

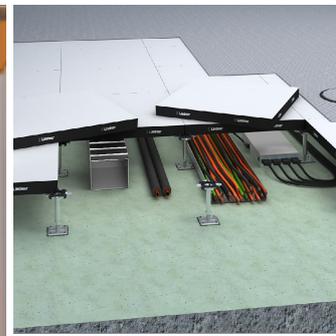
# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A1

Deklarationsinhaber	Lindner SE
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-LIN-20210022-IBA1-DE
Ausstellungsdatum	12.05.2021
Gültig bis	11.05.2026

## Lindner Group Doppelbodensystem Typ NORTEC

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



## 1. Allgemeine Angaben

<p><b>Lindner Group</b></p> <hr/> <p><b>Programmhalter</b>          IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.          Panoramastr. 1          10178 Berlin          Deutschland</p> <hr/> <p><b>Deklarationsnummer</b>          EPD-LIN-20210022-IBA1-DE</p> <hr/> <p><b>Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:</b>          Systemböden, 12.2018          (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))</p> <hr/> <p><b>Ausstellungsdatum</b>          12.05.2021</p> <hr/> <p><b>Gültig bis</b>          11.05.2026</p>	<p><b>Doppelbodensystem Typ NORTEC</b></p> <hr/> <p><b>Inhaber der Deklaration</b>          Lindner Group          Bahnhofstr. 29          94424 Arnstorf</p> <hr/> <p><b>Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit</b>          1 m<sup>2</sup> Doppelbodensystem, Typ NORTEC</p> <hr/> <p><b>Gültigkeitsbereich:</b>          Die EPD bezieht sich auf das Doppelbodensystem, Typ NORTEC. Bei dem deklarierten Produkt handelt es sich um ein Durchschnittsprodukt eines Herstellers, dessen zwei Komponenten in zwei unterschiedlichen Werken der Lindner SE gefertigt werden. Die Calciumsulfatplatte wird im Werk Dettelbach (Deutschland) und die Doppelbodenstützen werden im Werk in Arnstorf (Deutschland) hergestellt. Die gesammelten Produktionsdaten beziehen sich auf das Jahr 2019. Die Ökobilanz, die auf plausiblen, transparent nachvollziehbaren Basisdaten beruht, repräsentiert zu 100 % das genannte Systemprodukt.</p> <p>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+A1 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als EN 15804 bezeichnet.</p>
<p style="text-align: center;"></p> <hr/> <p>Dipl. Ing. Hans Peters          (Vorstandsvorsitzender des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p>	<p><b>Verifizierung</b></p> <p>Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR</p> <p>Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2010</p> <p><input type="checkbox"/> intern      <input checked="" type="checkbox"/> extern</p>
<p style="text-align: center;"></p> <hr/> <p>Dr. Alexander Röder          (Geschäftsführer Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p>	<p style="text-align: center;"></p> <hr/> <p>Prof. Dr. Birgit Grahl,          Unabhängige/-r Verifizierer/-in</p>

## 2. Produkt

### 2.1 Beschreibung des Unternehmens

Die Lindner Group ist tätig in den Bereichen Innenausbau, Gebäudehülle und Isoliertechnik. Zu den Leistungen gehört das Beraten, Entwickeln, Produzieren und Ausführen von Einzelgewerken bis hin zur schlüsselfertigen Lösung – für Neubauten und Sanierungen.

### 2.2 Produktbeschreibung/Produktdefinition

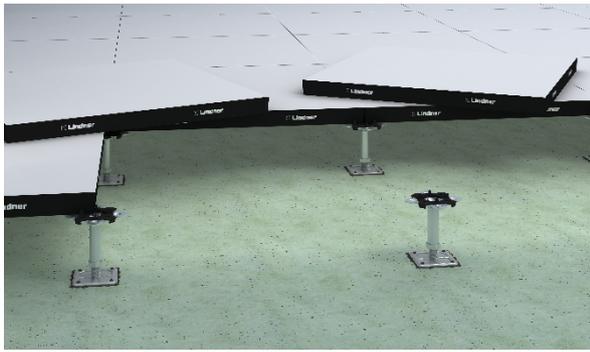
Doppelbodensysteme vom Typ NORTEC sind werksseitig industriell vorgefertigte modulare Komponenten, die einen Installationsraum für die Unterbringung aller Installationen sowie Ver- und Entsorgungsleitungen bilden und jederzeit an jeder Stelle den freien Zugang zu diesem Hohlraum gestatten.

Das Doppelbodensystem wird im Wesentlichen von der Doppelbodenplatte und der Unterkonstruktion gebildet.

Das Durchschnittsprodukt Doppelbodenplatte, Typ NORTEC, wird aus faserverstärkten Calciumsulfatplatten hergestellt. Die Doppelbodenplatten werden standardmäßig in den Abmessungen 600 x 600 mm gefertigt. Der Rohdichtebereich kann zwischen 1.280 und 1.680 kg/m<sup>3</sup> und die Plattenstärke von 20 bis 44 mm variieren.

Als Unterkonstruktion werden Stahlstützen verwendet, die unterschiedliche Konstruktionshöhen (28–2.000 mm) ermöglichen.

