

# Umweltpunktdekclarationen für Asphalt

---

Prof. Dr. Christian Hollerb  
Steinbeis-Transferzentrum  
Infrastrukturmanagement im Verkehrswesen



# **Umweltproduktdeklarationen für Asphalt**

- Was ist das?
- Wofür braucht man das?
- Was ist ihr Inhalt?
- Wie weit sind wir?

# **Umweltproduktdeklarationen für Asphalt**

- Was ist das?
- Wofür braucht man das?
- Was ist ihr Inhalt?
- Wie weit sind wir?

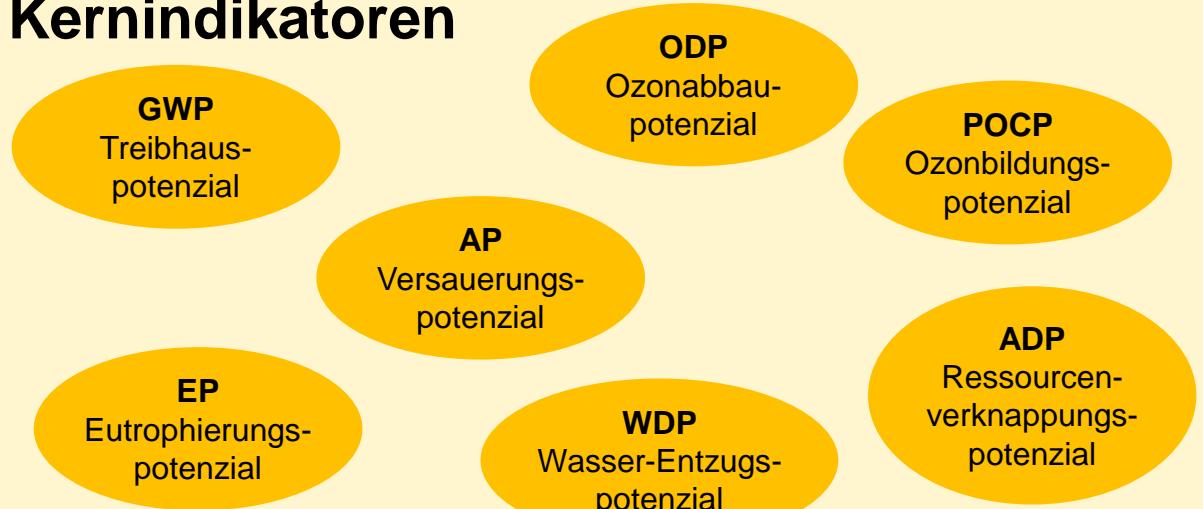
# Umweltproduktdeklaration

- = Environmental Product Declaration (EPD)
- Umweltdeklaration Typ III (nach ISO 14025)
- Grundlage: Ökobilanz nach ISO 14040
- Aussagen zu Umweltaspekten und Umweltwirkungen
- Erstellung durch den Produzenten
- Verifikation durch eine Verifizierungsstelle
- Programmbetreiber und Verifizierungsstelle für Bauprodukte:  
Institut für Bauen und Umwelt e.V.

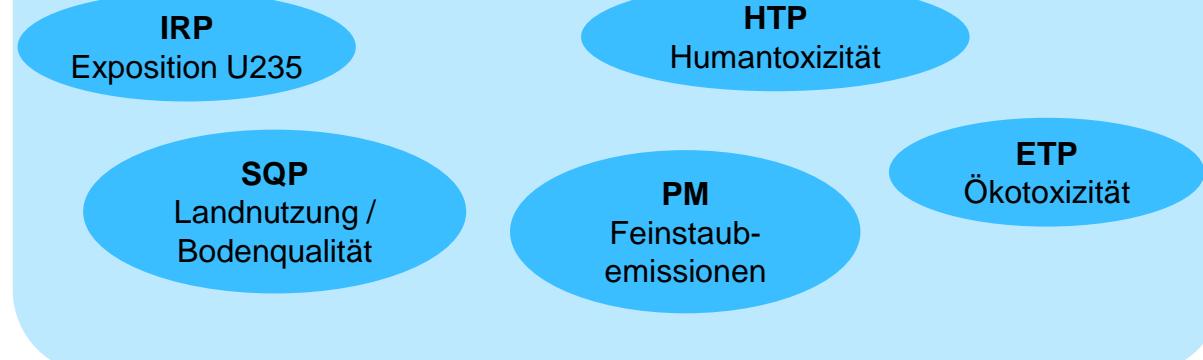


# Indikatoren von Umweltproduktdeklarationen nach DIN EN 15804+A2 – Mehr als der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck

