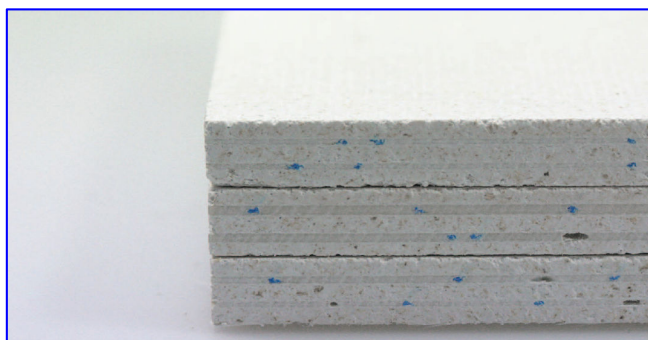
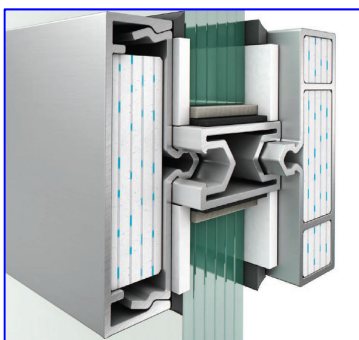


# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-BSP-9.1



**ROLFKUHNGBH**  
PASSIVER TECHNISCHER BRANDSCHUTZ

**Rolf Kuhn GmbH**

## Brandschutzelemente

### Kerafix<sup>®</sup> Coolmax Brandschutzverbundplatte / ROKU<sup>®</sup> Sil Brandschutzplatte



**Grundlagen:**

DIN EN ISO 14025  
EN15804

Firmen-EPD  
Environmental  
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:  
14.09.2018

Nächste Revision:  
14.09.2023



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

# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-BSP-9.1

<b>Programmbetreiber</b>	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 83026 Rosenheim		
<b>Ökobilanzierer</b>	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 83026 Rosenheim		
<b>Deklarationsinhaber</b>	Rolf Kuhn GmbH Jägersgrund 10 57339 Erndtebrück		
<b>Deklarationsnummer</b>	EPD-BSP-9.1		
<b>Bezeichnung des deklarierten Produktes</b>	Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte ROKU® Sil Brandschutzplatte		
<b>Anwendungsbereich</b>	<b>Kerafix® Coolmax</b> als Einschubmaterial in Aluminium- und Stahlprofilen oder als Einlegeelement. <b>ROKU® Sil</b> als Verkleidung oder als Einlegeelement.		
<b>Grundlage</b>	Diese EPD wurde auf Basis der EN ISO 14025:2011 und der EN 15804:2012+A1:2013 erstellt. Zusätzlich gilt der allgemeine Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Die Deklaration beruht auf der "PCR Teil A" PCR-A-0.1:2018 und dem PCR Dokument „Produkte für den passiven technischen Brandschutz“ – PCR-BE-2.1:2018		
<b>Gültigkeit</b>	Veröffentlichungsdatum:	Letzte Überarbeitung:	Nächste Revision:
	14.09.2018	04.09.2019	14.09.2023
	Diese verifizierte Firmen-Umweltproduktdeklaration gilt ausschließlich für die genannten Produkte und hat eine Gültigkeit von 5 Jahren ab dem Veröffentlichungsdatum gemäß DIN EN 15804.		
<b>Rahmen der Ökobilanz</b>	Die Ökobilanz wurde gemäß DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044 erstellt. Als Datenbasis wurden die erhobenen Daten des Produktionswerks der Rolf Kuhn GmbH herangezogen sowie generische Daten der Datenbank „GaBi 8“. Die Ökobilanz wurde über den betrachteten Lebenszyklus „von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen“ (cradle to gate with options) unter zusätzlicher Berücksichtigung sämtlicher Vorketten wie bspw. Rohstoffgewinnung berechnet.		
<b>Hinweise</b>	Es gelten die „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift Prüfdokumentationen“. Der Deklarationsinhaber haftet vollumfänglich für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise.		
			
Prof. Ulrich Sieberath Institutsleiter	Florian Stich Unabhängiger Prüfer		



## 1 Allgemeine Produktinformationen

**Produktdefiniton** Die EPD gehört zur Produktgruppe Brandschutzelemente und ist gültig für:

**1 kg Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte sowie  
1 kg ROKU® Sil Brandschutzplatte  
der Firma Rolf Kuhn GmbH**

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert:  
Direkt genutzte Stoffströme werden mittels hergestellten Massen ermittelt und auf die deklarierte Einheit zugeordnet. Alle weiteren In- und Outputs bei der Herstellung werden in ihrer Gesamtheit auf die deklarierte Einheit zugeordnet, da diese nicht direkt auf die durchschnittliche Größe bezogen werden können. Der Bezugszeitraum ist das Jahr 2017.