Durch das Zusammenfügen (Montage in Gebäuden) der einzelnen Komponenten zu einem Flächenverbund, entsteht die Bauart Doppelboden. Entsprechend den speziellen Anforderungen werden die Plattentypen (Dichte und Plattendicke) und die Dimensionierung der Unterkonstruktion bestimmt.



Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz), gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011(CPR). Doppelböden weisen diesbezüglich einen Eignungsnachweis gemäß EN 12825:2002-04, Doppelböden auf und sind gemäß Anwendungsrichtlinie zu EN 12825 zertifiziert. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen, insbesondere

- EN 13501-1/-2
- DIN 4102-1/-2

## 2.3 Anwendung

Das unter 2.2 genannte Doppelbodensystem aus faserverstärkten Calciumsulfatplatten und Doppelbodenstützen wird hauptsächlich in öffentlichen, gewerblichen und privat genutzten Gebäuden zur Herstellung von Hohlräumen/Installationsräumen eingesetzt. Doppelbodensysteme können mit allen üblichen Bodenbelägen belegt werden, müssen jedoch auf die verschiedenen Systemvarianten abgestimmt werden.

## 2.4 Technische Daten

### Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Systemaufbau (Gesamt, OKF)	148 - 164	mm
Schichtdicke Tragschicht (von - bis)	28 - 44	mm
Unterkonstruktion	~ 120	mm
Flächengewicht / Systemgewicht	30 - 66	kg/m <sup>2</sup>
Dichte der Tragschicht	1467	kg/m <sup>3</sup>
Punktlast Statik (/EN 12825/EN 13213)*	2 - 5	kN
Brandschutz (/EN 13501/DIN 4102/) Baustoffklasse*	A1, A2	-
Brandschutz (/EN 13501/DIN 4102/) Feuerwiderstand*	REI30/ REI60 F30/F60	-
Elektrostatik (/EN 1081/)	10 <sup>6</sup>	Ω
Schallschutz (Laborwerte; VDI 3762 ist zu beachten)* Norm-Flankenpegeldifferenz D nfw	48-57	dB
Formaldehydemissionen nach EN 717-1	-	µg/m <sup>3</sup>
Schallschutz (Laborwerte; VDI 3762 ist zu beachten)* Schalldämmmaß Rw	62	dB
Schallschutz (Laborwerte; VDI 3762 ist zu beachten)* Norm-Flankentrittschallpegel L nfw	73-38**	dB
Schallschutz (Laborwerte; VDI 3762 ist zu beachten)*	11-37**	dB

Trittschallverbesserungsmaß ΔLw		
---------------------------------	--	--

\* = Die aufgeführten Werte zeigen die kompletten Prüfbereiche des Doppelbodensystems Typ NORTEC. Werte für das konkrete Doppelbodensystem werden durch einzelne Prüfberichte belegt.

\*\* = Unter Berücksichtigung eines gewebenen Oberbelags

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

## 2.5 Lieferzustand

Die faserverstärkten Calciumsulfatplatten (Standard 600 x 600 mm) werden gestapelt auf Einzel- oder Doppelpaletten angeliefert. Die Stapelhöhe hängt von den Plattendicken und der möglichen Belagsapplikation ab. Doppelbodenstützen und die weiteren Einzelkomponenten werden in Kartonagen verpackt und ebenfalls auf Holzpaletten kommissioniert.

## 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Bezeichnung	Wert	Einheit
Calciumsulfatplatte (REA-Gips + Zellulosefasern)	~ 95	%
Stützen (Stahl verzinkt)	~ 3,5	%
Schmelzkleber (EVA)	< 0,5	%
Kantenband (ABS)*	< 0,5	%
Stützenkleber (PU / SMP)*	< 0,5	%
Rohbodenversiegelung (Kunstharzdispersion, Epoxidharz)*	< 0,5	%
Auflageplättchen (EVA)*	< 0,5	%
Gewindeversiegelung (Kunstharzdispersion)*	< 0,5	%
Kantenversiegelung (Kunstharzdispersion)*	< 0,5	%
Wandabschlussband (PE-Schaum)*	< 0,5	%

\* = Teil des Doppelbodensystems, aber nicht Teil der Deklaration.

1) Das Produkt enthält Stoffe der ECHA-Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (Datum 31.03.2021) oberhalb von 0,1 Massen-%: nein.

2) Das Produkt enthält weitere CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der Kandidatenliste stehen, oberhalb von 0,1 Masse-% in mindestens einem Teilerzeugnis: nein.

3) Dem vorliegenden Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich damit um eine behandelte Ware im Sinne der Biozidprodukteverordnung (EU) Nr. 528/2012): nein.

Die Calciumsulfatplatte besteht aus 90–96 % Gipsbindemittel und 4–10 % Zellulosefasern. Als Gipsbindemittel wird kalzinierter REA-Gips und kalzinierter Schleif-, Fräs- und Sägestaub aus eigener Produktion verwendet. Der Recyclinganteil sowohl bei dem Gipsbindemittel als auch bei der Zellulose beträgt 100 % preconsumer.

## 2.7 Herstellung

Herstellung und Verarbeitung der Calciumsulfatplatte: Die beiden Rohstoffe REA-Gips und Zellulosefasern werden gemischt und nach Zugabe von Wasser unter hohem Druck zu stabilen Platten gepresst, getrocknet sowie anschließend auf die benötigten Formate gefräst.