## Kernindikatoren

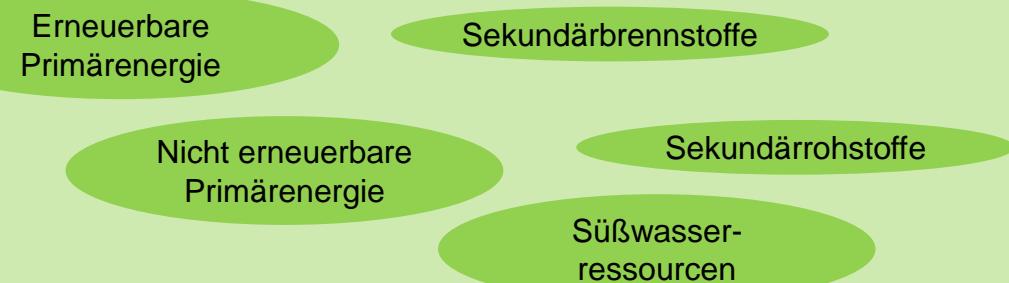


## Zusätzliche Umweltwirkungssindikatoren



## Indikatoren zum Ressourceneinsatz

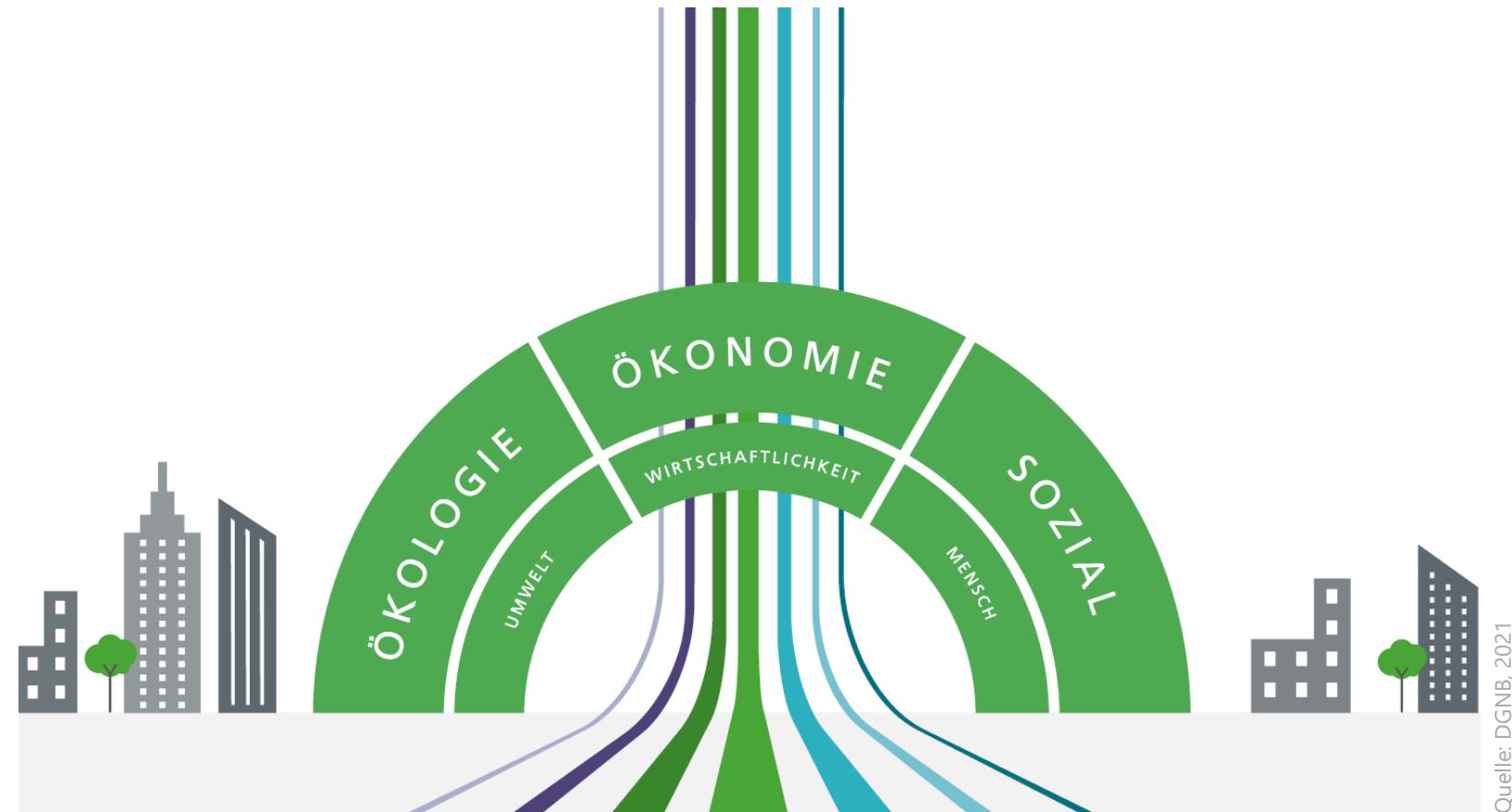
## Parameter zu Abfallkategorien



# Umweltproduktdeklarationen für Asphalt

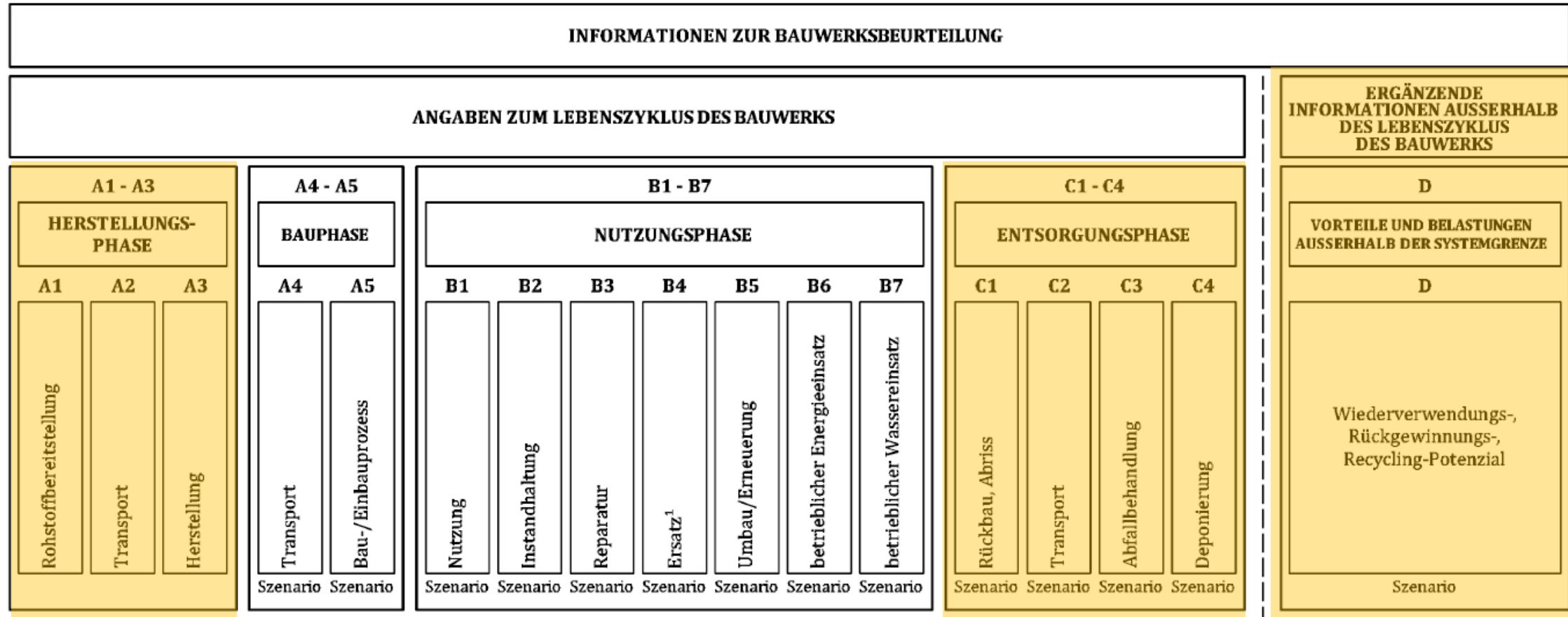
- Was ist das?
- Wofür braucht man das?
- Was ist ihr Inhalt?
- Wie weit sind wir?

# Umweltproduktdeklarationen sind Grundlage für die ökologische Bewertung als ein Teil der Nachhaltigkeitsbewertung



Quelle: DGNB, 2021

# Umweltproduktdeklarationen für Baustoffe sind Teil der Lebenszyklusbetrachtung eines Bauwerks



Quelle: Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte; Deutsche Fassung EN 15804:2012+A2:2019 + AC:2021

## Teil von Nachhaltigkeitsbewertungen im Straßenbau

### 1. Ökologische Bewertung von Varianten der Ausführungsplanung

- Bauweise Asphalt / Beton
- Dimensionierung des Straßenaufbaus
- Art der Deckschicht, temperaturabgesenkter Asphalt
- Betrachtung des gesamten Lebenszyklus

### 2. Ökologische Bewertung von Angeboten in der Vergabephase

- definierte Bauausführung
- nur Herstellungs- und Bauphase

