

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

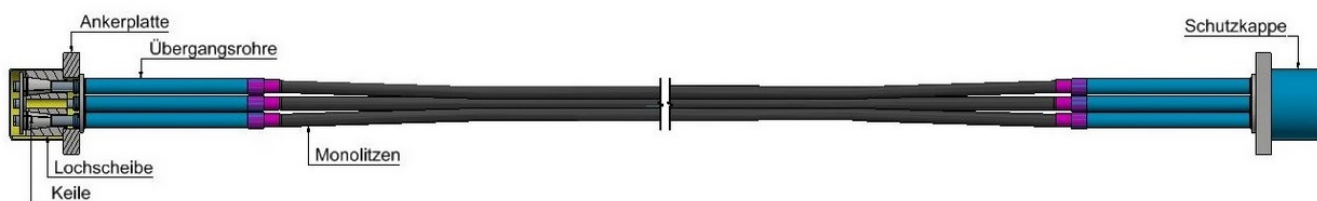
Deklarationsinhaber	BBV Systems GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-BBV-20250724-CBA1-DE
Ausstellungsdatum	30.01.2026
Gültig bis	29.01.2031

Spannsystem Lo4 BBV Systems GmbH

www.ibu-epd.com | <https://epd-online.com>



BBV - Typ Lo



Allgemeine Angaben

BBV Systems GmbH

Programmhalter

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-BBV-20250724-CBA1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Baustähle, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

30.01.2026

Gültig bis

29.01.2031



Dipl.-Ing. Hans Peters
(Vorstandsvorsitzende/r des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Florian Pronold
(Geschäftsführer/in des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Spannsystem Lo4

Inhaber der Deklaration

BBV Systems GmbH
Industriestr. 98
67240 Bobenheim-Roxheim
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 t Spannsystem Lo4.

Gültigkeitsbereich:

Diese Umweltproduktdeklaration gilt für das Spannsystem Lo4 hergestellt bei der Firma BBV Systems in Bobenheim-Roxheim, Deutschland. Bei dem Produkt handelt es sich um ein repräsentatives Spannsystem aus der Produktreihe der BBV Systems. Diese umfasst Spannsysteme der Typen Lo ohne Verbund, LoE für Externe Vorspannung und internes Spannverfahren ohne Verbund.

Zusätzlich zu dieser EPD werden in einem Anhang die produktspezifischen Umweltwirkungen von 8 weiteren Spannsystemen dargestellt. Der Anhang beinhaltet Ergebnisse für die Spannsysteme Lo1/Lo1E, L1P, Lo2, Lo3, Lo5, Lo7, Lo9 und ZWA - Lo6.

Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A2 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als *EN 15804* bezeichnet.

Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR	
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2011	
<input type="checkbox"/>	intern
<input checked="" type="checkbox"/>	extern



Erik Poppe,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

Produkt

Produktbeschreibung/Produktdefinition

Ein internes Spannverfahren ohne Verbund besteht aus einer oder mehreren einbetonierten und nachträglich vorgespannten Spannlitzen. Jede Litze wird durch einen PE-Mantel umhüllt und der Zwischenraum zwischen PE-Mantel und Litze ist mit einem Korrosionsschutzmittel verfüllt (Monolitze). Dadurch entfällt das Verpressen der Hüllrohre, was deutlich kleinere Durchmesser der Spannkabel ermöglicht.

Bei externen Spannverfahren verlaufen die Spannglieder außerhalb des Betonquerschnitts, aber innerhalb der Bauteilhöhe.

Diese Umweltproduktdeklaration umfasst folgende

Produkttypen:

Lo1 /Lo1E

L1P

Lo2

Lo3

Lo4

Lo5

ZwA -Lo6

Lo7

Lo9

Die Produkte unterscheiden sich im Hinblick auf ihre Zusammensetzung in ihrem Verhältnis zwischen Verankerungsanteil und Monolitzenanteil.

Die Komponente Verankerung besteht aus verschiedenen Stahlbauteilen, die Monolitze aus Stahl-Walzdraht.

Das BBV Litzenspannverfahren Typ Lo besteht aus internen Spanngliedern ohne Verbund, die aus folgenden Teilen bestehen:

Zugglieder:

Spannstahlitzen St 1570/1770 und St 1660/1860, Nenndurchmesser 15,3 mm (0,6") oder 15,7 mm (0,62") mit im Spannstahlwerk aufgebrachtem Korrosionsschutzsystem, bestehend aus der Korrosionsschutzmasse und einem 1,5 mm starken PE-Mantel.

Festanker Lo1 bzw. L1P - Lo9 (Fe) und Spannanker Lo1 bzw. L1P - Lo9 (S) für 1-9 Litzen bestehend aus Keilen (für die Verankerung der Spannstahlitzen in der Lochscheibe), Lochscheibe und Ankerplatte (für Spannstahlitzen St 1570/1770 und St 1660/1860), Zwischenanker für 2, 4 oder 6 Litzen (für Spannstahlitzen St 1570/1770) und Korrosionsschutzsystem im Bereich der Verankerungen.

Produkt, das keinen Harmonisierungsrechtsvorschriften der EU unterliegt:

Für die Verwendung des Produkts gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen am Ort der Verwendung, in Deutschland zum Beispiel die Bauordnungen der Länder, und die technischen Bestimmungen aufgrund dieser Vorschriften.

Anwendung

Die deklarierten Spannglieder der BBV Systeme werden zur internen bzw. externen Vorspannung ohne Verbund von Spannbetonbauteilen aus Normalbeton verwendet.

Die kleinen Durchmesser erlauben es die Produkte für dünne Bauteile wie Hochbaudecken, Bodenplatten, Fahrbahnplatten, Silos und Türme anzuwenden.

Die Spannglieder dürfen zur Vorspannung ohne Verbund von Spannbetonbauteilen aus Normalbeton verwendet werden, die nach *DIN EN 1992-1-1* in Verbindung mit *DIN EN 1992-1-1* bzw. *DIN EN 1992-2* in Verbindung mit *DIN EN 1992-2/NA* bemessen werden. Weiters kann die Anwendung nach dem Einsatzgebiet im Brückenbau, Hochbau oder Behälterbau unterschieden werden. Das BBV Litzenspannverfahren Typ Lo wird in verschiedenen Spanngliedbündeln von 1- 9 Spannstahlitzen hergestellt, was eine den Kundenwünschen und Projektanforderungen entsprechende Auswahl erlaubt.

Lieferzustand

Die Spannstahlitzen werden in der entsprechenden Größe Lo1 bis Lo9 entweder auf der Baustelle vom Coil oder der Haspel abgezogen und abgelängt, oder in der Montagehalle vorgelängt und mit oder ohne Verankerungen auf die Baustelle transportiert. Die Spannglieder werden in Form von Ringen, Schleifen oder gradlinig transportiert. Das Zubehör für die Verankerung der Spannstahlitzen (Keile, Lochscheibe, Ankerplatte, Dichtungen und Kleinteile) wird in Blechboxen bzw. auf Paletten gestapelt ausgeliefert.

Technische Daten

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Nenn-Querschnitt	140-1350	mm ²
Gewicht, ohne PE und KS-Masse	1,09-10,55	kg/m
Zugfestigkeit	1770/1860	N/mm ²
Streckgrenze	1570/1660	N/mm ²
Elastizitätsmodul	185-205	GPa
Bruchlast	248-2511	kN
Dehngrenze mit 0,1% plast. Verformung	1500/1600	N/mm ²
Kraft bei 90% der Dehngrenze f _{po,1k}	189-1944	kN

Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs. 5, 21 Abs. 2 MBO.

Produkt, das keinen Harmonisierungsrechtsvorschriften der EU unterliegt:

Leistungswerte des Produkts in Bezug auf dessen Merkmale nach der maßgebenden technischen Bestimmung (keine CE-Kennzeichnung).

Leistungswerte des Produktes entsprechend der Zulassung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß:

DIN EN 1992-1-1, *DIN EN 1992-1-1/A1*, *DIN EN 1992-1-1/NA*, *DIN EN 1992-1-1/NA/A1*, *DIN EN 1992-2*, *DIN EN 1992-2/NA*, *DIN EN 13670*, *DIN 1045-3*, *DIN EN 10204*, *DIN EN ISO 12944-4*, *DIN EN ISO 12944-5*, *DIN EN ISO 12944-7*, *DAfStB-Heft 600*, *DIN 30672-1*

Grundstoffe/Hilfsstoffe

Der Grundstoff für alle Bestandteile ist Stahl verschiedener Güte und Herkunft. Es wird sowohl Stahl europäischer Herkunft verwendet wie auch Stahl aus China bezogen. Das Zubehör wird von verschiedenen Lieferanten in Europa und Asien zugekauft.

Komponenten des BBV- Systems:

- Spannstahl
- Lochscheiben
- Keile
- Ankerplatten
- Ankerkörper

Materialien/Durchschnittliche Zusammensetzung

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stahl	90,3	%
Korrosionsschutzmasse	3,4	%
PE-Mantel	6,3	%

Herstellung

Ausgangsmaterial ist in allen Fällen Stahl, der vom Inhaber dieser EPD bzw. dessen Lieferanten zugekauft wird.