In weiteren Fertigungsschritten werden die Kantenbänder angearbeitet.

Herstellung der Stützen:

Durch Widerstandsschweißen oder Verpressen der Einzelkomponenten Rohre, Gewindestangen und Stahlblech werden die Stützen hergestellt.

Dimensionen der einzelnen Komponenten richten sich nach technischen Vorgaben.

Durch Galvanotechnik (galvanische Verzinkung) werden die Stützen mit einer Zinkschicht versehen, um sie vor Korrosion zu schützen.

## 2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Die Herstellung von faserverstärkten Calciumsulfatplatten und Doppelbodenstützen erfolgt in umweltschutzrechtlich genehmigten Anlagen.

Das verwendete Prozesswasser wird soweit als möglich in einem geschlossenen Kreislauf geführt.

Die anfallenden Gipsabfälle werden größtenteils innerhalb des Werks dem Stoffkreislauf wieder zugeführt.

Die Lindner Group verfügt über ein Energiemanagementsystem nach ISO 50001 und ein Umweltmanagementsystem nach ISO 14001.

## 2.9 Produktverarbeitung/Installation

Die auf die Baustelle gelieferten Einzelkomponenten, werden zu einem Systemboden, Typ NORTEC zusammengefügt.

Weitere Anweisungen sind der Montagerichtlinie für Doppelböden zu entnehmen.

Die Montage ist durch geschultes Personal durchzuführen.

## 2.10 Verpackung

Die Auslieferung der gestapelten faserverstärkten Calciumsulfatplatten erfolgt palettiert, verpackt mit Kartonagen (Papier/Pappe), umreift mit Kunststoffbändern und ggf. in Kunststoffolie gewickelt. Doppelbodenstützen und die weiteren Einzelkomponenten werden in Kartonagen gestapelt bzw. geschichtet. Die verwendeten Holzpaletten stehen als Einwegpaletten zur Verfügung.

Das Verpackungsmaterial ist gut trennbar, gegebenenfalls wieder zu verwenden bzw. zu verwerten. Die Abfallfraktionen können sortenrein gesammelt und dem regionalen Recyclinganbieter zugeführt werden. Reststoffe sind nach den jeweiligen nationalen Vorschriften zu entsorgen.

Grundsätzlich sind die Verpackungsvorgaben für alle Lindner-Standardprodukte in Verpackungsdatenblättern definiert.

## 2.11 Nutzungszustand

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung sind während der Nutzungsphase keine stofflichen Veränderungen der Zusammensetzung zu erwarten").

## 2.12 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Wirkungsbeziehungen zwischen Produkt, Umwelt und Gesundheit sind nicht bekannt. Mögliche Schadstoffgehalte oder -emissionen außerhalb der geprüften Werte sind nicht bekannt. Während der Nutzungsphase erfolgt keine Freisetzung von gefährlichen Stoffen oberhalb der Grenzwerte der Eurofins Indoor Air Comfort® GOLD - Zertifizierung.

Gemäß Indoor Air Comfort® GOLD- Prüfbericht werden unter anderem während der Nutzung die AgBB/ABG (Anforderungen an bauliche Anlagen bezgl. des Gesundheitsschutzes, Entwurf 31.08.2017/August 2018 (AgBB)) und VOC-Anforderungen eingehalten.

## 2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer des hier betrachteten Doppelbodensystems ist im Regelfall als Innenkonstruktion für die gesamte Lebensdauer des Gebäudes vorgesehen. Es wurde keine Referenz-Nutzungsdauer nach ISO 15686-1 ermittelt.

Die Nutzungsdauer wird nach der Tabelle „Nutzungsdauer von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)“ des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) ausgewiesen.

Voraussetzung für die angegebene Nutzungsdauer ist eine bestimmungsgemäße Anwendung, z. B. Vermeidung von Überbelastung.

## 2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

### Brand

Faserverstärkte Calciumsulfatplatten sind „nicht brennbar“ und werden gemäß EN 13501-1 und DIN 4102-1 in die Baustoffklassen A1 und A2 eingestuft.

Das deklarierte Doppelbodensystem ist, je nach Unterkonstruktion und Plattendicke, gemäß EN 13501-2 und DIN 4102-2 in die Klassen REI 30, REI 60 und F 30, F 60 eingestuft.

### Brandschutz

Bezeichnung	Wert	Einheit
Baustoffklasse	A1/ A2	-
Rauchgasentwicklung	s 1	-
Brennendes Abtropfen	d 0	-

### Wasser

Das Lindner Doppelbodensystem Typ NORTEC wird in Innenräumen verbaut und kommt in der Regel nicht mit Wasser in Berührung. Kurzfristige Feuchte-Einwirkung schadet dem System nicht, sofern es danach vollständig austrocknen kann. Beim Einwirken großer Wassermengen auf das Doppelbodensystem über einen längeren Zeitraum werden keine Inhaltsstoffe ausgewaschen, die wassergefährdend sein könnten. Es kann jedoch zu Beeinträchtigungen der technischen Eigenschaften führen, da Lindner Doppelbodensysteme nicht wasserbeständig sind und

bei sehr feuchten oder nassen Umgebungen die Platten zum Quellen und die Stützen zu Korrosion neigen.