# Umweltproduktdeklarationen für Asphalt

- Was ist das?
- Wofür braucht man das?
- Was ist ihr Inhalt?
- Wie weit sind wir?

# Typen von Umweltproduktdeklarationen im IBU-EPD-Programm

## Hersteller-Deklaration

1 Hersteller (ggf. mehrere Werke)

### Spezifische EPD:

Deklaration der Umweltleistung eines bestimmten Produkts eines Herstellers – aus einem Werk oder gemittelt aus mehreren Werken.

### Durchschnitts-EPD:

Deklaration der durchschnittlichen Umweltleistung mehrerer ähnlicher oder aus einer Produktklasse stammenden Produkte eines Herstellers – aus einem Werk oder gemittelt aus mehreren Werken.

### Repräsentative EPD:

Deklaration der Umweltleistung eines bestimmten Produkts eines Herstellers, das begründet repräsentativ ist für mehrere ähnliche oder aus einer Produktklasse stammende Produkte desselben Herstellers – aus einem Werk oder gemittelt aus mehreren Werken.

### Muster-EPD:

Deklaration der Umweltleistung des Produkts eines Herstellers mit der höchsten Umweltauswirkung (Worst-Case-Produkt). Verwendbar für alle Produkte derselben Produktklasse mit geringeren Umweltauswirkungen – aus einem Werk oder gemittelt aus mehreren Werken.