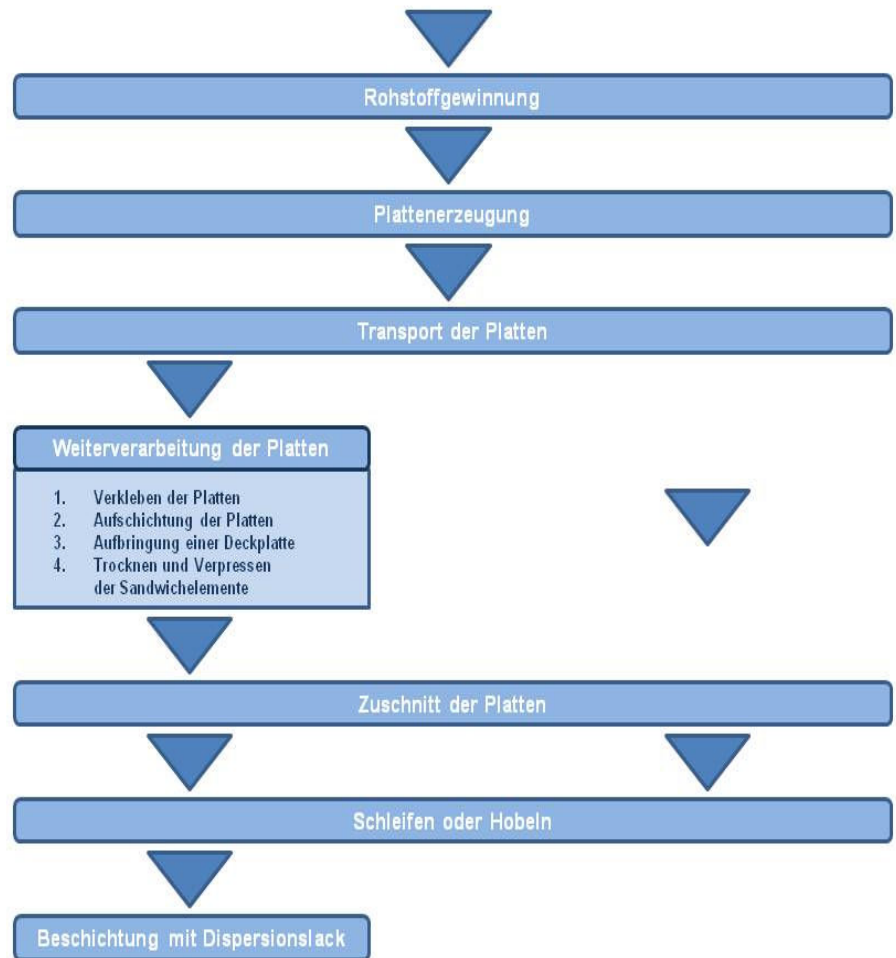
### **Produktbeschreibung**

Die Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte ist ein Sandwichelement bestehend aus nichtbrennbaren, asbestfreien Platten auf Basis anorganischer Oxide, die durch eine oder mehrere Schichten eines anorganischen Klebstoffs miteinander verbunden sind. Besonderheit: Die in diesem Materialverbund hohen Anteile kristallin gebundenen Wassers entwickeln im Brandfall sehr gute Kühleigenschaften.

ROKU® Sil ist eine nichtbrennbare und asbestfreie Bauplatte, die sich für den Innen- und Außenbereich eignet. Das Material verrottet nicht. Es ist zudem sehr feuchtebeständig. Die Platten saugen die Feuchtigkeit auf und erreichen nach dem Austrocknen wieder ihre ursprüngliche Stärke, ohne dass die langfristige Leistung beeinträchtigt wird.

Für eine detaillierte Produktbeschreibung sind die Herstellerangaben unter [www.kuhn-brandschutz.com](http://www.kuhn-brandschutz.com) oder die Produktbeschreibungen des jeweiligen Angebotes zu beachten.

## Produktherstellung



## Anwendung

Kerafix® Coolmax Brandschutzsandwichplatten eignen sich, dank des kristallin gebundenen Wassers, welches im Brandfall eine kühlende Wirkung erzielt, besonders als Einschubelement in Aluminium- und Stahlprofilen; ROKU® Sil zur Verwendung im Innen- und Außenbereich zur Verkleidung von Stahlträgern oder als Einlage in Kabelkanälen, Decken und Wänden.

## Nachweise

Folgende Nachweise sind vorhanden:

- Baustoff der Baustoffklasse A1 nach DIN 4102-1 (nichtbrennbar)
- Baustoff der Klassifizierung A1 nach DIN EN 13501-1 (Kerafix® Coolmax)

## Managementsysteme

Folgende Managementsysteme sind vorhanden:

- Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2015

## zusätzliche Informationen

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

## 2 Verwendete Materialien

### Grundstoffe

Verwendete Grundstoffe sind der Ökobilanz (siehe Kapitel 7) zu entnehmen.

**Deklarationspflichtige Stoffe**

Es sind keine Stoffe gemäß REACH Kandidatenliste enthalten (Deklaration vom 24. Juli 2018 (Kerafix® Coolmax) und 03. Juli 2018 (ROKU® Sil)).

Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der Rolf Kuhn GmbH bezogen werden.

**3 Baustadium****Verarbeitungsempfehlung  
en Einbau**

Die Kerafix® Coolmax Elemente dürfen mit einer Dispersionsfarbe nach DIN EN 13300 beschichtet werden. Korrosionsanfällige Bauteile müssen bei Kontakt mit Kerafix® Coolmax ausreichend geschützt werden. Auf Grund der Unbeständigkeit gegen den Einfluss größerer Mengen Wasser wird die Verwendung in Systemen für die Außenanwendung nicht empfohlen.

ROKU® Sil lässt sich mit normalem Werkzeug schneiden, bohren und bearbeiten.

Siehe hierzu [www.kuhn-brandschutz.com](http://www.kuhn-brandschutz.com)

**4 Nutzungsstadium****Emissionen an die Umwelt**

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

**Referenz-Nutzungsdauer  
(RSL)**

Die RSL-Informationen stammen vom Hersteller. Die RSL muss sich auf die deklarierte technische und funktionale Qualität des Produkts im Gebäude beziehen. Sie muss in Übereinstimmung mit jeglichen spezifischen Regeln, die in den Europäischen Produktnormen bestehen, etabliert werden und muss die ISO 15686-1, -2, -7 und -8 berücksichtigen. Wenn Angaben zur Ableitung von RSL aus Europäischen Produktnormen vorliegen, dann haben solche Angaben Priorität. Kann die Nutzungsdauer nicht als RSL nach ISO 15686 ermittelt werden, kann auf die BBSR-Tabelle „Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB“ zurückgegriffen werden. Weitere Informationen und Erläuterungen sind unter [www.nachhaltigesbauen.de](http://www.nachhaltigesbauen.de) zu beziehen.

Für diese EPD gilt:

Für eine „von der Wiege bis zum Werktor - mit Optionen“-EPD ist die Angabe einer Referenz-Nutzungsdauer (RSL) nur dann möglich, wenn alle Module A1-A3 und B1-B5 angegeben werden;

Die Nutzungsdauer der Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte und der ROKU® Sil Brandschutzplatte der Rolf Kuhn GmbH wird mit 50 Jahren laut BBSR-Tabelle optional spezifiziert.