Der

Spannstahl ist nach nationalen Bestimmungen allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Die Spannstahlilitzen mit Korrosionsschutzsystem haben einen mindestens 1,5 mm starken PE-Mantel, das Korrosionsschutzsystem der Litze ist Bestandteil der Spannstahlzulassung. Lochscheiben, Keile, Ankerplatten und Ankerkörper werden von

externen Lieferanten zugekauft.

Der Standort in Bobenheim Roxheim ist nach *ISO 9001* und *ISO 14001* zertifiziert.

Das Produkt enthält Stoffe der *ECHA*-Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (16.06.2025) oberhalb von 0,1 Massen-%: **nein**.

Referenz-Nutzungsdauer

Eine Referenz-Nutzungsdauer (RSL) von Spannsystemen unter der Betrachtung von *ISO 15686* kann nicht ermittelt werden, beträgt aber im üblichen Gebäudekontext min. 50 bis 100 Jahre.

LCA: Rechenregeln

Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit beträgt 1 Tonne.

Deklarierte Einheit und Massebezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	t

Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor – mit Optionen: (A1-A3, A4, C1, C2, C3, C4 und D)

Modul A1-A3:

Die einzelnen Komponenten werden bei Lieferanten vorgefertigt und bei BBV Systems gerichtet und montiert. Alle spannenden materialverarbeitenden Prozesse erfolgen in der Vorkette. Die bei BBV Systems in den Fertigungsstraßen verwendeten Aggregate werden für die Herstellung dieser und weiterer Produkte verwendet.

Elektrische Energie wird sowohl aus dem Netz bezogen, als auch über eine eigene PV-Anlage erzeugt.

Für die Umweltauswirkungen wurde der Einsatz von grünem Strom unter Berücksichtigung des Reststrommixes für den übrigen Strom berechnet (GWP-total 0,53 kg CO₂-Äq./kWh).

Der Anteil des mit grünem Strom gedeckten Strombedarfs am Gesamtstrombedarf beträgt ca. 40 %.

Modul A4:

Für den Transport der Produkte vom Herstellungsort zur Baustelle wird ein Szenario mit 500 km LKW-Transport angenommen. Im spezifischen Fall kann bei der Gebäudebewertung dann eine Skalierung für A4 vorgenommen werden. Die tatsächliche Verpackungsmenge kann im Realfall von der berücksichtigten Masse in der Berechnung abweichen.

Modul C:

Für den Rückbau bzw. Abriss wird ein Szenario für den Abbruch eines Gebäudes und dessen Aufbereitung herangezogen. Es wird angenommen, dass die mit dem Beton verbundenen Spannsysteme zusammen mit dem im Beton vergossenen Armierungsstahl aus dem Gebäude entfernt werden (nach *RC-Beton*).

Modul C1 berücksichtigt die anteilige Energie für den Abriss

bezogen auf eine typische Menge von Bewehrungsstahl im Stahlbetonbauteil.

Für den Transport des Abbruchmaterials zur Aufbereitungsanlage werden 30 km Transport per LKW in Modul C2 deklariert.

Modul C3 beinhaltet den Zerkleinerungsprozess mit Bagger und Betonbeißer, die Beschickung einer Zerkleinerungsanlage mit Radlader und Strom für die Trockenaufbereitung. Gemäß Experteneinschätzung wird für den Energieanteil für Abriss und Aufbereitung ein Wert von 100 kg Stahl je 1 m³ Beton angenommen (ca. 5 Massen-%).

Darüber hinaus enthält das Modul auch die Umweltwirkungen aus der Verbrennung des im Produkt enthaltenen Kunststoffes und der Korrosionsschutzmasse.

Modul C4 deklariert den angenommenen Sammelverlust von 5% des Stahlanteiles des Produkts als deponierten Abfall.

Für Modul D wird eine Nettoflussberechnung angewendet. Für das Produkt Lo4 sind die Verluste während der Verarbeitung geringer als die entstehenden Schrotte nach Nutzungsende. Es ergibt sich ein negativer Wert, d.h. Vorteile für ein nachfolgendes System (deklariert als SM in Modul D). Außerdem beinhaltet das Modul D die Substitutionspotenziale für Wärme und Strom aus der energetischen Verwertung des Kunststoffes und der Korrosionsschutzmasse im Produkt in Modul C3 in Form eines europäischen Durchschnittsszenarios.

Geographische Repräsentativität

Land oder Region, in dem/r das deklarierte Produktsystem hergestellt und ggf. genutzt sowie am Lebensende behandelt wird: Europa

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. Für die Berechnungen wurde die *LCA FE Software* von Sphera und Datensätze aus der *MLC Datenbank Version 2024.2* verwendet.

LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Das Produkt enthält keinen biogenen Kohlenstoff.

Das Produkt wird mit PE-Folie (0,042kg) verpackt und auf Holzpaletten(0,08kg) transportiert.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	-	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,04	kg C

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO₂.

Für das angenommene Transport- und EoL-Szenario gelten folgende technischen Informationen:

Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff	0,0017	l/100km
Transport Distanz	500	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	61	%

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zum Recycling (95 % des Stahlanteiles)	853	kg
Zur Energierückgewinnung (Kunststoff und Korrosionsschutzmasse)	102	kg
Zur Deponierung (5 % des Stahlanteiles)	45	kg

Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D), relevante Szenarioangaben

Lasten für ein nachfolgendes System aufgrund von Verlusten in der Verarbeitung und bei der Sammlung auf der Baustelle.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Nettoflussmenge	12,5	kg

LCA: Ergebnisse

Für diese Auswertung werden die veröffentlichten Charakterisierungsfaktoren EF 3.1/EN 15804+A2 angewendet.

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

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	X	MND	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X	

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 t Spannsystem Lo4

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	1,1E+03	3,81E+01	4,6E-01	2,29E+00	2,51E+02	9,37E-01	-1,24E+02
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	1,09E+03	3,74E+01	4,51E-01	2,24E+00	2,51E+02	9,3E-01	-1,24E+02
GWP-biogenic	kg CO ₂ -Äq.	6,95E+00	8,94E-02	1,78E-03	5,36E-03	3,54E-03	3,13E-03	-3,18E-01
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	5,58E+00	6,29E-01	7,57E-03	3,77E-02	4,69E-03	4,07E-03	-1,22E-02
ODP	kg CFC11-Äq.	1,29E-04	5,51E-12	4,54E-14	3,31E-13	2,09E-11	2,91E-12	-8,94E-10
AP	mol H ⁺ -Äq.	4,32E+00	7,74E-02	2,25E-03	4,64E-03	4,52E-02	5,83E-03	-1,61E-01
EP-freshwater	kg P-Äq.	4,14E-01	1,6E-04	1,92E-06	9,59E-06	7,51E-06	1,89E-06	-1,77E-04
EP-marine	kg N-Äq.	9,69E-01	3,28E-02	1,06E-03	1,97E-03	1,41E-02	1,41E-03	-4,14E-02
EP-terrestrial	mol N-Äq.	9,71E+00	3,73E-01	1,17E-02	2,24E-02	2,07E-01	1,55E-02	-4,29E-01
POCP	kg NMVOC-Äq.	3,95E+00	7,59E-02	3E-03	4,55E-03	3,85E-02	4,44E-03	-1,28E-01
ADPE	kg Sb-Äq.	3,2E-03	3,26E-06	3,84E-08	1,96E-07	2,28E-07	6,27E-08	-1,32E-04
ADPF	MJ	1,84E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	4,73E+01	1,55E+01	-2,04E+03
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	7,06E+02	5,8E-01	6,71E-03	3,48E-02	2,47E+01	1,14E-01	-1,28E+01

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 t Spannsystem Lo4

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	3,88E+03	4,25E+01	4,97E-01	2,55E+00	1,3E+01	2,3E+00	-6,1E+02
PERM	MJ	1,34E+00	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	3,88E+03	4,25E+01	4,97E-01	2,55E+00	1,3E+01	2,3E+00	-6,1E+02
PENRE	MJ	2,26E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	4,05E+03	1,55E+01	-2,04E+03
PENRM	MJ	4E+03	0	0	0	-4E+03	0	0
PENRT	MJ	2,67E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	4,73E+01	1,55E+01	-2,04E+03
SM	kg	8,84E+02	0	0	0	0	0	1,25E+01
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0
FW	m ³	1,2E+01	4,73E-02	5,59E-04	2,84E-03	5,8E-01	3,46E-03	-2,68E+00

PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 t Spannsystem Lo4

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,67E-02	1,89E-08	1,9E-10	1,13E-09	2,69E-08	3,7E-09	-2,87E-06
NHWD	kg	9,56E+01	8,05E-02	9,15E-04	4,83E-03	7,07E+00	4,5E+01	1,67E+00
RWD	kg	1,76E-01	8,98E-04	7,6E-06	5,39E-05	2,37E-03	2,11E-04	-1,37E-01
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	0	0	8,53E+02	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	0	0	4,9E+02	0	0

EET	MJ	0	0	0	0	8,76E+02	0	0
-----	----	---	---	---	---	----------	---	---

HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorger nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorger radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

ERGEBNISSE DER ÖKOBIANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:

1 t Spannsystem Lo4

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PM	Krankheitsfälle	4,99E-05	6,42E-07	2,66E-08	3,85E-08	2,96E-07	6,75E-08	-1,39E-06
IR	kBq U235-Äq.	1,95E+02	1,3E-01	1,06E-03	7,82E-03	3,73E-01	2,89E-02	-2,2E+01
ETP-fw	CTUe	1,11E+04	3,66E+02	4,33E+00	2,2E+01	2,23E+01	9,44E+00	-2,72E+02
HTP-c	CTUh	2,97E-06	7,39E-09	8,68E-11	4,43E-10	2,22E-09	2,05E-10	-1,21E-08
HTP-nc	CTUh	1,57E-05	3,32E-07	3,88E-09	1,99E-08	7,15E-08	7,29E-09	-4,47E-07
SQP	SQP	5,81E+03	2,43E+02	2,91E+00	1,46E+01	1,5E+01	2,84E+00	-3,64E+02

PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator 'Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235'. 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.

