transport, freight, lorry, unspecified {GLO}“ (aus Ecoinvent 3.6) verwendet. Die Energieeinsparung (Gutschrift) durch die Verbrennung wurde für den deutschen Markt angepasst.

5. LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse der Ökobilanzierung, genauer für die Umweltwirkungsindikatoren, den Ressourcenverbrauch, die Outputströme und die Abfallkategorien. Die hier dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf die deklarierte Einheit von 1 m² Spannbetonhohlkörperdecke (EFD 26/120).

Die Ergebnisse der Umweltwirkungsindikatoren ETP-fw, HTP-c, HTP-nc, SQP, ADP-f, ADP-mm und WDP müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

Die Wirkungskategorie IRP 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.

Angabe der Systemgrenzen (X = Modul deklariert; MND = Modul nicht deklariert)																
Produktionsphase			Errichtungsphase		Nutzungsphase							Entsorgungsphase				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenzen
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Installation	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau / Erneuerung	Betrieblicher Energieeinsatz	Betrieblicher Wassereinsatz	Dekonstruktion	Transport	Abfallbehandlung	Deponierung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs-, Recycling-Potenzial
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	X	X	X	X	X

Tabelle 3: Ergebnisse der Ökobilanz – Umweltwirkungsindikatoren: 1 m² Spannbetonhohlkörperdecke EFD 26/120

Indikator	Einheit	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D
AP	mol H+-Äq.	1,52E-01	1,76E-02	2,44E-02	4,65E-02	1,51E-02	3,77E-03	2,07E-04	-9,99E-03
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	5,26E+01	3,03E+00	7,16E+00	4,45E+00	2,60E+00	6,05E-01	2,18E-02	-1,24E+00
GWP-b	kg CO ₂ -Äq.	7,50E-01	1,40E-03	1,10E-01	1,24E-03	1,20E-03	3,48E-03	4,32E-05	-1,05E-02
GWP-f	kg CO ₂ -Äq.	5,18E+01	3,03E+00	7,05E+00	4,45E+00	2,60E+00	6,01E-01	2,18E-02	-1,23E+00
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	2,03E-02	1,11E-03	2,85E-03	3,50E-04	9,53E-04	1,14E-04	6,07E-06	-1,90E-03
ETP-fw	CTUe	6,15E+02	4,07E+01	8,45E+01	3,69E+01	3,50E+01	6,55E+00	3,95E-01	-2,05E+01
PM	Auftreten von Krankheiten	1,88E-06	2,72E-07	3,44E-07	1,23E-06	2,34E-07	8,32E-08	4,02E-09	-1,74E-07
EP-m	kg N-Äq.	3,79E-02	6,19E-03	6,90E-03	2,05E-02	5,32E-03	1,50E-03	7,11E-05	-2,98E-03
EP-fw	kg PO ₄ -Äq.	7,66E-03	3,05E-05	9,05E-04	1,62E-05	2,62E-05	1,87E-05	2,44E-07	-4,60E-05
EP-t	mol N-Äq.	4,24E-01	6,82E-02	7,73E-02	2,25E-01	5,86E-02	1,67E-02	7,84E-04	-3,46E-02
HTP-c	CTUh	1,37E-07	1,32E-09	1,55E-08	1,29E-09	1,13E-09	1,55E-10	9,12E-12	-1,11E-09
HTP-nc	CTUh	2,76E-06	4,45E-08	3,12E-07	3,17E-08	3,83E-08	4,39E-09	2,81E-10	-9,44E-08
IRP	kBq U235-Äq.	1,76E+00	1,91E-01	2,76E-01	2,62E-01	1,64E-01	2,56E-02	2,50E-03	-8,35E-02
SQP	-	1,05E+02	3,96E+01	1,92E+01	7,81E+00	3,40E+01	1,35E+00	1,28E+00	-2,45E+01
ODP	kg CFC11-Äq.	1,94E-06	6,68E-07	4,36E-07	9,60E-07	5,74E-07	7,80E-08	8,96E-09	-1,47E-07
POCP	kg NMVOC-Äq.	1,38E-01	1,95E-02	2,39E-02	6,19E-02	1,67E-02	4,53E-03	2,28E-04	-8,47E-03
ADP-f	MJ	3,29E+02	4,57E+01	5,61E+01	6,12E+01	3,92E+01	8,08E+00	6,09E-01	-1,71E+01
ADP-mm	kg Sb-Äq.	3,20E-04	7,67E-05	5,29E-05	6,82E-06	6,59E-05	1,70E-06	1,99E-07	-7,71E-05
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	7,14E+00	1,63E-01	-1,29E+00	8,20E-02	1,40E-01	3,66E-02	2,73E-02	-2,22E+01