## Herstellergruppen-Deklaration

(z.B. Verband, Sektor)

### Spezifische EPD:

Deklaration der Umweltleistung eines bestimmten Produkts einer Herstellergruppe – gemittelt aus mehreren Werken.

### Durchschnitts-EPD:

Deklaration der durchschnittlichen Umweltleistung mehrerer ähnlicher oder aus einer Produktklasse stammenden Produkte einer Herstellergruppe – gemittelt aus mehreren Werken.

### Repräsentative EPD:

Deklaration der Umweltleistung eines bestimmten Produkts einer Herstellergruppe, das begründet repräsentativ ist für mehrere ähnliche oder aus einer Produktklasse stammende Produkte dieser Herstellergruppe.

### Muster-EPD:

Deklaration der Umweltleistung des Produkts einer Herstellergruppe mit der höchsten Umweltauswirkung (Worst-Case-Produkt). Verwendbar für alle Produkte der Herstellergruppe derselben Produktklasse mit geringeren Umweltauswirkungen.

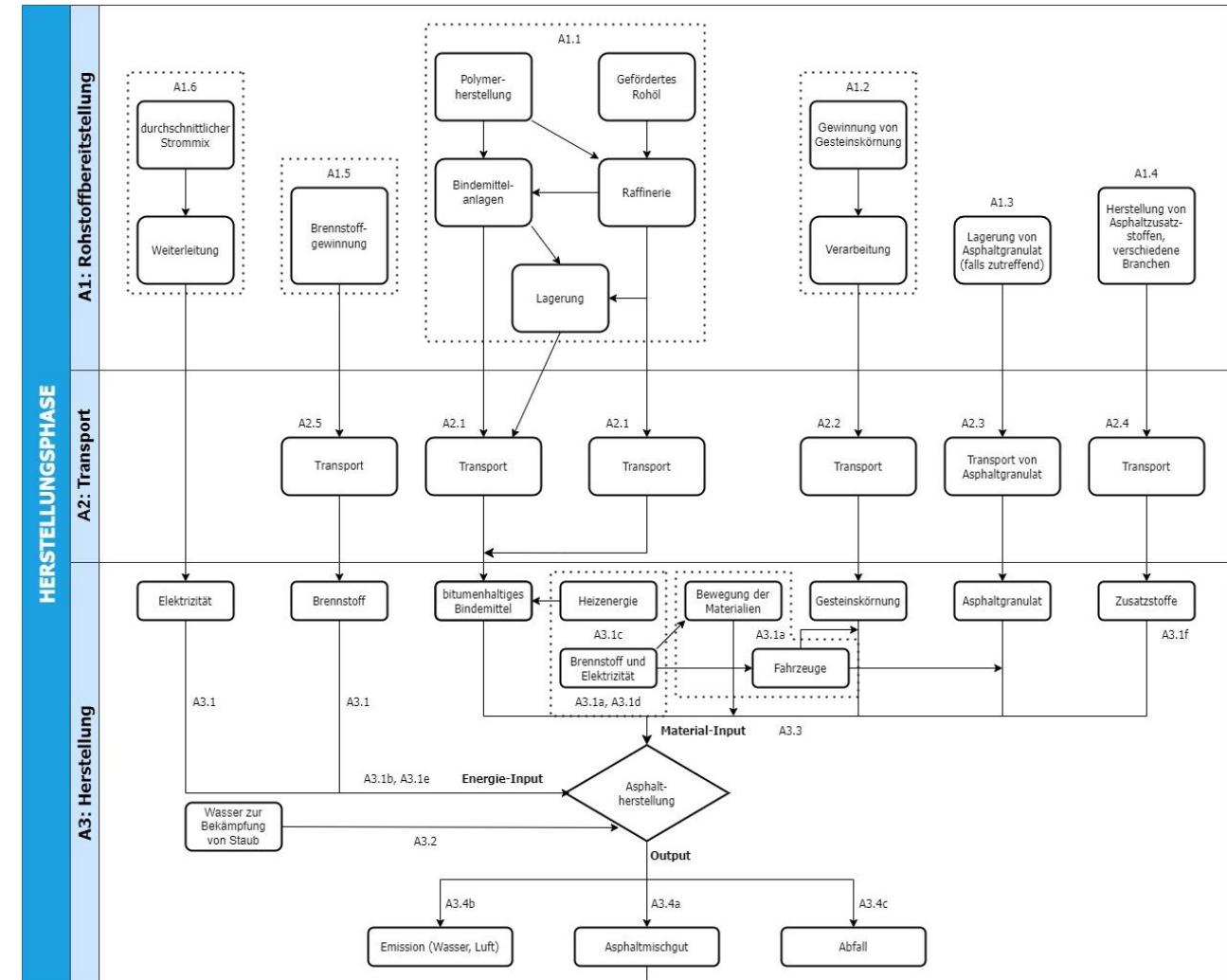
# Herstellungsphase A1 bis A3

## A1 Rohstoffbereitstellung

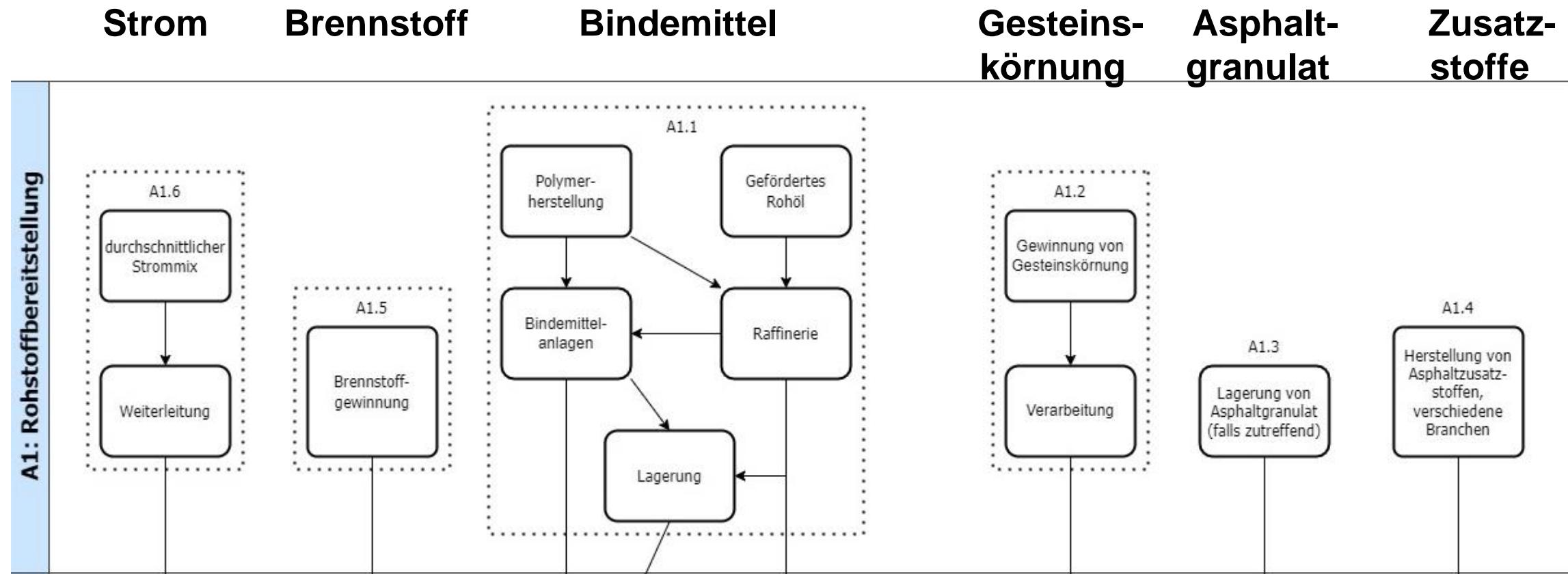
## A2 Transport de Rohstoffe

## A3 Herstellung

- von der Wiege bis zum Werkstor
- Deklarierte Einheit: 1 t Asphaltmischgut
- Verbindliche Vorgaben zur Vergleichbarkeit notwendig
- Systemgrenze Asphaltgranulat:  
Material ist fertig aufbereitet und hat damit seine Abfalleigenschaft verloren  
(entspricht Kreislaufwirtschaftsgesetz),  