Einschränkungshinweis2 – gilt für die Indikatoren: 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen', 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe', 'Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung', 'Potenzieller Bodenqualitätsindex'. Die Ergebnisse dieser Umweltwirkungsindikatoren müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit den Indikatoren nur begrenzte Erfahrungen gibt.

Literaturhinweise

Normen

EN 15804

15804:2012+A2:2019+AC:2021, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

ISO 14025

EN ISO 14025:2011, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren.

DIN EN 1992-1-1

DIN EN 1992-1-1:2011-01 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004+AC:2010

DIN EN 1992-1-1/A1

DIN EN 1992-1-1/A1:2015-03 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004/A1:2014

DIN EN 1992-1-1/NA

DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

DIN EN 1992-1-1/NA/A1

DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Euro

code 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Änderung A1

DIN EN 1992-2

DIN EN 1992-2:2010-12 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 2: Betonbrücken – Bemessungs- und Konstruktionsregeln; Deutsche Fassung EN 1992-2:2005 + AC:2008

DIN EN 1992-2/NA

DIN EN 1992-2/NA:2013-04 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 2: Betonbrücken – Bemessungs- und Konstruktionsregeln

DIN EN 13670

DIN EN 13670:2011-03 Ausführung von Tragwerken aus Beton; Deutsche Fassung EN 13670:2009

DIN 1045-3

DIN 1045-3:2012-03 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung Anwendungsregeln zu DIN EN 13670

DIN EN 10204

DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004

DIN EN ISO 12944-4

DIN EN ISO 12944-4:1998-07 Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch

Beschichtungssysteme -Teil 4: Arten von Oberflächen und
Oberflächenvorbereitung (ISO 12944-4:1998); Deutsche
Fassung EN ISO 12944-4:1998

DIN EN ISO 12944-5

DIN EN ISO 12944-5:2008-1 Beschichtungsstoffe -
Korrosionsschutz von Stahlbauten durch
Beschichtungssysteme -Teil 5: Beschichtungssysteme
(ISO12944-5:2007); Deutsche Fassung EN ISO 12944-5:2007

DIN EN ISO 12944-7

DIN EN ISO 12944-7:1998-07 Beschichtungsstoffe -
Korrosionsschutz von Stahlbauten durch
Beschichtungssysteme -Teil 7: Ausführung und Überwachung
der Beschichtungsarbeiten (ISO 12944-7:1998); Deutsche
Fassung EN ISO 12944-7:1998

DAfStB-Heft 600

DAfStB-Heft 600:2012 Erläuterung zu DIN EN 1992-1-1 und
DIN EN 1992-1-1/NA

DIN 30672-1

DIN 30672-1:1991-09 Umhüllungen aus
Korrosionsschutzbinden und wärmeschumpfendem Material
für Rohrleitungen für Dauerbetriebstemperaturen bis 50 °C

ISO 9001

DIN EN ISO 9001:2015-11, Qualitätsmanagementsysteme -
Anforderungen

ISO 14001

DIN EN ISO 14001:2015-11, Umweltmanagementsysteme -
Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

MBO

Musterbauordnung der Bauministerkonferenz

ECHA

European Chemical Agency, Liste der besonders
besorgniserregenden Stoffe

Weitere Literatur

IBU 2021

Institut Bauen und Umwelt e.V.: Allgemeine Anleitung für das
EPD-Programm des Institut Bauen und Umwelt e.V., Version
2.0, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021
<http://www.ibu-epd.com>

PCR Teil A

PCR Part A: Calculation Rules for the Life Cycle Assessment
and Requirements on the Project Report according to EN
15804+A2: 2019, Version 1.4, 2024

PCR Teil B

PCR Part B: Requirements on the EPD for Reinforcing Steel,
Version 08.2021

RC-Beton

Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Prof.Dr.-Ing.
Wolfgang Spyra, Dr.-Ing. Angelika Mettke et al., Ökologische
Prozessbetrachtungen – RC-Beton, 2010

Software/Datenbank

LCA FE Software und MLC Datenbank
LCA FE software system and MLC database for life cycle
engineering, sphaera solutions GmbH, Leinfelden-Echterdingen,
database version 2024.2

verwendete EPDs

EPD Tycsa

EPD, Drawn Steel products for prestressed concrete PC Wire,
3-Wire/7-Wire Bare Strand and 7-Wire Sheathed Strand from
TYCSA PSC – Celsa Group, Aenor Global EPD, GlobalEPD
001-005 rev1



Herausgeber

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

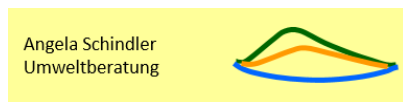
+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com



Programmhalter

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com



Ersteller der Ökobilanz

Angela Schindler Umweltberatung
Tüfing Str. 12
88682 Salem
Deutschland

07553 919 9456
angela@schindler-umwelt.de
www.schindler-umwelt.de



Daxner & Merl GmbH
Schleifmühlgasse 13/24
1040 Wien
Österreich

+43 676 849477826
office@daxner-merl.com
www.daxner-merl.com



Inhaber der Deklaration

BBV Systems GmbH
Industriestr. 98
67240 Bobenheim-Roxheim
Deutschland

06239 9981 25
michael.buschlinger@bbv-
systems.com
www.bbv-systems.com

Annex

Für BBV Spannsysteme/for BBV tensioning system

der

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach /ISO 14025/ und /EN 15804+A2/

Deklarationsinhaber	BBV Systems GmbH
Deklarationsnummer	EPD-BBV-20250724-CBA1-DE/EPD-BBV-20250725-CBA1-EN
Ausstellungsdatum	30/01/2026
Gültig bis	29/01/2031

www.ibu-epd.com / <https://epd-online.com>



Allgemeine Angaben

Dieser Anhang enthält die Ökobilanzergebnisse für die deklarierte Einheit von **1 Tonne der folgenden Spannsysteme**:

This Annex **contains the life cycle assessment results for the declared unit of 1 ton of the following tensioning systems**:

- BBV Typ Lo1 /Lo1E
- BBV Typ L1P
- BBV Typ Lo2
- BBV Typ Lo3
- BBV Typ Lo5
- BBV Typ Lo7
- BBV Typ Lo9
- BBV Typ ZWA - Lo6

Dieses Dokument beschreibt die spezifischen Ergebnisse für die oben genannten Produkte. Es repräsentiert ein ergänzendes Dokument zu der IBU-EPD für **Spannsystem Lo4 [Deklarationsnummer EPD-BBV-20250724-CBA1-DE]**.

This document describes the specific results for the above listed products. It represents an additional document to the IBU-EPD for **tensioning system Lo4 [Declaration number EPD-BBV-20250725-CBA1-EN]**.

Allgemeine Informationen zum Produkt

Dieser Annex beschreibt die produktspezifischen Ergebnisse für BBV Spannsysteme. Weitere Informationen zur Ökobilanz stehen in der zugehörigen IBU-EPD für Spannsystem Lo4 zur Verfügung.

1. LCA: Rechenregeln und Szenarien

Das Spannsystem, welches in der IBU-EPD für Spannsystem Lo4 [Deklarationsnummer EPD-BBV-20250724-CBA1-DE] beschrieben ist, repräsentiert eine spezifische Variante der BBV Spannsysteme. Dieser Anhang beschreibt weitere Varianten über die Deklaration spezifischer Ergebnisse für die verschiedenen Typen. Die unterschiedlichen Typen unterscheiden sich im Wesentlichen in der Länge der Monolitzen und den Verankerungen. Diese können aus unterschiedlichen Stahlkomponenten und geringen Mengen Kunststoff (PE) bestehen. Aufgrund der unterschiedlichen Vorketten der Stahlkomponenten und dem abhängig von der Verankerung unterschiedlichen Anteil an Monolitzen am Produkt, ergeben sich Abweichungen in den Ökobilanzergebnissen. Die Verarbeitung der unterschiedlichen Komponenten bei BBV Systems GmbH ist für alle Varianten gleich. Die Rahmenbedingungen aus der EPD bleiben konstant.