Die Durchschnittsbildung erfolgte anhand der erfassten Daten und ist somit repräsentativ. Dabei wurden die Stoff- und Energieflüsse über das Jahr 2017 durch die produzierten Stückzahlen geteilt und als Durchschnitt zur Ökobilanzberechnung herangezogen. Die RSL hängt von den Eigenschaften des Produkts und den Referenz-Nutzungsbedingungen ab. Es gelten die in der EPD beschriebenen Eigenschaften, im speziellen folgende:

- Außenbedingungen: Wettereinflüsse können sich negativ auf die Referenz-Nutzungsdauer auswirken.



- Innenbedingungen: Es sind keine Einflüsse bekannt, die sich negativ auf die Referenz-Nutzungsdauer auswirken

Die Nutzungsdauer gilt ausschließlich für die Eigenschaften, die in dieser EPD ausgewiesen sind bzw. die entsprechenden Verweise hierzu.

Die RSL spiegelt nicht die tatsächliche Lebenszeit wieder, die in der Regel durch die Nutzungsdauer und die Sanierung eines Gebäudes bestimmt wird. Sie stellt keine Aussage zu Gebrauchsdauer, Gewährleistung zu Leistungseigenschaften oder Garantiezusage dar.

## 5 Nachnutzungsstadium

**Nachnutzungsmöglichkeiten** Die Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte und die ROKU® Sil Brandschutzplatte werden zentralen Sammelstellen zugeführt. Dort werden die Produkte in der Regel geschreddert und sortenrein getrennt. In dieser EPD sind die Module der Nachnutzung in 100 % - Deponierung dargestellt.

**Entsorgungswege** Die durchschnittlichen Entsorgungswege wurden in der Bilanz berücksichtigt.

**Alle Lebenszyklusszenarien sind im Anhang detailliert beschrieben.**

## 6 Ökobilanz

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

Als Basis dafür wurde für die Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte und ROKU® Sil Brandschutzplatte eine Ökobilanz erstellt. Diese entspricht den Anforderungen gemäß der EN 15804 und den internationalen Normen DIN EN ISO 14040, DIN EN ISO 14044, ISO 21930 und EN ISO 14025.

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

### 6.1 Festlegung des Ziels und Untersuchungsrahmens

**Ziel** Die Ökobilanz dient zur Darstellung der Umweltwirkungen für Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte und ROKU® Sil Brandschutzplatte. Die Umweltwirkungen werden gemäß EN 15804 als Basisinformation für diese Umweltproduktdeklaration über den betrachteten Lebenszyklus dargestellt. Darüber hinaus werden keine weiteren Umweltwirkungen angegeben.

**Datenqualität und Verfügbarkeit sowie geographische und zeitliche Systemgrenzen** Die spezifischen Daten stammen ausschließlich aus dem Geschäftsjahr 2017. Diese wurden im Werk in Erndtebrück durch eine vor Ort Aufnahme erfasst und stammen teilweise aus Geschäftsbüchern und teilweise aus direkt abgelesenen Messwerten. Die Daten wurden durch das ift Rosenheim auf Validität geprüft.





Generische Daten stammen aus der Professional Datenbank und Baustoff Datenbank der Software "GaBi 8". Beide Datenbanken wurden zuletzt 2018 aktualisiert. Ältere Daten stammen ebenfalls aus dieser Datenbank und sind nicht älter als vier Jahre. Es wurden keine weiteren generischen Daten für die Berechnung verwendet.

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

Zur Modellierung des Lebenszyklus wurde das Software-System zur ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi 8" eingesetzt.

#### **Untersuchungsrahmen/ Systemgrenzen**

Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung und die Nachnutzung der Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte und ROKU® Sil Brandschutzplatte (cradle to gate with options).

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

#### **Abschneidekriterien**

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

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

Die Transportwege der Vorprodukte wurden zu 100 Prozent bezogen auf die Masse der Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte und ROKU® Sil Brandschutzplatte berücksichtigt.

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

## **6.2 Sachbilanz**

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

**Lebenszyklusphasen** Der gesamte Lebenszyklus der Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte bzw. ROKU® Sil Brandschutzplatte ist im Anhang dargestellt. Es werden die Herstellung "A1 – A3", die Errichtung "A4 – A5", die Entsorgung "C1 – C4" und die Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen "D" berücksichtigt.



Produktgruppe: Brandschutzelemente

**Gutschriften**

Folgende Gutschriften werden gemäß EN 15804 angegeben:

- Gutschriften (thermisch und elektrisch) aus Verbrennung der Verpackungsmaterialien

**Allokationen von Co-Produkten**

Bei der Herstellung von Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte und ROKU® Sil Brandschutzplatte treten keine Allokationen auf.

**Allokationen für Wiederverwertung, Recycling und Rückgewinnung**

Die Herstellungsreste (Abschnitte) der Brandschutzplatten und Brandschutzverbundplatten werden sortenrein entsorgt und deponiert.

**Allokationen über Lebenszyklusgrenzen**

Es treten keine Allokationen über Lebenszyklusgrenzen auf.

**Sekundärstoffe**

Der Einsatz von Sekundärstoffen im Modul A3 wurde bei der Firma Rolf Kuhn GmbH betrachtet. Sekundärmaterial wird nicht eingesetzt.

**Inputs**

Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden in der Ökobilanz erfasst:

**Energie**

Für den Strommix wurde der „Strommix Deutschland“ angenommen.

**Wasser**

In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung der Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte ergibt sich ein Wasserverbrauch (von 0,085 l pro kg Kerafix® Coolmax).

Bei der Herstellung der ROKU® Sil Brandschutzelemente wird kein Frischwasser im Werk Erndtebrück nötig.