d.h. Aufbruch und Aufbereitung in der Entsorgungsphase C



# Phase A1: Rohstoffbereitstellung



**Datenherkunft:** EPD für die verwendeten Rohstoffe, alternativ Sekundärdaten, in der Regel ecoinvent Hintergrunddatenbank (Vorgabe des Datensatzes)

# Beispiel Split: Vorgabe zur Verwendung von Sekundärdaten durch Angabe der Prozesskarten (= Datensätze)

## Activity-type: Market activity

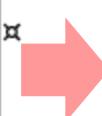
- → <https://ecoquery.ecoinvent.org/3.9.1/EN15804/dataset/15246/documentation>
- → Allocation, cut-off, EN 15804 / market for gravel, crushed / gravel, crushed / CH Switzerland / Market activity

## Activity-type: Transforming activity

- → <https://ecoquery.ecoinvent.org/3.9.1/EN15804/dataset/4118/documentation>
- → Allocation, cut-off, EN 15804 / gravel production, crushed / gravel, crushed / CH Switzerland / Transforming activity

## Vorgehen: Datensatz CH an DE anpassen:

- → Die Anpassung der Datensätze „gravel, crushed“ für die Aktivitätstypen „Market activity“ und „Transforming activity“ an Deutschland ist dem Anhang 2 zu entnehmen.



incl. Transportprozesse (A1 + A2), d.h. es sind mittlere Entfernungen und Standard-Fahrzeuge berücksichtigt, bei standortübergreifenden EPD



ohne Transportprozesse (A1), bei spezifischen EPD für einzelne Mischwerke zu berücksichtigen, dann sind Transporte (A2) separat zu modellieren, z.B.