### Mechanische Zerstörung

Bei mechanischer Zerstörung wird die Dauerhaftigkeit und Funktionsfähigkeit des Systems beeinträchtigt. Je nach Größe der zerstörten Flächen können diese durch Austauschen bzw. Neu-Montage wieder aufgebaut werden, ohne dass die Funktionsfähigkeit beeinträchtigt wird.

### 2.15 Nachnutzungsphase

Rückbau/Wiederverwendung:

Die faserverstärkten Calciumsulfatplatten können zerstörungsfrei zurückgebaut und in unveränderter Form für die gleiche Anwendung wieder verwendet werden. Für die übrigen Nachnutzungen /

Entsorgungen wird eine Trennung von anderen Baustoffen bereits auf der Baustelle empfohlen.

Weiterverwendung/Recycling

Faserverstärkte Calciumsulfatplatten können nach Behandlung in speziell für Gipsabfälle vorgesehenen Recyclinganlagen direkt nach der Zerkleinerung oder nach zusätzlicher Abtrennung von Störstoffen als Bodenverbesserer, Düngemittelkomponente oder Abbinderegler für Zement unter Beachtung behördlicher Vorschriften weiterverwendet werden.

Außerdem können faserverstärkte Calciumsulfatplatten nach entsprechender Vorbehandlung dem Herstellungsprozess neuer Platten als Rohstoff zugeführt werden und somit der Stoffkreislauf geschlossen werden.

Die Doppelbodenstützen können zu 100 % dem Stahlrecycling zugeführt werden.

### 2.16 Entsorgung

Die Entsorgung erfolgt nach den Abfallschlüsseln: (AVV):

17 08 02 Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 08 01 fallen.

Baustoffe auf Gipsbasis halten die

Ablagerungsbedingungen ab Deponieklasse 1 der Deponieverordnung für den Fall der Beseitigung ein.

17 04 05 Eisen und Stahl.

### 2.17 Weitere Informationen

Weitere Produktinformationen auf:

[www.Lindner-Group.com](http://www.Lindner-Group.com)

## 3. LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit bezieht sich jeweils auf 1 m<sup>2</sup> Doppelbodensystem Typ NORTEC mit einer durchschnittlichen Plattendicke von 33,17 mm und der durchschnittlichen Dichte von 1.467 kg/m<sup>3</sup>. Für den Einbau des Doppelbodens sind 4 dazugehörige Stützen notwendig.

In der Produktfamilie variiert die Dicke zwischen 20 und 44 mm, die Plattendicke zwischen 1.280 und 1.680 kg/m<sup>3</sup>.

Die deklarierte Einheit hat ein Gesamtgewicht für die Platte von 48,66 kg/m<sup>2</sup> zzgl. 1,34 kg für die dazugehörigen Stützen. Das Gesamtgewicht beträgt also 50,00 kg).

Für die Durchschnittsbildung der Platte wurde eine gewichtete Mittelung für eine durchschnittliche Plattenhöhe und Plattendichte durch den Prozentanteil an der Produktion errechnet. Für die Stahlstützen werden die meistverkauften, üblichen Stützen deklariert: Typ M1, 120 mm, Stückgewicht 0,33 kg. Klasse der Deklaration ist 1c) Deklaration eines durchschnittlichen Produkts aus einem Werk eines Herstellers.

### Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m <sup>2</sup>
Flächengewicht (inkl. Unterkonstruktion)	~50	kg/m <sup>2</sup>
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	50	-

### 3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor mit Optionen (Cradle to Grave). Diese Ökobilanz berücksichtigt den Lebenszyklus der Produktherstellung bis hin zur Deponie. Das Produktstadium umfasst die Module A1 (Rohstoffbereitstellung), A2 (Transport) und A3

(Herstellung) (diese werden als Modul zusammengefasst (A1–A3) betrachtet), Transport zu Baustelle und Montage (A4–A5). Beim Einbau in das Gebäude werden keine weiteren Materialien berücksichtigt; das Modul A5 umfasst die Umweltlasten für die Entsorgung der Verpackung. Für die Nutzungsphase (B1–B2) werden die Module mit 0 deklariert. Das Produkt verursacht während der Nutzungsphase keine Umweltlasten. Das Produkt selbst bedarf keiner Wartung; bei normaler Nutzung sind während der Gebäudenutzung keine Reparatur und kein Austausch zu erwarten.

Für das Entsorgungsstadium wird der Rückbau und Abriss des Produktes aus dem Gebäude (C1) sowie der Transport zur Deponie berücksichtigt. (C2)

Am Ende des Lebensweges wird das Produkt wieder in Komponenten getrennt und das realistische Szenario ausgewählt: Für die Stützen erhält ein Entsorgungsfachbetrieb für den sortierten Stahl eine Vergütung. Die Stahlstützen erreichen das Ende der Abfalleigenschaft in Modul C3. Die potentiellen Nutzen und Lasten werden im Modul D angegeben. Die Calciumsulfatplatte erreicht das Ende der Abfalleigenschaft in Modul C4 und wird auf einer Deponie für Bauschuttabfälle entsorgt.

### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

Nicht für alle Materialien liegen spezifische oder für ein Material durchschnittliche Dateninventare vor.