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

**Rohmaterial/Vorprodukte**

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



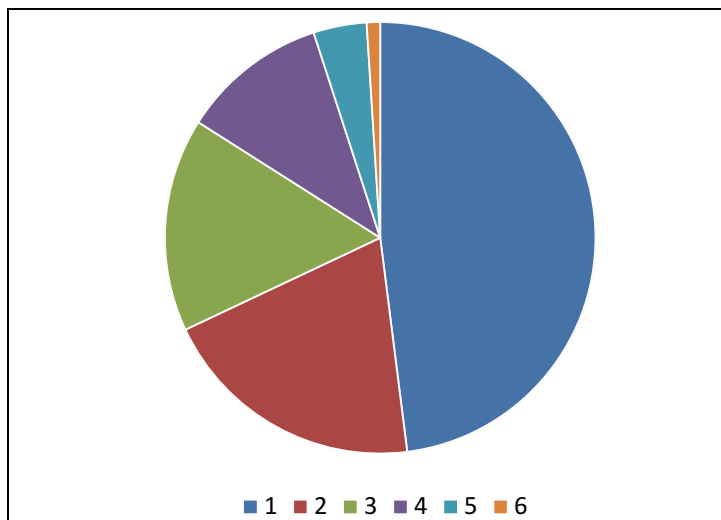


Abbildung 1: Massen in % pro kg Kerafix® Coolmax

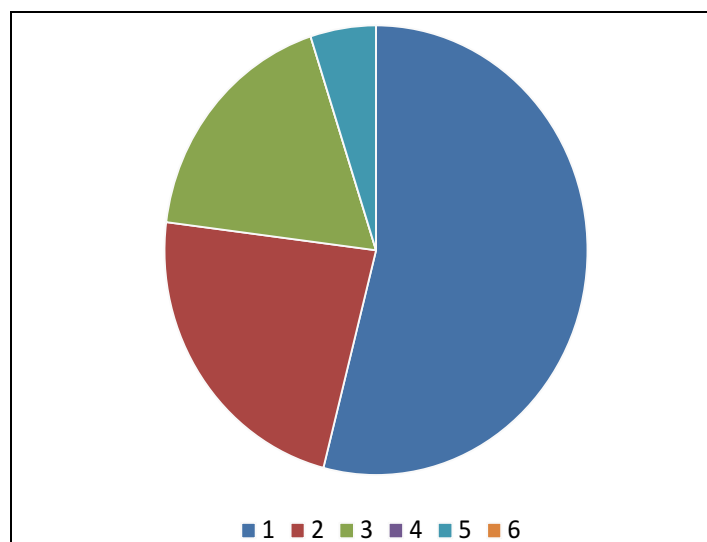


Abbildung 2: Massen in % pro kg ROKU® Sil

Nr.	Material	Masse in %	
		ROKU® Sil	Kerafix® Coolmax
1	Anorganische Salze	54	48
2	Wasser	23	20
3	Kleber	18	16
4	Gewebe	-	11
5	Füllstoffe	5	4
6	Sonstiges	-	<1

**Hilfs- und Betriebsstoffe**

Pro kg Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte bzw. ROKU® Sil Brandschutzplatte fallen keine Hilfs- und Betriebsstoffe an.

**Produktverpackung**

Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

Nr.	Material	Masse in kg
1	Holz	0,007
2	PE-Folie	0,002

**Outputs**

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro 1 kg Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte bzw. ROKU® Sil Brandschutzplatte in der Ökobilanz erfasst:

**Abfall**

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

**Abwasser**

Bei der Herstellung der Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte fällt Abwasser von 0,069 l pro kg an.

Bei der Herstellung der ROKU® Sil Brandschutzelemente fällt kein Abwasser an.

**6.3 Wirkungsabschätzung****Ziel**

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

**Wirkungskategorien**

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in EN 15804-A1 beschrieben.

Folgende Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:

- Verknappung von abiotischen Ressourcen (fossile Energieträger);
- Verknappung von abiotischen Ressourcen (Stoffe);
- Versauerung von Boden und Wasser;
- Ozonabbau;
- globale Erwärmung;
- Eutrophierung;
- photochemische Ozonbildung.

**Abfälle**

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von einem kg Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte bzw. ROKU® Sil Brandschutzplatte wird getrennt für die Fraktionen hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Sonderabfälle und radioaktive Abfälle dargestellt.



Produktgruppe: Brandschutzelemente

Ergebnisse pro 1 kg Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte								
Umweltwirkungen	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C3	C4	D
GWP	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	1,79	1,20E-02	1,90E-02	7,40E-03	8,19E-02	1,59E-02	-7,31E-03
ODP	kg R11-Äqv.	2,89E-09	2,52E-16	2,03E-16	1,55E-16	1,21E-13	3,61E-15	-1,48E-14
AP	kg SO <sub>2</sub> -Äqv.	1,42E-02	9,18E-06	1,89E-06	5,65E-06	1,25E-04	9,42E-05	-1,17E-05
EP	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -Äqv.	1,53E-03	2,08E-06	4,15E-07	1,28E-06	2,03E-05	1,30E-05	-1,29E-06
POCP	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -Äqv.	6,69E-04	-1,64E-07	1,40E-07	-1,01E-07	8,29E-06	7,32E-06	-9,40E-07
ADPE	kg Sb-Äqv.	1,68E-05	1,24E-09	2,06E-10	7,66E-10	5,59E-08	6,11E-09	-1,95E-09
ADPF	MJ	19,70	0,16	3,29E-03	9,89E-02	0,80	0,21	-0,10
Ressourceneinsatz	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	3,69	1,09E-02	0,11	6,68E-03	0,50	0,99	-2,29E-02
PERM	MJ	1,07	0,00	-0,11	0,00	0,00	-0,96	0,00
PERT	MJ	4,76	1,09E-02	6,59E-04	6,68E-03	0,50	2,64E-02	-2,29E-02
PENRE	MJ	21,75	0,16	5,37E-02	0,00	1,06	0,21	-0,13
PENRM	MJ	5,00E-02	0,00	-5,00E-02	0,00	0,00	0,00	0,00
PENRT	MJ	21,80	0,16	3,70E-03	9,92E-02	1,06	0,21	-0,13
SM	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	1,45E-12	9,68E-31	5,83E-26	5,96E-31	0,00	3,24E-24	0,00
NRSF	MJ	1,82E-11	1,47E-29	6,85E-25	9,04E-30	2,93E-30	3,8E-23	-9,03E-32
FW	m <sup>3</sup>	4,27E-03	1,26E-05	4,42E-05	7,74E-06	3,15E-04	4,08E-05	-3,13E-05
Abfallkategorien und Output Stoffflüsse	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C3	C4	D
HWD	Kg	3,79E-08	1,03E-08	2,79E-12	6,36E-09	8,08E-10	3,67E-09	-5,14E-11
NHWD	Kg	0,51	1,20E-05	3,28E-05	7,40E-06	1,09E-03	1,00	-5,22E-05
RWD	Kg	8,35E-04	1,95E-07	1,64E-07	1,20E-07	1,05E-04	3,09E-06	-1,01E-05
CRU	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MER	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	0,00	0,00	2,89E-02	0,00	0,00	0,00	0,00
EET	MJ	0,00	0,00	6,01E-02	0,00	0,00	0,00	0,00