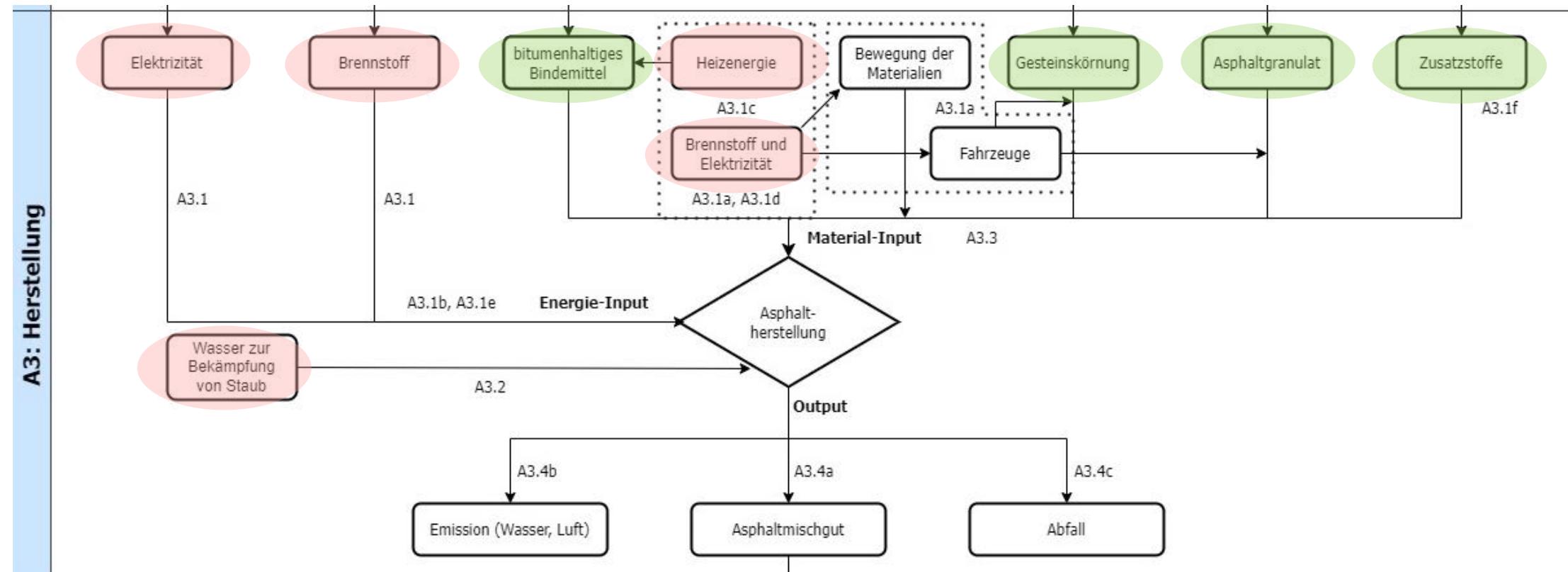
## Transport, Straße

## ecoinvent-Datenbank: [metric ton \* km]

- → <https://ecoquery.ecoinvent.org/3.9.1/EN15804/dataset/17901/documentation>
- → Allocation, cut-off, EN 15804 / market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO5 / transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO5 / RER Europe / Market activity

Anpassung aufgrund des unterschiedlichen Strommixes

## Phase A3 Herstellung: Woher kommen die Daten?



Daten des Mischwerks

Rezeptur

# Daten des Mischwerks: Jahreswerte für die Anlage Zuordnung zum deklarierten Produkt: nach Massenanteilen

	A	B	C	D			
1	Allgemeines						
2							
3	1. Angaben zum Betrieb						
4	Unternehmen:						
5	Standort Asphaltmischwerk:						
6	2. Angaben zu produzierten Asphaltmengen						
7	Gesamtmenge produzierten Asphalts im Jahr 2022:		t				
8	Produzierte Menge Asphalt "AC 32 T S" im Jahr 2022:		t				
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
	Allgemein	Energie	Betriebsmittel	Emissionen	Wasser	Abfall	+