Für Zellulosefaser und Kleber sowie bestimmte Chemikalien im Rahmen des

Galvanisierungsprozesses der Doppelbodenstützen werden Annäherungsdatensätze verwendet.

### 3.4 Abschneideregeln

Es wurden Daten aus der Betriebsdatenerhebung in der Bilanzierung berücksichtigt: Stoffe, deren Massenanteil am Gesamtsystem < 1 % ist und für die keine passenden Hintergrunddaten vorliegen, werden

vernachlässigt. Insgesamt wurden weniger als 0,4 % der Input-Daten des Gesamtsystems Doppelboden nicht bilanziert.

### 3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus des betrachteten Produkts wird das von Sphera entwickelte Software-System zur ganzheitlichen Bilanzierung *GaBi 9.5* eingesetzt. Die für die Vorkette erforderlichen Daten, für die keine spezifischen Angaben vorliegen, werden der *GaBi Database/GaBi 9.5/* entnommen.

### 3.6 Datenqualität

Die Vordergrunddaten beruhen auf einer Datenerhebung an den Produktionsstandorten der beiden Komponenten aus dem Jahr 2019. Seit der Erstzertifizierung haben sich die Produktionsprozesse nicht geändert, die Art der Datenerhebung auch nicht. Alle anderen relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software *GaBi 9.5* entnommen und sind nicht älter als fünf Jahre.

### 3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datengrundlage der Ökobilanz beruht auf einer Datenerhebung aus dem Jahr 2019. Es wurden aktuelle Daten zu Errechnung der Verbräuche herangezogen.

### 3.8 Allokation

Der Produktionsprozess liefert keine Nebenprodukte. Im angewendeten Softwaremodell ist somit dahingehend keine Allokation integriert. Anfallende brennbare Produktionsabfälle werden einer energetischen Verwertung zugeführt. Die daraus resultierende elektrische und thermische Energie wird innerhalb des Moduls A1–A3 verrechnet. Die Gutschriften erfolgen über deutsche Durchschnittsdaten für elektrische Energie und thermische Energie aus Erdgas. Für die Umweltlasten zur Herstellung von Stahl werden Inventare aus der *GaBi*-Datenbank verwendet. Diese enthalten stets einen Anteil an Stahlschrott, da es keine reine Primärroute für die Herstellung von Stahl gibt. Dieser Schrottanteil liegt bei ca. 18 %. Die bezogenen Halbzeuge zur Herstellung des Bodensystems werden von verschiedenen Lieferanten

bezogen. Daher wird dieser durchschnittliche Prozess verwendet.

Bei der Verarbeitung des Stahls fallen maximal bis zu 15 % Metallabfälle (Späne, Stanzreste, Verschnitt) an. Diese Schrotte erreichen direkt das Ende der Abfalleigenschaft.

Für die Eingangsmenge an Stahlschrott werden keine Umweltlasten berücksichtigt. Ebenso verlassen die entstehenden Produktionsreste das System ohne Umweltlasten oder Gutschriften.

Die im Dateninventar enthaltene Schrottmenge im Input wird als Sekundärmaterial deklariert. Für die Herstellung der Gipskartonplatten werden sowohl Primär-, als auch Sekundärzellulosefasern eingesetzt. Für die Herstellung/Aufarbeitung der Zellulosefasern liegen keine singulären Prozesse vor. Jedoch können die Prozesse über vollaggregierte Prozesse für die Herstellung verschiedener Papierqualitäten abgebildet werden.

Der Anteil an Sekundärzellulosefasern geht umweltlastenfrei in das System ein. Der Kohlenstoffgehalt im Papier wird über einen mathematischen Hilfsprozess als materialinhärenter Wert sowohl bei dem Eingang in das Produkt als auch bei der Entstehung von Produktionsabfällen über CO<sub>2</sub>-Aufnahme bzw. CO<sub>2</sub>-Emission berücksichtigt. Die Menge an Altpapier zur Herstellung der Sekundärzellulosefasern wird als Sekundärmaterial deklariert.

Für die Bereitstellung von REA-Gips wurde eine Allokation vermieden.

### 3.9 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach *EN 15804* erstellt wurden und der Gebäudekontext bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden.

Die verwendete Hintergrunddatenbank ist das von Sphera entwickelte Softwaresystem und dessen Datenbank zur ganzheitlichen Bilanzierung *GaBi 9.5*.

## 4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Detaillierte technische Informationen über die Anwendung sind die Grundlage für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung.

### Transport vom Hersteller zum Verwendungsort (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff	0,085668	l/100km
Transport Distanz	500	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	75	%
Rohdichte der transportierten Produkte	1280 - 1680	kg/m <sup>3</sup>
Volumen-Auslastungsfaktor	75	-

### Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Hilfsstoff	n.r.	kg
Wasserverbrauch	0	m <sup>3</sup>

Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle	1,32	kg
--	------	----

### Nutzung (B1) siehe Kapitel 2.12 "Nutzung"

Bezeichnung	Wert	Einheit
Gewicht Doppelbodenplatte	48,7	kg
Gewicht Stützen (4x)	1,34	kg

Für die Nutzungsphase B1–B2 werden die Module mit 0 deklariert. Bei der vom Hersteller empfohlenen Nutzung führt dies zu keinen Umweltauswirkungen.