**Legende:**

**GWP** – global warming potential    **ODP** – ozone depletion potential    **AP** - acidification potential of soil and water    **EP** - eutrophication potential    **POCP** - photochemical ozone creation potential    **ADPE** - abiotic depletion potential – non fossil resources  
**ADPF** - abiotic depletion potential – fossil resources    **PERE** - Use of renewable primary energy    **PERM** - use of renewable primary energy resources    **PERT** - total use of renewable primary energy resources    **PENRE** - use of non renewable primary energy    **PENRM** - use of non renewable primary energy resources    **PENRT** - total use of non-renewable primary energy resources  
**SM** - use of secondary material    **RSF** - use of renewable secondary fuels    **NRSF** - use of non renewable secondary fuels    **FW** - net use of fresh water    **HWD** - Hazardous waste disposed    **NHWD** - Non hazardous waste disposed  
**RWD** - Radioactive waste disposed    **CRU** - Components for re-use    **MFR** - Materials for recycling    **MER** - Materials for energy recovery    **EEE** - Exported electrical energy    **EET** - Exported thermal energy



Produktgruppe: Brandschutzelemente

Ergebnisse pro 1 kg ROKU® Sil Brandschutzelemente								
Umweltwirkungen	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C3	C4	D
GWP	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	1,49	7,46E-03	1,90E-02	7,40E-03	8,19E-02	1,59E-02	-7,31E-03
ODP	kg R11-Äqv.	2,89E-09	1,57E-16	2,03E-16	1,55E-16	1,21E-13	3,61E-15	-1,48E-14
AP	kg SO <sub>2</sub> -Äqv.	1,24E-02	5,70E-06	1,89E-06	5,65E-06	1,25E-04	9,42E-05	-1,17E-05
EP	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -Äqv.	1,42E-03	1,29E-06	4,15E-07	1,28E-06	2,03E-05	1,30E-05	-1,29E-06
POCP	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -Äqv.	5,66E-04	-1,02E-07	1,40E-07	-1,01E-07	8,29E-06	7,32E-06	-9,40E-07
ADPE	kg Sb-Äqv.	3,10E-06	7,73E-10	2,06E-10	7,66E-10	5,59E-08	6,11E-09	-1,95E-09
ADPF	MJ	14,80	9,98E-02	3,29E-03	9,89E-02	0,80	0,21	-0,10
Ressourceneinsatz	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	2,92	6,74E-03	0,11	6,68E-03	0,50	0,99	-2,29E-02
PERM	MJ	1,07	0,00	-0,11	0,00	0,00	-0,96	0,00
PERT	MJ	3,99	6,74E-03	6,59E-04	6,68E-03	0,50	2,64E-02	-2,29E-02
PENRE	MJ	16,45	0,10	5,37E-02	9,92E-02	1,06	0,21	-0,13
PENRM	MJ	5,00E-02	0,00	-5,00E-02	0,00	0,00	0,00	0,00
PENRT	MJ	16,50	0,10	3,70E-03	9,92E-02	1,06	0,21	-0,13
SM	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	1,45E-12	6,01E-31	5,83E-26	5,96E-31	0,00	3,24E-24	0,00
NRSF	MJ	1,82E-11	9,12E-30	6,85E-25	9,04E-30	2,93E-30	3,8E-23	-9,03E-32
FW	m <sup>3</sup>	3,12E-03	7,81E-06	4,42E-05	7,74E-06	3,15E-04	4,08E-05	-3,13E-05
Abfallkategorien und Output Stoffflüsse	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C3	C4	D
HWD	Kg	3,45E-08	6,42E-09	2,79E-12	6,36E-09	8,08E-10	3,67E-09	-5,14E-11
NHWD	Kg	0,48	7,47E-06	3,28E-05	7,40E-06	1,09E-03	1,00	-5,22E-05
RWD	Kg	6,72E-04	1,21E-07	1,64E-07	1,20E-07	1,05E-04	3,09E-06	-1,01E-05
CRU	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MER	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	0,00	0,00	2,89E-02	0,00	0,00	0,00	0,00
EET	MJ	0,00	0,00	6,01E-02	0,00	0,00	0,00	0,00

**Legende:**

**GWP** – global warming potential    **ODP** – ozone depletion potential    **AP** - acidification potential of soil and water    **EP** - eutrophication potential    **POCP** - photochemical ozone creation potential    **ADPE** - abiotic depletion potential – non fossil resources  
**ADPF** - abiotic depletion potential – fossil resources    **PERE** - Use of renewable primary energy    **PERM** - use of renewable primary energy resources    **PERT** - total use of renewable primary energy resources    **PENRE** - use of non renewable primary energy    **PENRM** - use of non renewable primary energy resources    **PENRT** - total use of non-renewable primary energy resources  
**SM** - use of secondary material    **RSF** - use of renewable secondary fuels    **NRSF** - use of non renewable secondary fuels    **FW** - net use of fresh water    **HWD** - Hazardous waste disposed    **NHWD** - Non hazardous waste disposed  
**RWD** - Radioactive waste disposed    **CRU** - Components for re-use    **MFR** - Materials for recycling    **MER** - Materials for energy recovery    **EEE** - Exported electrical energy    **EET** - Exported thermal energy

## 6.4 Auswertung, Darstellung der Bilanzen und kritische Prüfung

### Auswertung

Die Umweltwirkungen der Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte und ROKU® Sil Brandschutzplatte werden im Wesentlichen von der Herstellung der Vorprodukte, sowie dem Transport per Schiff dominiert. Eine untergeordnete Rolle spielt die Weiterverarbeitung in Deutschland.