Die folgenden Lebenszyklusphasen der Spannsysteme sind Teil der Analyse:

- Modul A1-A3: Das Produktionsstadium beinhaltet die Lasten aus der Vorkette der Rohstoffbereitstellung, deren Transport und die Produktion am Standort Bobenheim-Roxheim (Deutschland).
- Modul A4: Für den Transport zum Verwendungsort werden 500 km Transport per LKW deklariert.
- Modul C1: Für den Rückbau beziehungsweise Abriss wird angenommen, dass die mit dem Beton verbundenen Spannsysteme zusammen mit dem im Beton vergossenen Armierungsstahl aus dem Gebäude entfernt werden. Der entsprechende Energieaufwand wird anteilig bezogen auf eine typische Menge von Bewehrungsstahl im Stahlbeton berücksichtigt.
- Modul C2: Für den Transport des Abbruchmaterials zur Aufbereitungsanlage werden 30 km Transport per LKW deklariert.

- Modul C3: Die Abfallbehandlung beinhaltet den Zerkleinerungsprozess mit Bagger und Betonbeißer, die Beschickung einer Zerkleinerungsanlage mit Radlader und Strom für die Trockenaufbereitung. Außerdem wird für den Kunststoffanteil im Produkt und die Korrosionsschutzmasse eine Verbrennung in einer Müllverbrennungsanlage berücksichtigt.

- Modul C4: Zur Beseitigung auf einer Deponie werden die angenommenen Sammelverluste von 5 % des Stahlanteiles des Produktes berücksichtigt.

- Modul D: Hier werden die Vorteile oder Belastungen für den Nettofluss des recycelten Stahlanteiles, sowie aus der Energierückgewinnung bei der Verbrennung des Kunststoffanteiles und der Korrosionsschutzmasse berücksichtigt.

Die zugrundeliegenden Daten wurden zusammen mit den Daten für die IBU-EPD gesammelt.

Der produktspezifische Nettofluss des Stahlschrottes in Modul D ist in den Ergebnistabellen unter „Einsatz von Sekundärstoffen (SM)“ im Modul D deklariert. Bei den Typen Lo1/Lo1E und ZWA-Lo6 ist der Schrotteinput in der Vorkette der Stahlkomponenten höher als die Stahlmenge zum Recycling am Lebensende der Produkte. Dadurch ergibt sich ein negativer Nettofluss in Modul D und damit einhergehende Belastungen.

Die Verpackung der Spannsysteme ist anhand eines Standardszenarios für den Versand auf den europäischen Markt repräsentiert. Weitere Details können dem Kapitel „LCA: Szenarien und weitere technische Informationen“ der EPD entnommen werden.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Daten und methodischen Annahmen, die für die Erstellung der Ökobilanz der gelisteten Produkte verwendet wurden, den Vorgaben der *EN 15804+A2* sowie des *IBU, PCR Teil A* entsprechen und somit für die Verwendung in einer EPD geeignet sind.

The tensioning system, that is described in the IBU-EPD for tensioning system Lo4 [Declaration number EPD-BBV-20250725-CBA1-EN] represents a specific variant of BBV tensioning systems. This appendix describes further variants regarding the declaration of specific results for the different types. The different types differ mainly in the length of the monotendons and the anchors. These can consist of different steel components and small amounts of plastic (PE). Due to the different upstream supply chains of steel components and the, depending on the anchoring, varying proportion of monotendons in the product, there are deviations in the life cycle assessment results. The processing of the different components at BBV Systems GmbH is the same for all variants. The framework conditions from the EPD remain constant.

The following life cycle phases of the tensioning systems are part of the analysis:

- Module A1-A3: The production stage includes the burdens from the upstream supply chain of raw materials, transport and the production at the Bobenheim-Roxheim site (Germany).
- Module A4: For transport to the installation site a distance of 500 km via truck transport is declared.
- Module C1: For dismantling or demolition, it is assumed that the tensioning systems connected to the concrete will be removed from the building together with the reinforcing steel embedded in the concrete. The corresponding energy consumption is taken into account proportionally based on a typical amount of reinforcing steel in reinforced concrete.
- Module C2: For the transport of the demolition material to the processing plant, 30 km of transport by truck is declared.

- Module C3: Waste treatment involves the crushing process using excavators and concrete crushers, feeding a shredding plant with wheel loaders, and electricity for dry processing. In addition, incineration in a waste incineration plant is considered for the plastic content in the product and the corrosion protection compound.

- Module C4: For disposal at a landfill site, the assumed collection losses of 5% of the steel content of the product are taken into account.

- Module D: This module takes into account the benefits or burdens for the net flow of the recycled steel content, as well as from energy recovery during the incineration of the plastic content and the corrosion protection compound.

The underlying data was collected together with the data for the IBU-EPD.

The product-specific net flow of steel scrap in Module D is declared in the results tables under 'Use of secondary materials (SM)' in Module D. For types Lo1/Lo1E and ZWA-Lo6, the scrap input in the upstream supply chain of steel components is higher than the amount of steel for recycling at the end of the products' life. This results in a negative net flow in Module D and associated impacts.

The packaging of the tensioning systems is represented on the basis of a standard scenario for shipping to the European market. Further details can be found in the chapter 'LCA: Scenarios and further technical information' of the EPD.

It should be noted that the data and methodological assumptions used to prepare the life cycle assessment of the listed products comply with the requirements of EN 15804+A2 and the IBU, PCR Part A, and are therefore suitable for use in an EPD.

2. LCA: Ergebnisse

2.1 BBV Typ Lo1/Lo1E

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; ND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

Produktionsstadium		Stadium der Errichtung des Bauwerks			Nutzungsstadium								Entsorgungsstadium				Vorteile und Belastungen 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	X	ND	ND	ND	MNR	MNR	MNR	ND	ND	X	X	X	X	X	

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Lo1/Lo1E

Kemindikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	[kg CO ₂ -Äq.]	1,35E+03	3,81E+01	4,60E-01	2,29E+00	2,25E+02	9,49E-01	-1,78E+01
GWP-fossil	[kg CO ₂ -Äq.]	1,34E+03	3,74E+01	4,51E-01	2,24E+00	2,25E+02	9,42E-01	-1,69E+01
GWP-biogenic	[kg CO ₂ -Äq.]	6,88E+00	8,94E-02	1,78E-03	5,36E-03	2,80E-03	3,17E-03	-8,42E-01
GWP-luluc	[kg CO ₂ -Äq.]	4,95E+00	6,29E-01	7,57E-03	3,77E-02	4,21E-03	4,12E-03	1,56E-03
ODP	[kg CFC11-Äq.]	1,10E-04	5,51E-12	4,54E-14	3,31E-13	1,85E-11	2,95E-12	-9,32E-10
AP	[mol H ⁺ -Äq.]	4,64E+00	7,74E-02	2,25E-03	4,64E-03	3,97E-02	5,90E-03	8,57E-02
EP-freshwater	[kg P-Äq.]	3,54E-01	1,60E-04	1,92E-06	9,59E-06	6,60E-06	1,92E-06	-1,38E-04
EP-marine	[kg N-Äq.]	1,02E+00	3,28E-02	1,06E-03	1,97E-03	1,23E-02	1,43E-03	-1,57E-04
EP-terrestrial	[mol N-Äq.]	1,03E+01	3,73E-01	1,17E-02	2,24E-02	1,83E-01	1,57E-02	-5,36E-02
POCP	[kg NMVOC-Äq.]	3,96E+00	7,59E-02	3,00E-03	4,55E-03	3,36E-02	4,50E-03	3,58E-02
ADPE	[kg Sb-Äq.]	4,48E-03	3,26E-06	3,84E-08	1,96E-07	2,03E-07	6,35E-08	4,15E-04
ADPF	[MJ]	2,03E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	4,18E+01	1,57E+01	-8,96E+02
WDP	[m³ Welt-Äq. entzogen]	1,24E+03	5,80E-01	6,71E-03	3,48E-02	2,21E+01	1,16E-01	-5,14E+00

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Lo1/Lo1E

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	4,93E+03	4,25E+01	4,97E-01	2,55E+00	1,16E+01	2,33E+00	-5,86E+02
PERM	[MJ]	1,34E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	[MJ]	4,93E+03	4,25E+01	4,97E-01	2,55E+00	1,16E+01	2,33E+00	-5,86E+02
PENRE	[MJ]	2,38E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	3,60E+03	1,57E+01	-8,96E+02
PENRM	[MJ]	3,56E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-3,55E+03	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	[MJ]	2,73E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	4,18E+01	1,57E+01	-8,96E+02
SM	[kg]	9,46E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-4,30E+01
RSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	[m³]	2,91E+01	4,73E-02	5,59E-04	2,84E-03	5,18E-01	3,50E-03	7,13E+00