AP = Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung (Acidification potential, accumulated exceedance); GWP-total = Treibhauspotenzial insgesamt (Global warming potential, total); GWP-b = Treibhauspotenzial biogen (Global warming potential, biogenic); GWP-f = Treibhauspotenzial fossiler Energieträger und Stoffe (Global warming potential, fossil); GWP-luluc = Treibhauspotenzial der Landnutzung und Landnutzungsänderung (Global warming potential, land use and land use change); ETP-fw = Ökotoxizität, Süßwasser (Ecotoxicity potential, freshwater); PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (Particulate matter emissions); EP-m = Eutrophierungspotenzial, in das Salzwasser gelangende Nährstoffanteile (Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine saltwater end compartment); EP-fw = Eutrophierungspotenzial, in das Süßwasser gelangende Nährstoffanteile (Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment); EP-t = Eutrophierungspotenzial, kumulierte Überschreitung (Eutrophication potential, accumulated potential); HTP-c = Humantoxizität, kanzerogene Wirkung (Human toxicity potential, cancer effects); HTP-nc = Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkung (Human toxicity potential, non-cancer effects); IRP = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (Ionizing radiation potential, human health); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex (Soil quality potential); ODP = Potenzial des Abbaus der stratosphärischen Ozonschicht (Depletion potential of the stratospheric ozone layer); POCP = Troposphärisches Ozonbildungspotenzial (Formation potential of tropospheric ozone); ADP-f = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen für fossile Energieträger (Abiotic depletion potential for fossil resources); ADP-mm = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen für nicht fossile Ressourcen (Abiotic depletion potential for non-fossil resources, minerals and metals); WDP = Wasser-Entzugspotenzial, entzugsgewichteter Wasserverbrauch (Water deprivation potential, deprivation-weighted water consumption)

Tabelle 4: Ergebnisse der Ökobilanz – Ressourcenverbrauch, Outputströme & Abfallkategorien: 1 m² Spannbetonhohlkörperdecke EFD 26/120

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	3,40E+01	5,72E-01	7,04E+00	3,31E-01	4,91E-01	4,60E-01	4,92E-03	-1,41E+00
PERM	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
PERT	MJ	3,40E+01	5,72E-01	7,04E+00	3,31E-01	4,91E-01	4,60E-01	4,92E-03	-1,41E+00
PENRE	MJ	3,46E+02	4,85E+01	5,85E+01	6,50E+01	4,17E+01	8,61E+00	6,46E-01	-1,82E+01
PENRM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	8,23E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	3,46E+02	4,85E+01	5,93E+01	6,50E+01	4,17E+01	8,61E+00	6,46E-01	-1,82E+01
SM	kg	7,34E+00	0,00E+00	8,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	1,42E+01	0,00E+00	1,56E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	3,34E+01	0,00E+00	3,67E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	5,15E-01	5,56E-03	1,16E-02	3,15E-03	4,78E-03	2,70E-03	6,50E-04	-5,20E-01
HWD	kg	3,65E-01	1,16E-04	4,03E-02	1,67E-04	9,94E-05	1,41E-05	9,09E-07	-8,62E-07
NHWD	kg	6,32E-01	2,90E+00	1,26E+00	7,25E-02	2,49E+00	1,13E+00	4,13E+00	-1,79E-01
RWD	kg	2,16E-03	3,00E-04	3,54E-04	4,25E-04	2,58E-04	3,63E-05	4,00E-06	-8,66E-05
CRU	kg	3,79E-02	0,00E+00	4,17E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	4,13E+01	0,00E+00	0,00E+00	3,77E+02	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
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	-2,38E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	-1,38E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