Die Module B6 und B7 sind ausschließlich im Anhang erläutert, da keine Umweltwirkungen entstehen, wurde darauf verzichtet diese in den Ergebnistabellen darzustellen.

Die ausgewiesenen Gutschriften in Szenario D stammen ausschließlich aus der Entsorgung und thermischen Verwertung in A5 anfallenden Verpackung.

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

### Diagramme

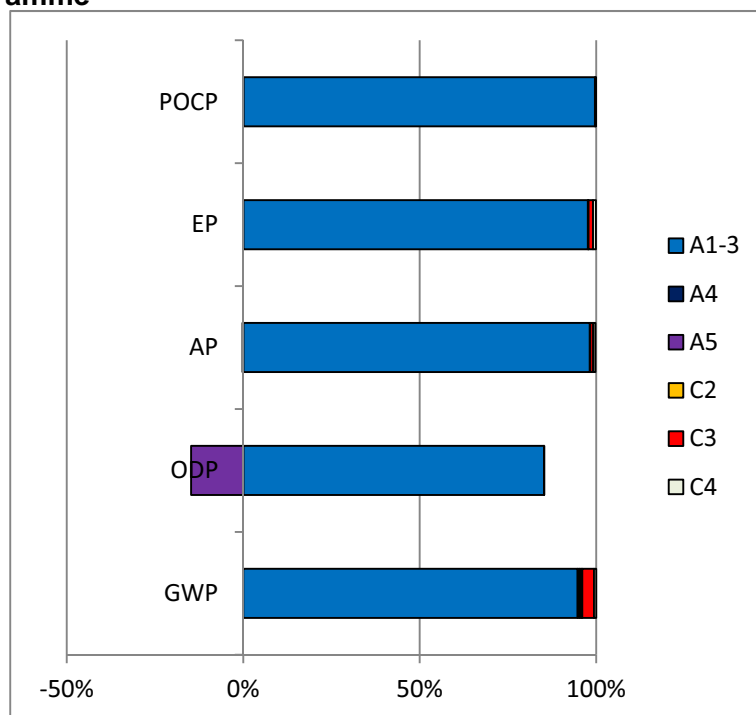


Abbildung 3: Umweltwirkungen Kerafix® Coolmax

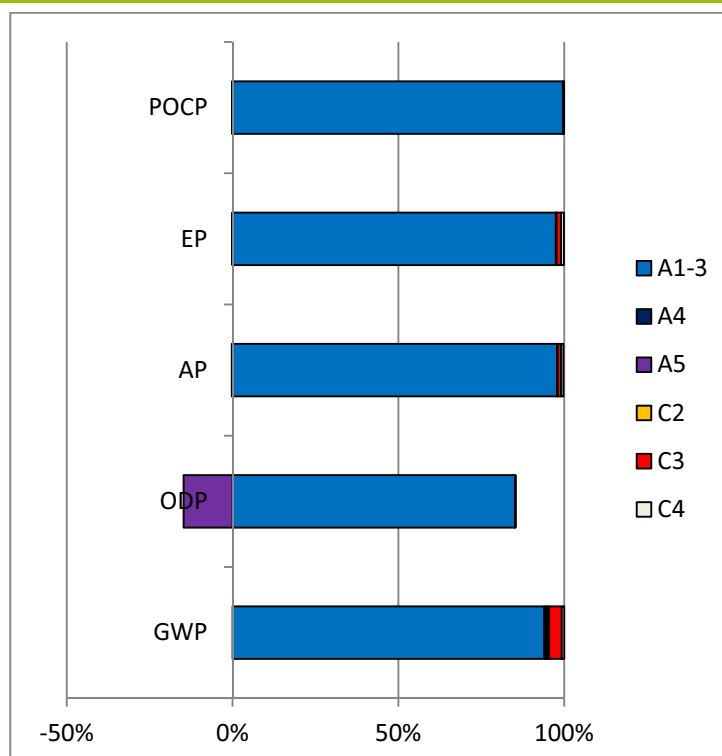


Abbildung 4: Umweltwirkungen ROKU® Sil

## Bericht

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

## Kritische Prüfung

Die kritische Prüfung der Ökobilanz erfolgte durch den unabhängigen ift Prüfer Florian Stich.

## 7 Allgemeine Informationen zur EPD

### Vergleichbarkeit

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

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

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

### Kommunikation

Das Kommunikationsformat dieser EPD genügt den Anforderungen der EN 15942:2011 und dient damit auch als Grundlage zur B2B Kommunikation; allerdings wurde die Nomenklatur entsprechend der EN 15804 gewählt.





Produktgruppe: Brandschutzelemente

**Verifizierung**

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

Diese Deklaration beruht auf dem ift-PCR-Dokument „Produkte für den passiven technischen Brandschutz“ – PCR-BE-2.1:2018.

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR <sup>a)</sup>
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben nach EN ISO 14025:2010 <input checked="" type="checkbox"/> intern <input type="checkbox"/> extern
Unabhängige, dritte(r) Prüfer(in): <sup>b)</sup> Florian Stich
<sup>a)</sup> Produktkategorieregeln <sup>b)</sup> Freiwillig für den Informationsaustausch innerhalb der Wirtschaft, verpflichtend für den Informationsaustausch zwischen Wirtschaft und Verbrauchern (siehe EN ISO 14025:2010, 9.4).