Legende: PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Lo1/Lo1E

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	1,42E-02	1,89E-08	1,90E-10	1,13E-09	2,38E-08	3,74E-09	4,43E-06
NHWD	[kg]	9,74E+01	8,05E-02	9,15E-04	4,83E-03	6,07E+00	4,55E+01	-9,85E+00
RWD	[kg]	2,48E-01	8,98E-04	7,60E-06	5,39E-05	2,11E-03	2,13E-04	-1,23E-01
CRU	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,64E+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
EEE	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,41E+02	0,00E+00	0,00E+00
EET	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,88E+02	0,00E+00	0,00E+00

Legende: HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:
1 Tonne BBV Typ Lo1/Lo1E**

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PM	[Krankheitsfälle]	1,25E-04	6,42E-07	2,66E-08	3,85E-08	2,60E-07	6,83E-08	9,19E-07
IRP	[kBq U235-Äq.]	1,85E+02	1,30E-01	1,06E-03	7,82E-03	3,33E-01	2,92E-02	-2,19E+01
ETP-fw	[CTUe]	1,10E+04	3,66E+02	4,33E+00	2,20E+01	1,96E+01	9,56E+00	-1,96E+02
HTP-c	[CTUh]	2,78E-06	7,39E-09	8,68E-11	4,43E-10	1,98E-09	2,08E-10	-4,94E-08
HTP-nc	[CTUh]	1,57E-05	3,32E-07	3,88E-09	1,99E-08	6,17E-08	7,39E-09	-5,86E-07
SQP	[]	6,17E+03	2,43E+02	2,91E+00	1,46E+01	1,33E+01	2,88E+00	-3,16E+02

Legende: PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator 'Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235'. 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.

Einschränkungshinweis2 – gilt für die Indikatoren: 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen', 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe', 'Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung', 'Potenzieller Bodenqualitätsindex'. 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.

2.2 BBV Typ L1P

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; ND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Vorteile und Belastungen 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	X	ND	ND	ND	MNR	MNR	MNR	ND	ND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ L1P

Kernindikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	[kg CO ₂ -Äq.]	1,09E+03	3,81E+01	4,60E-01	2,29E+00	2,58E+02	9,35E-01	-1,11E+02
GWP-fossil	[kg CO ₂ -Äq.]	1,07E+03	3,74E+01	4,51E-01	2,24E+00	2,57E+02	9,27E-01	-1,11E+02
GWP-biogenic	[kg CO ₂ -Äq.]	7,53E+00	8,94E-02	1,78E-03	5,36E-03	3,70E-03	3,12E-03	-4,18E-01
GWP-luluc	[kg CO ₂ -Äq.]	5,73E+00	6,29E-01	7,57E-03	3,77E-02	4,77E-03	4,06E-03	-1,04E-02
ODP	[kg CFC11-Äq.]	1,32E-04	5,51E-12	4,54E-14	3,31E-13	2,14E-11	2,90E-12	-9,37E-10
AP	[mol H ⁺ -Äq.]	4,36E+00	7,74E-02	2,25E-03	4,64E-03	4,62E-02	5,81E-03	-1,27E-01
EP-freshwater	[kg P-Äq.]	4,24E-01	1,60E-04	1,92E-06	9,59E-06	7,67E-06	1,89E-06	-1,78E-04
EP-marine	[kg N-Äq.]	9,94E-01	3,28E-02	1,06E-03	1,97E-03	1,44E-02	1,41E-03	-3,62E-02
EP-terrestrial	[mol N-Äq.]	9,97E+00	3,73E-01	1,17E-02	2,24E-02	2,12E-01	1,55E-02	-3,84E-01
POCP	[kg NMVOC-Äq.]	4,03E+00	7,59E-02	3,00E-03	4,55E-03	3,93E-02	4,43E-03	-1,06E-01
ADPE	[kg Sb-Äq.]	3,01E-03	3,26E-06	3,84E-08	1,96E-07	2,33E-07	6,25E-08	-4,68E-05
ADPF	[MJ]	1,83E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	4,83E+01	1,55E+01	-1,93E+03
WDP	[m ³ Welt-Äq. entzogen]	6,86E+02	5,80E-01	6,71E-03	3,48E-02	2,53E+01	1,14E-01	-1,20E+01

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ L1P

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	3,90E+03	4,25E+01	4,97E-01	2,55E+00	1,33E+01	2,30E+00	-6,30E+02
PERM	[MJ]	1,34E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	[MJ]	3,90E+03	4,25E+01	4,97E-01	2,55E+00	1,33E+01	2,30E+00	-6,30E+02
PENRE	[MJ]	2,26E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	4,15E+03	1,55E+01	-1,93E+03
PENRM	[MJ]	4,10E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-4,10E+03	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	[MJ]	2,67E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	4,83E+01	1,55E+01	-1,93E+03
SM	[kg]	8,91E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,83E+00
RSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	[m ³]	1,07E+01	4,73E-02	5,59E-04	2,84E-03	5,94E-01	3,45E-03	-1,16E+00

Legende: PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ L1P

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	1,71E-02	1,89E-08	1,90E-10	1,13E-09	2,75E-08	3,69E-09	-1,78E-06
NHWD	[kg]	9,49E+01	8,05E-02	9,15E-04	4,83E-03	7,22E+00	4,48E+01	-1,78E-01
RWD	[kg]	1,83E-01	8,98E-04	7,60E-06	5,39E-05	2,43E-03	2,10E-04	-1,40E-01
CRU	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,51E+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
EEE	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,02E+02	0,00E+00	0,00E+00
EET	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,97E+02	0,00E+00	0,00E+00

Legende: HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:
1 Tonne BBV Typ L1P**

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PM	[Krankheitsfälle]	4,24E-05	6,42E-07	2,66E-08	3,85E-08	3,03E-07	6,73E-08	-1,06E-06
IRP	[kBq U235-Äq.]	1,95E+02	1,30E-01	1,06E-03	7,82E-03	3,82E-01	2,88E-02	-2,29E+01
ETP-fw	[CTUe]	1,17E+04	3,66E+02	4,33E+00	2,20E+01	2,27E+01	9,42E+00	-2,71E+02
HTP-c	[CTUh]	3,29E-06	7,39E-09	8,68E-11	4,43E-10	2,27E-09	2,05E-10	-1,88E-08
HTP-nc	[CTUh]	1,60E-05	3,32E-07	3,88E-09	1,99E-08	7,31E-08	7,28E-09	-4,88E-07
SQP	[]	5,83E+03	2,43E+02	2,91E+00	1,46E+01	1,53E+01	2,84E+00	-3,71E+02

Legende: PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator 'Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235'. 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.

Einschränkungshinweis2 – gilt für die Indikatoren: 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen', 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe', 'Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung', 'Potenzieller Bodenqualitätsindex'. 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.

2.3 BBV Typ Lo2

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; ND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Vorteile und Belastungen 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	X	ND	ND	ND	MNR	MNR	MNR	ND	ND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Lo2

Kernindikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	[kg CO ₂ -Äq.]	1,15E+03	3,81E+01	4,60E-01	2,29E+00	2,42E+02	9,41E-01	-1,28E+02
GWP-fossil	[kg CO ₂ -Äq.]	1,14E+03	3,74E+01	4,51E-01	2,24E+00	2,42E+02	9,34E-01	-1,28E+02
GWP-biogenic	[kg CO ₂ -Äq.]	6,78E+00	8,94E-02	1,78E-03	5,36E-03	3,28E-03	3,14E-03	-2,53E-01
GWP-luluc	[kg CO ₂ -Äq.]	5,42E+00	6,29E-01	7,57E-03	3,77E-02	4,56E-03	4,09E-03	-1,29E-02
ODP	[kg CFC11-Äq.]	1,24E-04	5,51E-12	4,54E-14	3,31E-13	2,01E-11	2,92E-12	-8,48E-10
AP	[mol H ⁺ -Äq.]	4,37E+00	7,74E-02	2,25E-03	4,64E-03	4,35E-02	5,85E-03	-1,77E-01
EP-freshwater	[kg P-Äq.]	3,99E-01	1,60E-04	1,92E-06	9,59E-06	7,26E-06	1,90E-06	-1,73E-04
EP-marine	[kg N-Äq.]	9,71E-01	3,28E-02	1,06E-03	1,97E-03	1,36E-02	1,42E-03	-4,33E-02
EP-terrestrial	[mol N-Äq.]	9,76E+00	3,73E-01	1,17E-02	2,24E-02	2,00E-01	1,56E-02	-4,44E-01
POCP	[kg NMVOC-Äq.]	3,93E+00	7,59E-02	3,00E-03	4,55E-03	3,71E-02	4,46E-03	-1,37E-01
ADPE	[kg Sb-Äq.]	3,28E-03	3,26E-06	3,84E-08	1,96E-07	2,20E-07	6,29E-08	-1,78E-04
ADPF	[MJ]	1,88E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	4,56E+01	1,56E+01	-2,05E+03
WDP	[m ³ Welt-Äq. entzogen]	7,20E+02	5,80E-01	6,71E-03	3,48E-02	2,38E+01	1,15E-01	-1,29E+01