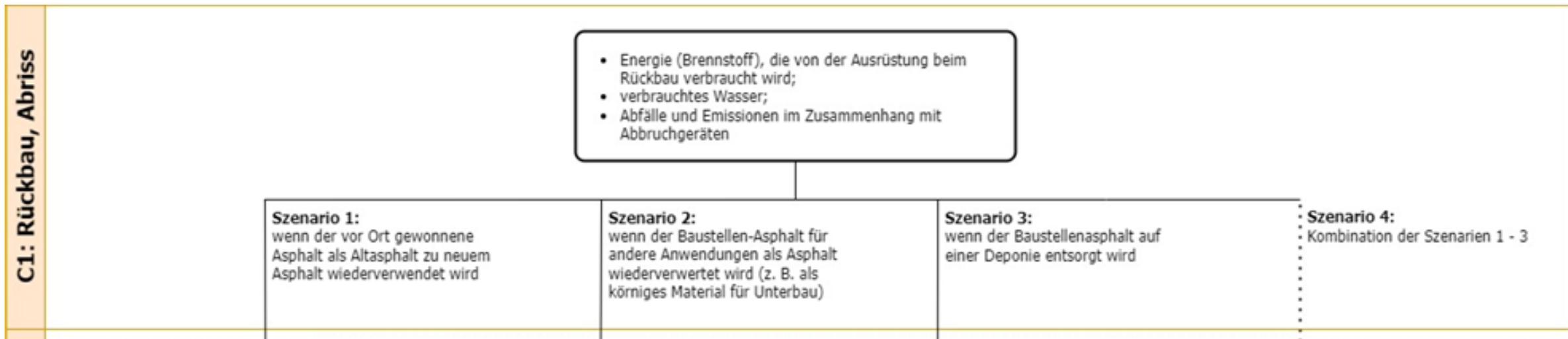
	A	B	C	D	E	F	
1	Energie						
2	Produkt	Menge/Jahr	Einheit	Datenqualität	Anmerkung		
3	Braunkohlestaub		t	<input type="checkbox"/> Messung <input type="checkbox"/> Abschätzung			
4	Heizöl		t	<input type="checkbox"/> Messung <input type="checkbox"/> Abschätzung			
5	Erdgas		m³	<input type="checkbox"/> Messung <input type="checkbox"/> Abschätzung			
6	Diesel		l	<input type="checkbox"/> Messung <input type="checkbox"/> Abschätzung	z.B. Kraftstoff für Radlader		
7	Elektrische Energie		kWh	<input type="checkbox"/> Messung <input type="checkbox"/> Abschätzung	Jahresverbrauch		
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16	Sonstiges:						
17	Wird am Standort regenerative Energie erzeugt? (Falls ja, bitte Angabe Menge generierter Energie)						
18							
19							
20							
21							
22							
23							
	Allgemein	Energie	Betriebsmittel	Emissionen	Wasser	Abfall	+

# Entsorgungsphase C1 bis C3

**C1 Rückbau, Abriss**

**C2 Transport**

**C3 Abfallbehandlung**



Szenario:	Wiederverwendung	Verwertung	Deponierung	Kombination
Stand 2022:	85 %	15 %	0%	85/15/0

# Umweltproduktdeklarationen für Asphalt

- Was ist das?
- Wofür braucht man das?
- Was ist ihr Inhalt?
- Wie weit sind wir?

# Dokumente und Prozessschritte für Umweltproduktdeklarationen

	Festlegung durch	Bereitstellung durch
<b>Grundsätze und Verfahren</b> 	<b>DIN EN ISO 14025</b> Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren	--
<b>PCR – Teil A</b> 	<b>DIN EN 15804</b> Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte; ⇒ DIN EN 15804 dient als Kern PCR	<b>Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)</b> Produktkategorieregeln für Bauprodukte Teil A (EN 15804+A2)
<b>PCR – Teil B</b> 	Produktgruppenspezifische Rechenregeln für die IBU PCR Dokumente Teil B werden als ergänzende komplementäre Anforderungen formuliert.	Erstellung einer PCR, Teil B für Asphalt durch Steinbeis-Transferzentrum Infrastrukturmanagement im Verkehrswesen (STZ-IMV) Verifizierung durch IBU
<b>EPD</b> zzgl. Projektbericht als Hintergrundbericht	Eine EPD (en: Environmental Product Declaration) ist eine Umwelt-Produktdeklaration und somit ein Umweltkennzeichen des Typs III entsprechend der internationalen Norm ISO 14025	

## PCR, Teil B Asphalt (Entwurf)

- Produktgruppenspezifische Rechenregeln
- Geltungsbereich: Asphaltmischgut
- Gültigkeitsdauer: 5 Jahre
- auch Vorlage für EPD
- strenge Vorgaben zur Gliederung und den erforderlichen Angaben
- auch Grundlage für Datenbanksystem
- keine ausreichenden Vorgaben für Vergleichbarkeit der zu erstellenden EPD
- 17 Seiten



# Begleitdokument zur PCR, Teil B Asphalt (Entwurf)

- ergänzendes Dokument
- präzisiert PCR; Teil B Asphalt
- wesentliche Inhalte:
  - zu verwendende Datensätze (Prozesskarten)
  - Anforderungen an Primärdaten der Asphaltherstellung
  - Abschneideregeln
  - Hintergrunddatenbank: ecoinvent v3.9.1
- 37 Seiten

Projekt:

Erstellung von Product Category Rules (PCR) für Asphalt

## Begleitdokument

zur PCR – Teil B: Anforderungen an die EPD für Asphalt  
des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU)

Stand: 14.02.2024

Prof. Dr. Christian Holldorb  
Dr. Sonja Cypra  
MEng. Austin Francis Xavier

 Steinbeis-Transferzentrum  
Infrastrukturmanagement im  
Verkehrswezen (IMV)  
Willy-Andreas-Allee 19  
76131 Karlsruhe

in Zusammenarbeit mit  
e-hoch-3 eco impact experts GmbH & Co KG, Darmstadt  
Dr Maike Hora  
Leonie Weber



Wie weit sind wir?