**Überarbeitungen des Dokumentes**

Nr.	Datum	Kommentar	Bearbeiter	Prüfer
1	14.09.2018	Erstmalige interne Prüfung und Freigabe	Stöhr	Stich
2	04.09.2019	Revision	Zwick	Stich

**Literaturverzeichnis**

- [1] Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden – Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung.  
Hrsg.: Eyerer, P.; Reinhardt, H.-W.  
Birkhäuser Verlag, Basel, 2000
- [2] Leitfaden Nachhaltiges Bauen.  
Hrsg.: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen  
Berlin, 2013
- [3] GaBi ts: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung.  
Hrsg.: IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH  
Leinfelden-Echterdingen, 1992 – 2014
- [4] „Ökobilanzen (LCA)“.  
Klöpper, W.; Grahl, B.  
Wiley-VCH-Verlag, Weinheim, 2009
- [5] EN 15804:2012+A1:2013  
Nachhaltigkeit von Bauwerken –  
Umweltdeklarationen für Produkte – Regeln für Produktkategorien.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [6] EN 15942:2011  
Nachhaltigkeit von Bauwerken –  
Umweltproduktdeklarationen –  
Kommunikationsformate zwischen Unternehmen  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [7] ISO 21930:2007-10  
Hochbau – Nachhaltiges Bauen –  
Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [8] EN ISO 14025:2011-10  
Umweltkennzeichnungen und -  
deklarationen Typ III Umweltdeklarationen –  
Grundsätze und Verfahren.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [9] EN ISO 16000-9:2006-08  
Innenraumlufiverunreinigungen – Teil 9:  
Bestimmung der Emissionen von flüchtigen  
organischen Verbindungen aus Bauprodukten  
und Einrichtungsgegenständen –  
Emissionsprüfkammer-Verfahren.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [10] EN ISO 16000-11:2006-06  
Innenraumlufiverunreinigungen – Teil 11:  
Bestimmung der Emissionen von flüchtigen  
organischen Verbindungen aus Bauprodukten  
und Einrichtungsgegenständen – Probenahme,  
Lagerung der Proben und Vorbereitung der  
Prüfstücke.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [11] DIN ISO 16000-6:2004-12  
Innenraumlufiverunreinigungen – Teil 6:  
Bestimmung von VOC in der Innenraumluft und  
in Prüfkammern, Probenahme auf TENAX TA®,  
thermische Desorption und Gaschromatografie  
mit MS/FID.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [12] DIN EN ISO 14040:2009-11  
Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze  
und Rahmenbedingungen.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [13] DIN EN ISO 14044:2006-10  
Umweltmanagement – Ökobilanz –  
Anforderungen und Anleitungen.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [14] DIN EN 12457-1:2003-01  
Charakterisierung von Abfällen – Auslaugung;  
Übereinstimmungsuntersuchung für die  
Auslaugung von körnigen Abfällen und  
Schlämmen – Teil 1: Einstufiges  
Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits-  
/Feststoffverhältnis von 2 l/kg und einer  
Korngröße unter 4 mm (ohne oder mit  
Korngrößenreduzierung).  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [15] DIN EN 12457-2:2003-01  
Charakterisierung von Abfällen – Auslaugung;  
Übereinstimmungsuntersuchung für die  
Auslaugung von körnigen Abfällen und  
Schlämmen – Teil 2: Einstufiges  
Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits-  
/Feststoffverhältnis von 10 l/kg und einer  
Korngröße unter 4 mm (ohne oder mit  
Korngrößenreduzierung).  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [16] DIN EN 12457-3:2003-01  
Charakterisierung von Abfällen – Auslaugung;  
Übereinstimmungsuntersuchung für die  
Auslaugung von körnigen Abfällen und  
Schlämmen – Teil 3: Zweistufiges  
Schüttelverfahren mit einem  
Flüssigkeits/Feststoffverhältnis von 2 l/kg und  
8 l/kg für Materialien mit hohem Feststoffgehalt  
und einer Korngröße unter 4 mm (ohne oder mit  
Korngrößenreduzierung).  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [17] DIN EN 12457-4:2003-01  
Charakterisierung von Abfällen – Auslaugung;  
Übereinstimmungsuntersuchung für die  
Auslaugung von körnigen Abfällen und  
Schlämmen – Teil 4: Einstufiges  
Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits-  
/Feststoffverhältnis von 10 l/kg für Materialien mit  
einer Korngröße unter 10 mm (ohne oder mit  
Korngrößenreduzierung).  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [18] DIN EN 13501-1:2010-01  
Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten



Produktgruppe: Brandschutzelemente

- zu ihrem Brandverhalten –  
Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [19] DIN 4102-1:1998-05  
Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [20] OENORM S 5200:2009-04-01  
Radioaktivität in Baumaterialien.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [21] DIN/CEN TS 14405:2004-09  
Charakterisierung von Abfällen – Auslaugungsverhalten – Perkolationsprüfung im Aufwärtsstrom (unter festgelegten Bedingungen).  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [22] VDI 2243:2002-07  
Recyclingorientierte Produktentwicklung.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [23] Richtlinie 2009/2/EG der Kommission zur 31. Anpassung der Richtlinie 67/548/EWG des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe an den technischen Fortschritt (15. Januar 2009)
- [24] ift-Richtlinie NA-01/3  
Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen.  
ift Rosenheim, November 2015
- [25] Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG  
Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit, 5. Februar 2009 (BGBl. I S. 160, 270)
- [26] Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG  
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen, 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830)
- [27] Chemikaliengesetz – ChemG  
Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen Unterteilt sich in Chemikaliengesetz und eine Reihe von Verordnungen; hier relevant: Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen, 2. Juli 2008 (BGBl. I S.1146)
- [28] Chemikalien-Verbotsverordnung – ChemVerbotsV  
Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz, 21. Juli 2008 (BGBl. I S. 1328)
- [29] Gefahrstoffverordnung – GefStoffV  
Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen, 23. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3758)
- [30] PCR-Teil A; Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804; PCR-A-0.1:2018, ift-Rosenheim, Januar 2018
- [31] PCR-Teil B Produkte für den passiven technischen Brandschutz . Product Category Rules nach ISO 14025 und EN 15804“. ift Rosenheim, Januar 2018
- [32] Forschungsvorhaben „EPDs für transparente Bauelemente“. ift Rosenheim, 2011