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Lo2

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	3,93E+03	4,25E+01	4,97E-01	2,55E+00	1,26E+01	2,31E+00	-5,83E+02
PERM	[MJ]	1,34E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	[MJ]	3,93E+03	4,25E+01	4,97E-01	2,55E+00	1,26E+01	2,31E+00	-5,83E+02
PENRE	[MJ]	2,29E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	3,90E+03	1,56E+01	-2,05E+03
PENRM	[MJ]	3,86E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-3,85E+03	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	[MJ]	2,67E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	4,56E+01	1,56E+01	-2,05E+03
SM	[kg]	8,82E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,72E+01
RSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	[m ³]	1,31E+01	4,73E-02	5,59E-04	2,84E-03	5,58E-01	3,48E-03	-3,48E+00

Legende: PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Lo2

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	1,61E-02	1,89E-08	1,90E-10	1,13E-09	2,59E-08	3,71E-09	-3,43E-06
NHWD	[kg]	9,47E+01	8,05E-02	9,15E-04	4,83E-03	6,81E+00	4,52E+01	2,68E+00
RWD	[kg]	1,78E-01	8,98E-04	7,60E-06	5,39E-05	2,29E-03	2,11E-04	-1,31E-01
CRU	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,57E+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
EEE	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,71E+02	0,00E+00	0,00E+00
EET	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,43E+02	0,00E+00	0,00E+00

Legende: HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:
1 Tonne BBV Typ Lo2**

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PM	[Krankheitsfälle]	5,79E-05	6,42E-07	2,66E-08	3,85E-08	2,85E-07	6,78E-08	-1,54E-06
IRP	[kBq U235-Äq.]	1,93E+02	1,30E-01	1,06E-03	7,82E-03	3,60E-01	2,90E-02	-2,10E+01
ETP-fw	[CTUe]	1,05E+04	3,66E+02	4,33E+00	2,20E+01	2,15E+01	9,48E+00	-2,67E+02
HTP-c	[CTUh]	2,73E-06	7,39E-09	8,68E-11	4,43E-10	2,14E-09	2,06E-10	-7,97E-09
HTP-nc	[CTUh]	1,54E-05	3,32E-07	3,88E-09	1,99E-08	6,90E-08	7,33E-09	-4,12E-07
SQP	[]	5,79E+03	2,43E+02	2,91E+00	1,46E+01	1,45E+01	2,85E+00	-3,52E+02

Legende	PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex
---------	---

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator 'Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235'. 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.

Einschränkungshinweis2 – gilt für die Indikatoren: 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen', 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe', 'Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung', 'Potenzieller Bodenqualitätsindex'. 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.

2.4 BBV Typ Lo3

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; ND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Vorteile und Belastungen 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	X	ND	ND	ND	MNR	MNR	MNR	ND	ND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Lo3

Kernindikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	[kg CO ₂ -Äq.]	1,24E+03	3,81E+01	4,60E-01	2,29E+00	2,29E+02	9,47E-01	-1,38E+02
GWP-fossil	[kg CO ₂ -Äq.]	1,23E+03	3,74E+01	4,51E-01	2,24E+00	2,29E+02	9,40E-01	-1,38E+02
GWP-biogenic	[kg CO ₂ -Äq.]	6,46E+00	8,94E-02	1,78E-03	5,36E-03	2,93E-03	3,16E-03	-1,45E-01
GWP-luluc	[kg CO ₂ -Äq.]	5,12E+00	6,29E-01	7,57E-03	3,77E-02	4,34E-03	4,11E-03	-1,45E-02
ODP	[kg CFC11-Äq.]	1,15E-04	5,51E-12	4,54E-14	3,31E-13	1,90E-11	2,94E-12	-7,84E-10
AP	[mol H ⁺ -Äq.]	4,46E+00	7,74E-02	2,25E-03	4,64E-03	4,09E-02	5,89E-03	-2,08E-01
EP-freshwater	[kg P-Äq.]	3,71E-01	1,60E-04	1,92E-06	9,59E-06	6,82E-06	1,91E-06	-1,68E-04
EP-marine	[kg N-Äq.]	9,77E-01	3,28E-02	1,06E-03	1,97E-03	1,27E-02	1,43E-03	-4,75E-02
EP-terrestrial	[mol N-Äq.]	9,86E+00	3,73E-01	1,17E-02	2,24E-02	1,88E-01	1,57E-02	-4,79E-01
POCP	[kg NMVOC-Äq.]	3,89E+00	7,59E-02	3,00E-03	4,55E-03	3,48E-02	4,48E-03	-1,56E-01
ADPE	[kg Sb-Äq.]	3,43E-03	3,26E-06	3,84E-08	1,96E-07	2,08E-07	6,33E-08	-2,61E-04
ADPF	[MJ]	1,95E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	4,30E+01	1,57E+01	-2,11E+03
WDP	[m ³ Welt-Äq. entzogen]	7,52E+02	5,80E-01	6,71E-03	3,48E-02	2,25E+01	1,16E-01	-1,33E+01

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Lo3

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	4,05E+03	4,25E+01	4,97E-01	2,55E+00	1,19E+01	2,33E+00	-5,48E+02
PERM	[MJ]	1,34E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	[MJ]	4,05E+03	4,25E+01	4,97E-01	2,55E+00	1,19E+01	2,33E+00	-5,48E+02
PENRE	[MJ]	2,33E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	3,68E+03	1,57E+01	-2,11E+03
PENRM	[MJ]	3,64E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-3,64E+03	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	[MJ]	2,69E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	4,30E+01	1,57E+01	-2,11E+03
SM	[kg]	8,77E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,57E+01
RSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	[m ³]	1,51E+01	4,73E-02	5,59E-04	2,84E-03	5,29E-01	3,50E-03	-4,95E+00

Legende: PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Lo3

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	1,49E-02	1,89E-08	1,90E-10	1,13E-09	2,45E-08	3,73E-09	-4,46E-06
NHWD	[kg]	9,28E+01	8,05E-02	9,15E-04	4,83E-03	6,34E+00	4,54E+01	4,49E+00
RWD	[kg]	1,88E-01	8,98E-04	7,60E-06	5,39E-05	2,17E-03	2,13E-04	-1,25E-01
CRU	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,62E+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
EEE	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,48E+02	0,00E+00	0,00E+00
EET	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,01E+02	0,00E+00	0,00E+00

Legende: HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:
1 Tonne BBV Typ Lo3**

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PM	[Krankheitsfälle]	7,27E-05	6,42E-07	2,66E-08	3,85E-08	2,68E-07	6,82E-08	-1,83E-06
IRP	[kBq U235-Äq.]	1,88E+02	1,30E-01	1,06E-03	7,82E-03	3,41E-01	2,92E-02	-1,96E+01
ETP-fw	[CTUe]	9,56E+03	3,66E+02	4,33E+00	2,20E+01	2,02E+01	9,54E+00	-2,62E+02
HTP-c	[CTUh]	2,31E-06	7,39E-09	8,68E-11	4,43E-10	2,02E-09	2,07E-10	-9,53E-10
HTP-nc	[CTUh]	1,49E-05	3,32E-07	3,88E-09	1,99E-08	6,43E-08	7,37E-09	-3,60E-07
SQP	[]	5,73E+03	2,43E+02	2,91E+00	1,46E+01	1,37E+01	2,87E+00	-3,36E+02

Legende: PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator 'Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235'. 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.

Einschränkungshinweis2 – gilt für die Indikatoren: 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen', 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe', 'Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung', 'Potenzieller Bodenqualitätsindex'. 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.

2.5 BBV Typ Lo5

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; ND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Vorteile und Belastungen 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	X	ND	ND	ND	MNR	MNR	MNR	ND	ND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Lo5

Kernindikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	[kg CO ₂ -Äq.]	1,30E+03	3,81E+01	4,60E-01	2,29E+00	2,18E+02	9,52E-01	-1,55E+02
GWP-fossil	[kg CO ₂ -Äq.]	1,29E+03	3,74E+01	4,51E-01	2,24E+00	2,18E+02	9,45E-01	-1,55E+02
GWP-biogenic	[kg CO ₂ -Äq.]	6,16E+00	8,94E-02	1,78E-03	5,36E-03	2,60E-03	3,18E-03	6,09E-03
GWP-luluc	[kg CO ₂ -Äq.]	4,88E+00	6,29E-01	7,57E-03	3,77E-02	4,16E-03	4,13E-03	-1,70E-02
ODP	[kg CFC11-Äq.]	1,09E-04	5,51E-12	4,54E-14	3,31E-13	1,80E-11	2,95E-12	-7,12E-10
AP	[mol H ⁺ -Äq.]	4,51E+00	7,74E-02	2,25E-03	4,64E-03	3,87E-02	5,92E-03	-2,57E-01
EP-freshwater	[kg P-Äq.]	3,49E-01	1,60E-04	1,92E-06	9,59E-06	6,47E-06	1,92E-06	-1,65E-04
EP-marine	[kg N-Äq.]	9,77E-01	3,28E-02	1,06E-03	1,97E-03	1,20E-02	1,43E-03	-5,47E-02
EP-terrestrial	[mol N-Äq.]	9,89E+00	3,73E-01	1,17E-02	2,24E-02	1,78E-01	1,58E-02	-5,40E-01
POCP	[kg NMVOC-Äq.]	3,86E+00	7,59E-02	3,00E-03	4,55E-03	3,29E-02	4,51E-03	-1,87E-01
ADPE	[kg Sb-Äq.]	3,47E-03	3,26E-06	3,84E-08	1,96E-07	1,98E-07	6,37E-08	-3,85E-04
ADPF	[MJ]	2,01E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	4,08E+01	1,58E+01	-2,24E+03
WDP	[m ³ Welt-Äq. entzogen]	7,35E+02	5,80E-01	6,71E-03	3,48E-02	2,14E+01	1,16E-01	-1,43E+01