PERE = Einsatz von erneuerbarer Primärenergie ohne erneuerbare Primärenergieressourcen, die als Rohstoffe verwendet werden (Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials); PERM = Einsatz von erneuerbaren Primärenergieressourcen, die als Rohstoffe verwendet werden (Use of renewable primary energy resources used as raw materials); PERT = Gesamteinsatz von erneuerbaren Primärenergieressourcen (Total use of renewable primary energy resources); PENRE = Einsatz von nicht-erneuerbarer Primärenergie ohne nicht-erneuerbare Primärenergieressourcen, die als Rohstoffe verwendet werden (Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials); PENRM = Einsatz von nicht-erneuerbaren Primärenergieressourcen, die als Rohstoffe verwendet werden (Use of nonrenewable primary energy resources used as raw materials); PENRT = Gesamteinsatz von nicht-erneuerbaren Primärenergieressourcen (Total use of non-renewable primary energy resources); SM = Einsatz von Sekundärmaterial (Use of secondary material); RSF = Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen (Use of renewable secondary fuels); NRSF = Einsatz von nicht-erneuerbaren Sekundärbrennstoffen (Use of non-renewable secondary fuels); FW = Einsatz von Nettofrischwasser (Use of net fresh water); HWD = Entsorgter gefährlicher Abfall (Hazardous waste disposed); NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (Non-hazardous waste disposed); RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall (Radioactive waste disposed); CRU = Komponenten zur Wiederverwendung (Components for re-use); MFR = Materialien zur Wiederverwertung (Materials for recycling); MER = Materialien zur Energierückgewinnung (Materials for energy recovery); EET = Exportierte thermische Energie (Exported energy, thermic); EEE = Exportierte elektrische Energie (Exported energy, electric)

6. LCA: Interpretation

Zum leichteren Verständnis werden die Ergebnisse grafisch aufbereitet, um Zusammenhänge und Verbindungen zwischen den Daten deutlicher erkennen zu können.

In der folgenden Abbildung sind die Anteile der verschiedenen Produktlebensphasen an den Umweltwirkungen dargestellt.