## 8 Anhang

### Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte ROKU® Sil Brandschutzplatte

Herstellungsphase			Errichtungsphase		Nutzungsphase							Entsorgungsphase				Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau/Einbau	Nutzung	Inspektion, Wartung, Reinigung	Reparatur	Austausch / Ersatz	Verbesserung / Modernisierung	betrieblicher Energieeinsatz	betrieblicher Wassereinsatz	Abbruch	Transport	Abfallbewirtschaftung	Deponierung	Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- Recyclingpotenzial
✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Die Berechnung der Szenarien wurde unter Berücksichtigung einer Gebäude-Nutzungsdauer von 50 Jahren (gemäß RSL unter 4 Nutzungsstadium) vorgenommen.

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

- ✓ Teil der Betrachtung
- Nicht Teil der Betrachtung

## Produktgruppe: Brandschutzelemente

<b>A4 Transport zur Baustelle</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>A4</b>	Direktanlieferung auf Baustelle/Niederlassung	40 t EURO 4 Diesel-LKW, 85 Prozent ausgelastet, ca. 161 km auf Baustelle im Inland
Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.		
<b>A5 Bau/Einbau</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>A5</b>	händisch	Kerafix® Coolmax Brandschutzverbundplatte ROKU® Sil Brandschutzplatte werden händisch installiert.
Bei abweichenden Aufwendungen während des Einbaus bzw. der Installation der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung werden diese auf Gebäudeebene erfasst.		
Beim gewählten Szenario entstehen Umweltwirkungen aus der Verwendung von Verpackungen. Es wird davon ausgegangen, dass das Verpackungsmaterial im Modul Einbau der Abfallbehandlung zugeführt wird. Abfall wird entsprechend behandelt (thermische Verwertung). Gutschriften aus A5 werden nicht in A5 ausgewiesen. Transport bleibt unberücksichtigt.		
Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.		
<b>B6 Betrieblicher Energieeinsatz – (nicht relevant)</b>		
Es entsteht kein Energieeinsatz bei der Verwendung der Brandschutzelemente.		
Es entstehen keine Transportaufwendungen beim Energieeinsatz im Gebäude. Hilfs-/ Betriebsstoffe, Wassereinsatz, Abfallstoffe und sonstige Szenarien können vernachlässigt werden.		
<b>B7 Betrieblicher Wassereinsatz – (nicht relevant)</b>		
Es entsteht kein Wassereinsatz bei der Verwendung der Brandschutzelemente.		
Es entstehen keine Transportaufwendungen beim Wassereinsatz im Gebäude. Hilfsstoffe, Betriebsstoffe, Abfallstoffe und sonstige Szenarien können vernachlässigt werden.		



Produktgruppe: Brandschutzelemente

**C1 Abbruch (nicht relevant, informatives Modul)**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C1	Abbruch	Die Brandschutzelemente werden zu ca. 100 Prozent entweder gemeinsam mit der Installation oder Separat zurückgebaut. Weitere Rückbauquoten möglich, entsprechend begründen.

Beim gewählten Szenario entstehen keine relevanten Inputs oder Outputs. Der Energieverbrauch beim Rückbau kann vernachlässigt werden. Entstehende Aufwendungen sind marginal.

Bei abweichenden Aufwendungen wird der Ausbau der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung auf Gebäudeebene erfasst.

**C2 Transport**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C2	Transport	Transport zur Sammelstelle mit 40 t LKW, 80 % ausgelastet, 50 km

**C3 Abfallbewirtschaftung**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C3	Entsorgung	Sortenreine Trennung der Platten zu 100 Prozent und Entsorgung.

In unten stehender Tabelle werden die Entsorgungsprozesse beschrieben und massenanteilig dargestellt. Die Berechnung erfolgt aus den oben prozentual aufgeführten Anteilen bezogen auf die deklarierte Einheit des Produktsystems.

C3 Entsorgung	Einheit	C3 Kerafix® Coolmax	C3 ROKU® Sil
Sammelverfahren, getrennt gesammelt	kg	-	-
Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	1,00	1,00
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	-	-
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	-	-
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	-	-
Beseitigung	kg	1,00	1,00
Annahmen für die Szenarienentwicklung, z.B. für den Transport	sinnvolle Einheiten	-	-





Produktgruppe: Brandschutzelemente

<b>C4 Deponierung</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>C4</b>	Deponierung	Die Brandschutzelemente werden zu 100 % deponiert.
<p>Die Aufwände in C4 stammen aus der physikalischen Vorbehandlung, der Aufbereitung der Abfälle, als auch aus dem Deponiebetrieb. Die hier entstehenden Gutschriften aus Substitution von Primärstoffproduktion werden dem Modul D zugeordnet, z.B. Strom und Wärme aus Abfallverbrennung.</p>		
<b>D Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>D</b>	Recyclingpotenzial	Die Brandschutzelemente werden grundsätzlich deponiert, somit resultieren keine Gutschriften in Modul D.
<p>Die Werte in Modul "D" resultieren sowohl aus der Verwertung des Verpackungsmaterials in Modul A5 als auch aus dem Rückbau am Ende der Nutzungszeit.</p>		

## **Impressum**

### **Ökobilanzierer**

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Straße 7-9  
83026 Rosenheim

### **Programmbetreiber**

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

### **Deklarationsinhaber**

Rolf Kuhn GmbH  
Jägersgrund 10  
57339 Erndtebrück

### **Hinweise**

Grundlage dieser EPD sind in der Hauptsache Arbeiten und Erkenntnisse des Instituts für Fenstertechnik e.V., Rosenheim (ift Rosenheim) sowie im Speziellen die ift-Richtlinie NA-01/3 Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen.

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

### **Layout**

ift Rosenheim GmbH - 2018

### **Fotos (Titelseite)**

Rolf Kuhn GmbH

© ift Rosenheim, 2018



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