### Instandhaltung (B2)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Informationen zu Unterhalt	0	-
Instandhaltungszyklus	0	Anzahl/RS L
Wasserverbrauch	0	m <sup>3</sup>
Hilfsstoff	0	kg
Sonstige Ressourcen	0	kg

Stromverbrauch	0	kWh
Sonstige Energieträger	0	MJ
Materialverlust	0	kg

Das Produkt selbst bedarf keiner Wartung; die Reinigung der Böden hängt stets vom Oberbelag und der Nutzung ab. Bei normaler Nutzung sind während der Gebäudenutzung keine Reparatur und kein Austausch zu erwarten.

#### Referenz Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Lebensdauer (nach BBSR)	50	a

#### Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zum Recycling Doppelbodenstützen	1,34	kg
Zur Deponierung Doppelbodenplatte	48,7	kg

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

Das Produkt wird in der gleichen Zusammensetzung wie die beschriebene deklarierte Einheit am Ende des Lebensweges verwertet. Die Komponenten werden voneinander getrennt. Für die Calciumsulfatplatte wird von einer Deponierung auf einer Bauschuttdeponie ausgegangen. Man geht davon aus, dass von der Baustelle die Platte 100 km bis zu dem nächsten Recyclinghof mittels LKW gefahren wird.

Die Stahlstützen werden rezykliert; beim Recyclingprozess anfallende Verluste werden dabei berücksichtigt. Die vermiedenen Umweltlasten des resultierenden Sekundärstahls werden entsprechend der Inputzusammensetzung in Modul D ausgewiesen.

## 5. LCA: Ergebnisse

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

Produktionsstadium		Stadium der Errichtung des Bauwerks			Nutzungsstadium								Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze	
Rohestoffversorgung	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	X	X	X	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X		

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A1: 1 m<sup>2</sup>

Doppelbodensystem NORTEC

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	1,26E+1	1,63E+0	2,03E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	3,18E-1	0,00E+0	1,20E+1	-2,58E+0
ODP	[kg CFC11-Äq.]	1,93E-7	5,46E-16	-3,86E-15	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	1,06E-16	0,00E+0	3,69E-15	-2,78E-15
AP	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	3,03E-2	3,63E-3	1,14E-4	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	7,06E-4	0,00E+0	4,62E-3	-5,96E-3
EP	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.]	5,58E-3	9,02E-4	-2,29E-5	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	1,76E-4	0,00E+0	4,80E-4	-5,57E-4
POCP	[kg Ethen-Äq.]	2,81E-3	-1,34E-3	-1,22E-5	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	-1,22E-5	0,00E+0	3,20E-4	-8,91E-4
ADPE	[kg Sb-Äq.]	1,14E-5	1,50E-7	1,89E-8	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	2,61E-8	0,00E+0	3,20E-4	-6,26E-9
ADPF	[MJ]	2,63E+2	2,19E+1	-2,23E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	4,26E+0	0,00E+0	9,42E+0	-2,16E+1

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)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES

nach EN 15804+A1: 1 m<sup>2</sup> Doppelbodensystem NORTEC

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	1,64E+2	1,18E+0	2,56E-2	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	2,29E-1	0,00E+0	1,17E+0	-1,56E+0
PERM	[MJ]	1,49E-2	0,00E+0	-1,49E-2	-1,48E+1						
PERT	[MJ]	1,64E+2	1,18E+0	2,56E-2	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	2,29E-1	0,00E+0	1,16E+0	-1,64E+1
PENRE	[MJ]	2,92E+2	2,02E+1	1,11E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	3,93E+0	0,00E+0	8,90E+0	-2,34E+1
PENRM	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0								
PENRT	[MJ]	2,92E+2	2,02E+1	1,11E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	3,93E+0	0,00E+0	8,90E+0	-2,34E+1
SM	[kg]	6,52E+0	0,00E+0	1,01E+0							
RSF	[MJ]	3,66E-5	0,00E+0	0,00E+0							
NRSF	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0								
FW	[m <sup>3</sup> ]	6,50E+0	2,71E-1	1,81E-3	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	5,43E-2	0,00E+0	1,06E-1	-1,51E-1

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+A1:

1 m<sup>2</sup> Doppelbodensystem NORTEC

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	2,44E-6	7,54E-7	2,86E-10	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	1,47E-7	0,00E+0	1,36E-7	-1,78E-8
NHWD	[kg]	1,62E+0	3,54E-3	1,64E-2	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	6,89E-4	0,00E+0	4,47E+1	-3,00E-2
RWD	[kg]	9,26E-3	2,14E-5	5,02E-6	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	4,17E-6	0,00E+0	9,98E-5	-2,06E-4
CRU	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
MFR	[kg]	1,43E-1	0,00E+0	3,28E-2	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	1,28E+0
MER	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	1,11E+0	0,00E+0						
EEE	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	3,31E+0	0,00E+0						
EET	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	5,35E+0	0,00E+0						