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Lo5

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	4,06E+03	4,25E+01	4,97E-01	2,55E+00	1,13E+01	2,34E+00	-5,10E+02
PERM	[MJ]	1,34E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	[MJ]	4,06E+03	4,25E+01	4,97E-01	2,55E+00	1,13E+01	2,34E+00	-5,10E+02
PENRE	[MJ]	2,35E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	3,49E+03	1,58E+01	-2,24E+03
PENRM	[MJ]	3,45E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-3,45E+03	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	[MJ]	2,70E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	4,08E+01	1,58E+01	-2,24E+03
SM	[kg]	8,66E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,84E+01
RSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	[m ³]	1,56E+01	4,73E-02	5,59E-04	2,84E-03	5,01E-01	3,52E-03	-7,16E+00

Legende: PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Lo5

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	1,40E-02	1,89E-08	1,90E-10	1,13E-09	2,32E-08	3,75E-09	-6,04E-06
NHWD	[kg]	9,07E+01	8,05E-02	9,15E-04	4,83E-03	5,98E+00	4,57E+01	7,19E+00
RWD	[kg]	1,90E-01	8,98E-04	7,60E-06	5,39E-05	2,06E-03	2,14E-04	-1,18E-01
CRU	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,67E+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
EEE	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,25E+02	0,00E+00	0,00E+00
EET	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,60E+02	0,00E+00	0,00E+00

Legende: HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:
1 Tonne BBV Typ Lo5**

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PM	[Krankheitsfälle]	8,06E-05	6,42E-07	2,66E-08	3,85E-08	2,54E-07	6,85E-08	-2,30E-06
IRP	[kBq U235-Äq.]	1,84E+02	1,30E-01	1,06E-03	7,82E-03	3,24E-01	2,93E-02	-1,80E+01
ETP-fw	[CTUe]	8,63E+03	3,66E+02	4,33E+00	2,20E+01	1,92E+01	9,59E+00	-2,61E+02
HTP-c	[CTUh]	1,91E-06	7,39E-09	8,68E-11	4,43E-10	1,92E-09	2,09E-10	9,04E-09
HTP-nc	[CTUh]	1,44E-05	3,32E-07	3,88E-09	1,99E-08	6,07E-08	7,41E-09	-2,95E-07
SQP	[.]	5,64E+03	2,43E+02	2,91E+00	1,46E+01	1,30E+01	2,89E+00	-3,22E+02
Legende	PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex							

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator 'Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235'. 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.

Einschränkungshinweis2 – gilt für die Indikatoren: 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen', 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe', 'Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung', 'Potenzieller Bodenqualitätsindex'. 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.

2.6 BBV Typ Lo7

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; ND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium								Entsorgungsstadium				Vorteile und Belastungen 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	X	ND	ND	ND	MNR	MNR	MNR	ND	ND	X	X	X	X	X	

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Lo7

Kernindikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	[kg CO ₂ -Äq.]	1,26E+03	3,81E+01	4,60E-01	2,29E+00	2,24E+02	9,49E-01	-1,54E+02
GWP-fossil	[kg CO ₂ -Äq.]	1,24E+03	3,74E+01	4,51E-01	2,24E+00	2,24E+02	9,42E-01	-1,54E+02
GWP-biogenic	[kg CO ₂ -Äq.]	6,30E+00	8,94E-02	1,78E-03	5,36E-03	2,78E-03	3,17E-03	-2,70E-02
GWP-luluc	[kg CO ₂ -Äq.]	5,03E+00	6,29E-01	7,57E-03	3,77E-02	4,27E-03	4,12E-03	-1,67E-02
ODP	[kg CFC11-Äq.]	1,13E-04	5,51E-12	4,54E-14	3,31E-13	1,86E-11	2,95E-12	-7,39E-10
AP	[mol H ⁺ -Äq.]	4,46E+00	7,74E-02	2,25E-03	4,64E-03	4,00E-02	5,90E-03	-2,50E-01
EP-freshwater	[kg P-Äq.]	3,63E-01	1,60E-04	1,92E-06	9,59E-06	6,68E-06	1,92E-06	-1,68E-04
EP-marine	[kg N-Äq.]	9,73E-01	3,28E-02	1,06E-03	1,97E-03	1,24E-02	1,43E-03	-5,40E-02
EP-terrestrial	[mol N-Äq.]	9,83E+00	3,73E-01	1,17E-02	2,24E-02	1,84E-01	1,57E-02	-5,35E-01
POCP	[kg NMVOC-Äq.]	3,87E+00	7,59E-02	3,00E-03	4,55E-03	3,40E-02	4,50E-03	-1,83E-01
ADPE	[kg Sb-Äq.]	3,37E-03	3,26E-06	3,84E-08	1,96E-07	2,04E-07	6,35E-08	-3,64E-04
ADPF	[MJ]	1,97E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	4,20E+01	1,57E+01	-2,25E+03
WDP	[m ³ Welt-Äq. entzogen]	7,06E+02	5,80E-01	6,71E-03	3,48E-02	2,20E+01	1,16E-01	-1,43E+01

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Lo7

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	3,98E+03	4,25E+01	4,97E-01	2,55E+00	1,16E+01	2,33E+00	-5,26E+02
PERM	[MJ]	1,34E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	[MJ]	3,98E+03	4,25E+01	4,97E-01	2,55E+00	1,16E+01	2,33E+00	-5,26E+02
PENRE	[MJ]	2,33E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	3,59E+03	1,57E+01	-2,25E+03
PENRM	[MJ]	3,55E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-3,55E+03	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	[MJ]	2,69E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	4,20E+01	1,57E+01	-2,25E+03
SM	[kg]	8,67E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,62E+01
RSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	[m ³]	1,42E+01	4,73E-02	5,59E-04	2,84E-03	5,16E-01	3,50E-03	-6,78E+00

Legende: PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Lo7

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	1,46E-02	1,89E-08	1,90E-10	1,13E-09	2,39E-08	3,74E-09	-5,79E-06
NHWD	[kg]	9,15E+01	8,05E-02	9,15E-04	4,83E-03	6,20E+00	4,55E+01	6,71E+00
RWD	[kg]	1,84E-01	8,98E-04	7,60E-06	5,39E-05	2,12E-03	2,13E-04	-1,22E-01
CRU	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,64E+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
EEE	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,37E+02	0,00E+00	0,00E+00
EET	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,81E+02	0,00E+00	0,00E+00

Legende: HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:
1 Tonne BBV Typ Lo7**

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PM	[Krankheitsfälle]	7,19E-05	6,42E-07	2,66E-08	3,85E-08	2,62E-07	6,83E-08	-2,23E-06
IRP	[kBq U235-Äq.]	1,87E+02	1,30E-01	1,06E-03	7,82E-03	3,33E-01	2,92E-02	-1,86E+01
ETP-fw	[CTUe]	9,05E+03	3,66E+02	4,33E+00	2,20E+01	1,98E+01	9,56E+00	-2,66E+02
HTP-c	[CTUh]	2,10E-06	7,39E-09	8,68E-11	4,43E-10	1,98E-09	2,08E-10	6,98E-09
HTP-nc	[CTUh]	1,46E-05	3,32E-07	3,88E-09	1,99E-08	6,29E-08	7,39E-09	-3,14E-07
SQP	[.]	5,65E+03	2,43E+02	2,91E+00	1,46E+01	1,33E+01	2,88E+00	-3,30E+02

Legende: PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator 'Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235'. 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.

Einschränkungshinweis2 – gilt für die Indikatoren: 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen', 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe', 'Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung', 'Potenzieller Bodenqualitätsindex'. 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.