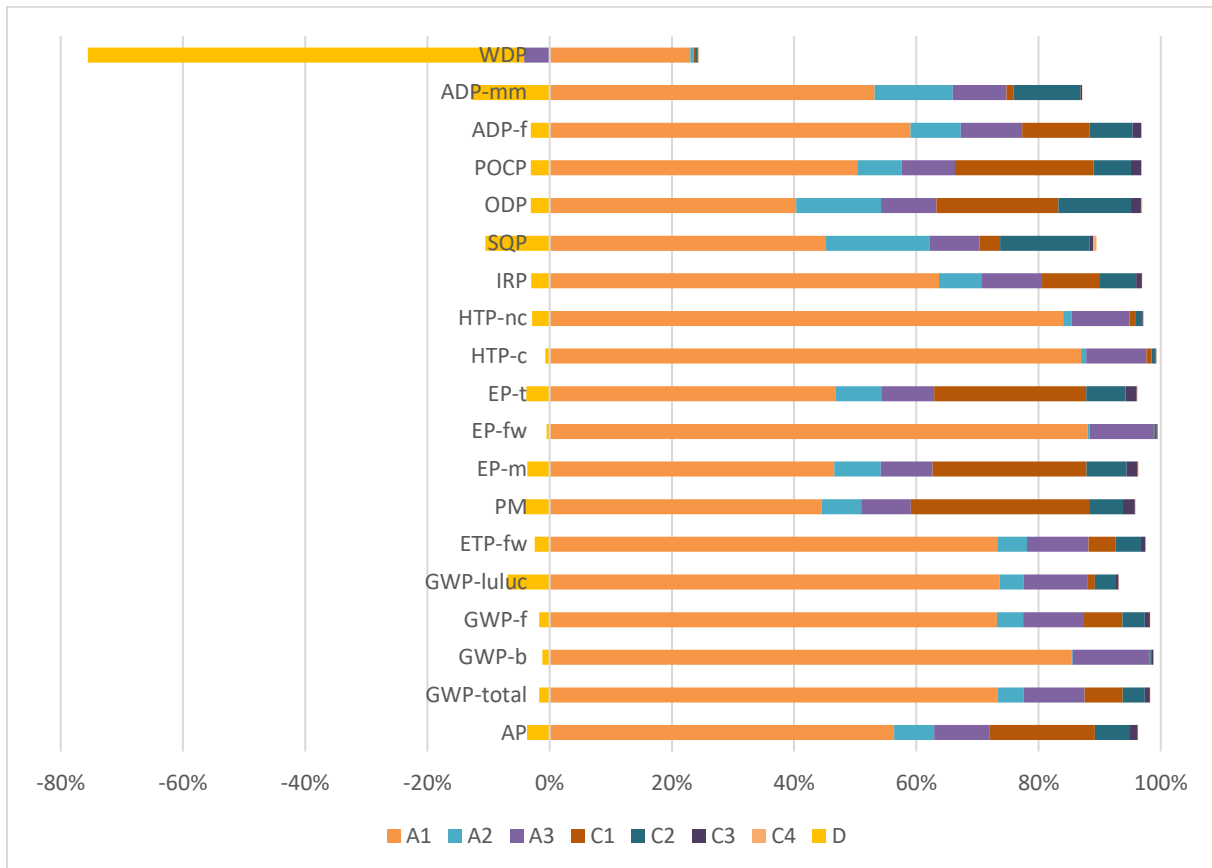


Abbildung 2: Anteile der Produktlebensphasen an den Umweltwirkungen für EFD 26/120

Wie in der Grafik zu sehen ist, dominiert in fast allen Umweltwirkungen die Rohstoffbereitstellung A1 in der Produktionsphase. Außerdem ist anhand der negativen Werte zu erkennen, dass die Gutschriften außerhalb der Systemgrenzen im Modul D überwiegen.

7. Literatur

Ecoinvent, 2019	Ecoinvent Datenbank Version 3.6, 2019
EN 15804:	EN 15804:2012+A2:2019: Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte
ISO 14025:	DIN EN ISO 14025:2011-10: Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures
ISO 14040:	DIN EN ISO 14040:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework; EN ISO 14040:2006
ISO 14044:	DIN EN ISO 14044:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines; EN ISO 14040:2006
PCR A:	Allgemeine Produktkategorieregeln für Bauprodukte aus dem EPD-Programm der Ecobility Experts GmbH: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht
PCR B:	Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorieregeln für Beton und Betonelemente; prEN 16757:2021
R<THiNK, 2023	R<THiNK; Online-LCA- & EPD-Tool von Nibe; 2023

	Herausgeber: Kiwa-Ecobility Experts Kiwa GmbH, Ecobility Experts Wattstraße 11-13 13355 Berlin Deutschland	Mail Web	DE.Ecobility.Experts@kiwa.com www.kiwa.com/de/de/themes/ecobility-experts/
	Programmbetrieb: Kiwa-Ecobility Experts Kiwa GmbH, Ecobility Experts Wattstraße 11-13 13355 Berlin Deutschland	Mail Web	DE.Ecobility.Experts@kiwa.com www.kiwa.com/de/de/themes/ecobility-experts/
	Ersteller der Ökobilanz: Kiwa GmbH, Ecobility Experts Wattstraße 11-13 13355 Berlin Deutschland	Tel Mail Web	+49 30 467761 43 DE.Nachhaltigkeit@kiwa.com www.kiwa.com
	Deklarationsinhaber: Heidelberg Materials Betonelemente DE GmbH & Co. KG 09224 Chemnitz OT Mittelbach Gewerbeallee 6 Deutschland	Tel Mail Web	+49 371 27107-0 betonelemente@heidelbergmaterials.com https://www.heidelbergmaterials.de/de/betonelemente

Kiwa-Ecobility Experts ist
etabliertes Mitglied der