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

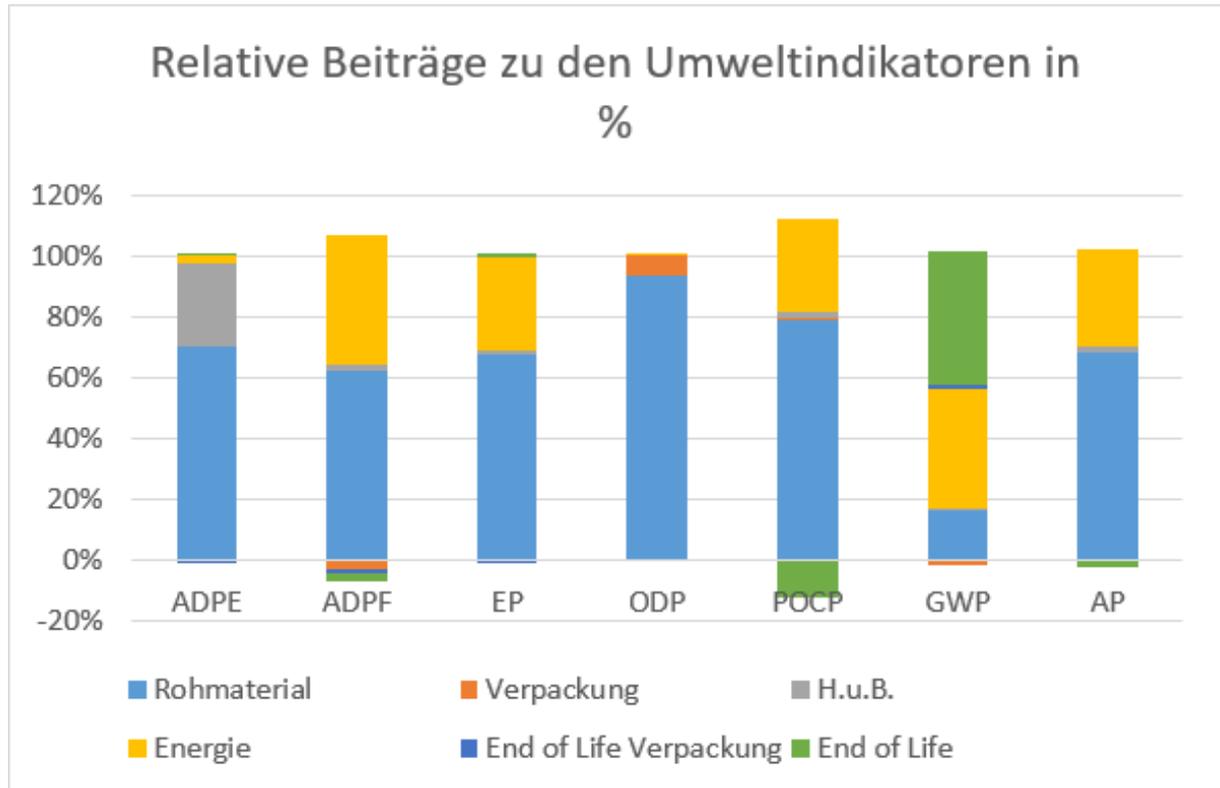
## 6. LCA: Interpretation

Die folgenden Ergebnisse sind gültig für das durchschnittliche Produkt 1 m<sup>2</sup> Doppelboden Typ NORTEC mit den 4 dazugehörigen Stahlstützen. Die

Calciumsulfatplatte hat eine Dicke von 33,17 mm und eine durchschnittliche Dichte von 1.467 kg/m<sup>3</sup>. Das Gewicht der Platte beträgt 48,66 kg und die Stützen wiegen 0,33 kg/Stück, 1,34 kg insgesamt.

Innerhalb der Produktfamilie NORTEC variiert das Gewicht deutlich. Sollte das Gewicht des zu bilanzierenden Produktes mehr als 20 % von dem errechneten Durchschnitt abweichen, sind die

Ergebnisse der Ökobilanz beim Hersteller nachzufordern.



#### Verbrauch abiotischer Ressourcen (elementar) (ADPE)

Der Verbrauch elementarer abiotischer Ressourcen wird mit 70 % von der Rohmaterialbereitstellung der Calciumsulfatplatte dominiert (68% davon Alpha-Halbhydrat) sowie von den Zinkstahlbauteilen der Stahlstützen mit ca. 25 %.

#### Verbrauch abiotischer Ressourcen (fossil) (ADPF)

Der Verbrauch abiotischer Ressourcen wird durch die Rohmaterialbereitstellung (Zellulose 15%) und die eingesetzte Energie während der Herstellungsphase (37 %) verursacht. Die ausgewiesene Gutschrift generiert sich zu 4 % aus der Verpackung und dem End of Life.

#### Eutrophierungspotenzial (EP)

Das Eutrophierungspotenzial entsteht hauptsächlich durch die Rohmaterialbereitstellung, nämlich Zellulose (26 %), und den Energieverbrauch in der Herstellungsphase der Platte (27 %).

#### Ozonabbaupotential (ODP)

Das ODP wird zu 87 % durch die eingesetzten Rohmaterialien zur Herstellung der Platte verursacht. Die größten Treiber nominal sind Alpha- so wie Beta-Hemihydrat mit 21 % und 66 %.

#### Photochemisches Oxidantienbildungspotenzial (POCP)

Das POCP wird von dem verwendeten Rohmaterial (Beta-Hemihydrat 41 %), und der in der Herstellungsphase verwendeten Energie (25 %) dominiert.