2.7 BBV Typ Lo9

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; ND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Vorteile und Belastungen 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	X	ND	ND	ND	MNR	MNR	MNR	ND	ND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Lo9

Kernindikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	[kg CO ₂ -Äq.]	1,45E+03	3,81E+01	4,60E-01	2,29E+00	1,95E+02	9,62E-01	-1,83E+02
GWP-fossil	[kg CO ₂ -Äq.]	1,44E+03	3,74E+01	4,51E-01	2,24E+00	1,95E+02	9,55E-01	-1,83E+02
GWP-biogenic	[kg CO ₂ -Äq.]	5,57E+00	8,94E-02	1,78E-03	5,36E-03	1,97E-03	3,21E-03	2,62E-01
GWP-luluc	[kg CO ₂ -Äq.]	4,38E+00	6,29E-01	7,57E-03	3,77E-02	3,77E-03	4,18E-03	-2,10E-02
ODP	[kg CFC11-Äq.]	9,35E-05	5,51E-12	4,54E-14	3,31E-13	1,60E-11	2,99E-12	-5,82E-10
AP	[mol H ⁺ -Äq.]	4,65E+00	7,74E-02	2,25E-03	4,64E-03	3,41E-02	5,98E-03	-3,37E-01
EP-freshwater	[kg P-Äq.]	3,01E-01	1,60E-04	1,92E-06	9,59E-06	5,71E-06	1,94E-06	-1,58E-04
EP-marine	[kg N-Äq.]	9,82E-01	3,28E-02	1,06E-03	1,97E-03	1,05E-02	1,45E-03	-6,63E-02
EP-terrestrial	[mol N-Äq.]	1,00E+01	3,73E-01	1,17E-02	2,24E-02	1,57E-01	1,59E-02	-6,39E-01
POCP	[kg NMVOC-Äq.]	3,79E+00	7,59E-02	3,00E-03	4,55E-03	2,88E-02	4,56E-03	-2,38E-01
ADPE	[kg Sb-Äq.]	3,64E-03	3,26E-06	3,84E-08	1,96E-07	1,76E-07	6,43E-08	-5,93E-04
ADPF	[MJ]	2,13E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	3,62E+01	1,59E+01	-2,45E+03
WDP	[m ³ Welt-Äq. entzogen]	7,46E+02	5,80E-01	6,71E-03	3,48E-02	1,91E+01	1,17E-01	-1,58E+01

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Lo9

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	4,18E+03	4,25E+01	4,97E-01	2,55E+00	1,00E+01	2,36E+00	-4,42E+02
PERM	[MJ]	1,34E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	[MJ]	4,18E+03	4,25E+01	4,97E-01	2,55E+00	1,00E+01	2,36E+00	-4,42E+02
PENRE	[MJ]	2,42E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	3,10E+03	1,59E+01	-2,45E+03
PENRM	[MJ]	3,07E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-3,07E+03	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	[MJ]	2,73E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	3,62E+01	1,59E+01	-2,45E+03
SM	[kg]	8,50E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,96E+01
RSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	[m ³]	1,80E+01	4,73E-02	5,59E-04	2,84E-03	4,48E-01	3,55E-03	-1,08E+01

Legende: PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Lo9

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	1,21E-02	1,89E-08	1,90E-10	1,13E-09	2,07E-08	3,79E-09	-8,67E-06
NHWD	[kg]	8,69E+01	8,05E-02	9,15E-04	4,83E-03	5,17E+00	4,62E+01	1,17E+01
RWD	[kg]	2,00E-01	8,98E-04	7,60E-06	5,39E-05	1,84E-03	2,16E-04	-1,06E-01
CRU	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,76E+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
EEE	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,82E+02	0,00E+00	0,00E+00
EET	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,83E+02	0,00E+00	0,00E+00

Legende: HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:
1 Tonne BBV Typ Lo9**

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PM	[Krankheitsfälle]	1,02E-04	6,42E-07	2,66E-08	3,85E-08	2,24E-07	6,93E-08	-3,07E-06
IRP	[kBq U235-Äq.]	1,76E+02	1,30E-01	1,06E-03	7,82E-03	2,89E-01	2,96E-02	-1,52E+01
ETP-fw	[CTUe]	6,84E+03	3,66E+02	4,33E+00	2,20E+01	1,70E+01	9,69E+00	-2,58E+02
HTP-c	[CTUh]	1,12E-06	7,39E-09	8,68E-11	4,43E-10	1,72E-09	2,11E-10	2,59E-08
HTP-nc	[CTUh]	1,34E-05	3,32E-07	3,88E-09	1,99E-08	5,26E-08	7,49E-09	-1,80E-07
SQP	[-]	5,50E+03	2,43E+02	2,91E+00	1,46E+01	1,15E+01	2,92E+00	-2,95E+02

Legende: PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator 'Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235'. 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.

Einschränkungshinweis2 – gilt für die Indikatoren: 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen', 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe', 'Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung', 'Potenzieller Bodenqualitätsindex'. 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.

2.8 BBV Typ Zwa - Lo6

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; ND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Vorteile und Belastungen 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	X	ND	ND	ND	MNR	MNR	MNR	ND	ND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Zwa - Lo6

Kemindikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	[kg CO ₂ -Äq.]	1,17E+03	3,81E+01	4,60E-01	2,29E+00	2,47E+02	9,39E-01	-8,24E+01
GWP-fossil	[kg CO ₂ -Äq.]	1,16E+03	3,74E+01	4,51E-01	2,24E+00	2,47E+02	9,32E-01	-8,18E+01
GWP-biogenic	[kg CO ₂ -Äq.]	7,04E+00	8,94E-02	1,78E-03	5,36E-03	3,42E-03	3,13E-03	-5,49E-01
GWP-luluc	[kg CO ₂ -Äq.]	5,43E+00	6,29E-01	7,57E-03	3,77E-02	4,58E-03	4,08E-03	-6,71E-03
ODP	[kg CFC11-Äq.]	1,25E-04	5,51E-12	4,54E-14	3,31E-13	2,05E-11	2,91E-12	-9,35E-10
AP	[mol H ⁺ -Äq.]	4,42E+00	7,74E-02	2,25E-03	4,64E-03	4,41E-02	5,84E-03	-6,09E-02
EP-freshwater	[kg P-Äq.]	4,00E-01	1,60E-04	1,92E-06	9,59E-06	7,33E-06	1,90E-06	-1,65E-04
EP-marine	[kg N-Äq.]	9,87E-01	3,28E-02	1,06E-03	1,97E-03	1,37E-02	1,41E-03	-2,50E-02
EP-terrestrial	[mol N-Äq.]	9,92E+00	3,73E-01	1,17E-02	2,24E-02	2,03E-01	1,55E-02	-2,82E-01
POCP	[kg NMVOC-Äq.]	3,96E+00	7,59E-02	3,00E-03	4,55E-03	3,75E-02	4,45E-03	-6,18E-02
ADPE	[kg Sb-Äq.]	3,62E-03	3,26E-06	3,84E-08	1,96E-07	2,24E-07	6,28E-08	9,63E-05
ADPF	[MJ]	1,89E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	4,62E+01	1,55E+01	-1,61E+03
WDP	[m ³ Welt-Äq. entzogen]	8,97E+02	5,80E-01	6,71E-03	3,48E-02	2,43E+01	1,15E-01	-9,89E+00

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Zwa - Lo6

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	4,24E+03	4,25E+01	4,97E-01	2,55E+00	1,28E+01	2,31E+00	-6,17E+02
PERM	[MJ]	1,34E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	[MJ]	4,24E+03	4,25E+01	4,97E-01	2,55E+00	1,28E+01	2,31E+00	-6,17E+02
PENRE	[MJ]	2,29E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	3,97E+03	1,55E+01	-1,61E+03
PENRM	[MJ]	3,93E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-3,93E+03	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	[MJ]	2,69E+04	4,93E+02	5,88E+00	2,96E+01	4,62E+01	1,55E+01	-1,61E+03
SM	[kg]	9,08E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-1,07E+01
RSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	[m ³]	1,77E+01	4,73E-02	5,59E-04	2,84E-03	5,70E-01	3,47E-03	1,41E+00

Legende: PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 Tonne BBV Typ Zwa - Lo6

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	1,61E-02	1,89E-08	1,90E-10	1,13E-09	2,63E-08	3,70E-09	1,48E-07
NHWD	[kg]	9,68E+01	8,05E-02	9,15E-04	4,83E-03	6,85E+00	4,51E+01	-3,18E+00
RWD	[kg]	2,01E-01	8,98E-04	7,60E-06	5,39E-05	2,33E-03	2,11E-04	-1,35E-01
CRU	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,55E+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
EEE	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,83E+02	0,00E+00	0,00E+00
EET	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,63E+02	0,00E+00	0,00E+00

Legende: HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:
1 Tonne BBV Typ ZwA - Lo6**

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PM	[Krankheitsfälle]	7,33E-05	6,42E-07	2,66E-08	3,85E-08	2,89E-07	6,76E-08	-4,46E-07
IRP	[kBq U235-Äq.]	1,93E+02	1,30E-01	1,06E-03	7,82E-03	3,66E-01	2,89E-02	-2,26E+01
ETP-fw	[CTUe]	1,14E+04	3,66E+02	4,33E+00	2,20E+01	2,18E+01	9,46E+00	-2,48E+02
HTP-c	[CTUh]	3,04E-06	7,39E-09	8,68E-11	4,43E-10	2,18E-09	2,06E-10	-2,83E-08
HTP-nc	[CTUh]	1,59E-05	3,32E-07	3,88E-09	1,99E-08	6,94E-08	7,31E-09	-5,18E-07
SQP	[]	5,97E+03	2,43E+02	2,91E+00	1,46E+01	1,47E+01	2,85E+00	-3,54E+02

Legende: PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator 'Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235'. 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.

Einschränkungshinweis2 – gilt für die Indikatoren: 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen', 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe', 'Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung', 'Potenzieller Bodenqualitätsindex'. 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.