# Exemplarische EPD für AC 32 TS

- Ziel: Überprüfung der Anwendbarkeit
- Grundlage: Daten von 3 Mischwerken
- 10 Seiten
- Erstellung der Ökobilanz durch



**UMWELT-PRODUKTDEKLARATION**  
nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	Steinbeis-Transferzentrum Infrastrukturmanagement im Verkehrswesen (IMV) Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD – exemplarische EPD
Ausstellungsdatum	01.02.2024
Gültig bis	01.02.2029

**Asphaltbeton (AC 32 T S)  
mit 40 % Asphaltgranulat**  
Steinbeis-Transferzentrum  
Infrastrukturmanagement im Verkehrswesen (IMV)

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



**dav**  
DEUTSCHER ASPHALTVERBAND

**Steinbeis-Transferzentrum  
Infrastrukturmanagement im  
Verkehrswesen (IMV)**

**1. Allgemeine Angaben**

<b>Asphaltbeton (AC 32 T S) mit 40 % Asphaltgranulat</b>
<b>Inhaber der Deklaration</b> Steinbeis-Transferzentrum Infrastrukturmanagement im Verkehrswesen (IMV) Willy-Andreas-Allee 19 76131 Karlsruhe Deutschland
<b>Deklarationsnummer</b> EPD – exemplarische EPD
<b>Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teil B: Anforderungen an die EPD für Asphalt, 12.2023</li> <li>• Begleitdokument zur PCR – Teil B: Anforderungen an die EPD für Asphalt des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 12.2023</li> </ul> <small>(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))</small>
<b>Ausstellungsdatum</b> 01.02.2024
<b>Gültig bis</b> 01.02.2029
<b>Anmerkung:</b> Die vorliegende exemplarische Umweltproduktdeklaration dient lediglich zum Nachweis der Praxistauglichkeit des Begleitdokuments zur PCR – Teil B: Anforderungen an die EPD für Asphalt des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU). Sämtliche zugrundeliegenden Angaben und Nachweise sind ausschließlich für diese Prüfung bestimmt. Eine Übertragung und Weiterverwendung auf weitere Asphaltmischgutarten sind somit nicht vorgesehen!
<b>Verifizierung</b> 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

**[Unterschrift]**  
Dipl.-Ing. Hans Peters  
(Vorstandsvorsitzender des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

**[Unterschrift]**  
Dr. Alexander Röder  
(Geschäftsführer Institut Bauen und Umwelt e.V.)

**[Unterschrift]**  
Name des/der Verifizierer/Verifizieren,  
Unabhängiger Verifizierer-n

# Exemplarische EPD für AC 32 TS

## 5. LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen zeigen die LCA-Ergebnisse der Indikatoren der Wirkungsabschätzung, des Ressourceneinsatzes sowie zu Abfällen und sonstigen Output-Strömen bezogen auf eine Tonne Asphaltmischgut AC 32 TS am Werkstor von drei Asphaltmischanlagen in Deutschland.

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

# Exemplarische EPD für AC 32 TS - Kernindikatoren

## ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2:

1 t Asphaltmischgut AC 32 TS

Kernindikator	Kernindikator	Einheit	A1	A2	A3
GWP-total	Globales Erwärmungspotenzial - total	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	1,71E+01	2,94E+00	2,81E+01
GWP-fossil	Globales Erwärmungspotenzial - fossil	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	1,66E+01	2,94E+00	2,80E+01
GWP-biogenic	Globales Erwärmungspotenzial - biogen	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	4,78E-01	4,51E-03	1,07E-01
GWP-luluc	Globales Erwärmungspotenzial - luluc	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	2,21E-02	1,61E-03	1,20E-04
ODP	Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	4,66E-07	2,00E-07	1,63E-08
AP	Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung	[mol H <sup>+</sup> -Äq.]	8,34E-02	2,70E-02	3,03E-01
EP-freshwater	Eutrophierungspotenzial - Süßwasser	[kg P-Äq.]	7,77E-02	3,48E-04	3,31E-05
EP-marine	Eutrophierungspotenzial - Salzwasser	[kg N-Äq.]	3,36E-02	1,04E-02	5,65E-02
EP-terrestrial	Eutrophierungspotenzial, kumulierte Überschreitung	[mol N-Äq.]	2,06E-01	1,14E-01	6,19E-01
POCP	Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg NMVOC-Äq.]	6,80E-02	3,26E-02	1,72E-01
ADPE	Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	6,15E-05	9,18E-06	3,75E-07
ADPF	Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe	[MJ]	1,54E+03	4,28E+01	1,35E+01
WDP	Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)	[m <sup>3</sup> Welt-Äq. entzogen]	9,27E+00	2,47E-01	3,98E-02

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)
---------	---

# Nächste Schritte und offene Fragen

## Einführung PCR, Teil B, Asphalt incl. Begleit- dokument

- Fachlich-inhaltliche Abstimmung mit Stakeholdern (Verwaltung, FGSV, BASt)
- Verifizierung durch IBU => Einführung der PCR, Teil B incl. Begleitdokument

=> Erstellen von EPD

## Gültigkeit/Verbindlichkeit der PCR, Teil B, Asphalt incl. Begleitdokument

- Anwendung im Ausschreibungs- und Vergabeprozess
- Erforderliche Prüfungen bei der Bauausführung, Sanktionierungen

## Prozess zur Generierung von EPD

- Arten von EPD
- Verbands-EPD / Muster-EPD
- Nutzung von Softwaretools zur Erstellung von EPD
- Verfügbarkeit der Hintergrunddaten



Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!