#### Treibhauspotenzial (GWP)

Die Calciumsulfatplatte trägt zu ca. 94 % zum gesamten Ausstoß an CO<sub>2</sub>-Äquivalenten bei. Der größte Verursacher des Ausstoßes ist dabei der bei der Herstellungsphase verwendete Energieeinsatz. Die eingesetzte elektrische Energie trägt demnach ca. 22 % und die eingesetzte thermische Energie ca. 13 % zum gesamten GWP bei.

#### Versauerungspotenzial (AP)

Das Versauerungspotenzial wird zu ca. 27 % von der in der Herstellungsphase eingesetzten elektrischen und thermischen Energie verursacht. Weitere Treiber sind Primärzellulose (13 %) und Betagips mit 11 %.

## 7. Nachweise

### 7.1 VOC-Emissionen

Für das Doppelbodensystem Typ NORTEC liegt der Prüfbericht Nr. 392-2019-00277901 vom 30. Oktober 2019 vor. Prüfendes Institut war Eurofins (Eurofins Product Testing A/S, Smedeskovvej 38, DK-84464 Galten, Dänemark).

Ergebnis:

Das untersuchte Produkt erfüllt unter anderem die Anforderungen der Indoor Air Comfort® GOLD-Zertifizierung.

### AgBB Ergebnisüberblick (28 Tage)

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16) TVOC (EN 16526)	15	µg/m <sup>3</sup>
Summe SVOC (C16 - C22)	< 5	µg/m <sup>3</sup>
R (dimensionslos)	0,027	-
VOC ohne NIK	< 5	µg/m <sup>3</sup>
Kanzerogene	< 1	µg/m <sup>3</sup>

## 8. Literaturhinweise

### AgBB

"Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC, VOC und SVOC) aus Bauprodukten" (2015). Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten.

### ABG

"Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich des Gesundheitsschutzes (ABG)". (2017). (Anhang 8). Anlagen bezüglich des Gesundheitsschutzes.

### BBSR

"Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)" (2017) Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung.

### EN 1081

DIN EN 1081:1998-04, Resilient floor coverings – Determination of the electrical resistance.

### DIN 4102

DIN 4102-1:1998, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.

DIN 4102-2:1977-09, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 2: Bauteile; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.

### Eurofins

Prüfbericht Nr. 392-2019-00277901 vom 30. Oktober 2019. Eurofins Product Testing A/S Smedeskovvej 38, DK-8464 Galten, Dänemark.

### EN 13501

DIN EN 13501-1:2007+A1:2009, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.

DIN EN 13501-2:2010-02, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen.

### EN 12825

EN 12825:2001, Raised access floors (Doppelböden).

### EN 717

DIN EN 717-1:2004, Holzwerkstoffe - Bestimmung der Formaldehydabgabe - Teil 1: Formaldehydabgabe nach der Prüfkammer-Methode.

### GaBi 9.5

Sphera Thinkstep; GaBi 9.5: Softwaresystem und Datenbank zur ganzheitlichen Bilanzierung. Copyright, TM. Stuttgart, Echterdingen, 1992-2020

### GaBi 9.5 2020 D

GaBi 9.5: Dokumentation der GaBi 9.5. Datensätze der Datenbank zur ganzheitlichen Bilanzierung. Copyright, TM. Stuttgart, Echterdingen, 1992-2020. <http://www.gabi-software.com/deutsch/my-gabi/gabi-documentation/gabi-database-2020-lci-documentation/>

### ISO 14001

DIN EN ISO 14001:2004, Environmental management systems- Requirements with guidance for use.

### ISO 50001

DIN EN ISO 50001:2011, Energy management systems – Requirements with guidance for use.

### PCR: Systemböden:

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die Umwelt-Produktdeklaration für Systemböden, Version 1.0. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 11.12.2018

### VDI 3762

VDI 3762:2012-01: Sound insulation by means of raised access floors and hollow floors.

### AVV

Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2644) geändert worden ist.

**ISO 15686-1**

ISO 15686-1:2011-05,

Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer -

Teil 1: Allgemeine Grundlagen und

**Herausgeber**

Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Panoramastr. 1  
10178 Berlin  
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0  
Fax +49 (0)30 3087748- 29  
Mail [info@ibu-epd.com](mailto:info@ibu-epd.com)  
Web [www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com)

**Programmhalter**

Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Panoramastr. 1  
10178 Berlin  
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0  
Fax +49 (0)30 3087748- 29  
Mail [info@ibu-epd.com](mailto:info@ibu-epd.com)  
Web [www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com)

**Ersteller der Ökobilanz**

Lindner Group  
Bahnhofstraße 5  
94424 Arnstorf  
Germany

Tel +49 872320 3199  
Fax +49 872320 2323  
Mail [green.building@lindner-group.com](mailto:green.building@lindner-group.com)  
Web [www.lindner-group.com](http://www.lindner-group.com)

**Inhaber der Deklaration**

Lindner Group  
Bahnhofstraße 5  
94424 Arnstorf  
Germany

Tel +49 872320 3199  
Fax +49 872320 2323  
Mail [green.building@lindner-group.com](mailto:green.building@lindner-group.com)  
Web [www.lindner-group.com](http://www.lindner-group.com)