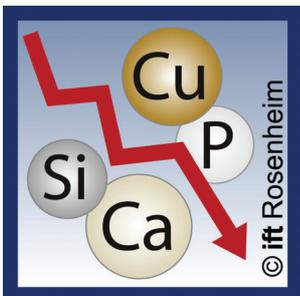
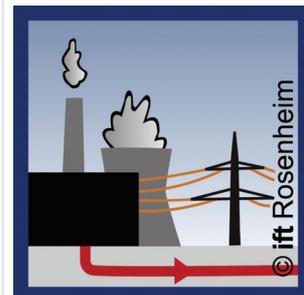
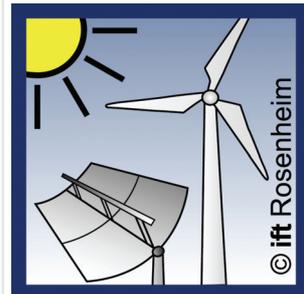


Forschung & Entwicklung

Kurzbericht

EPDs für transparente Bauelemente

<
Oktober 2011



Kurzbericht EPDs für transparente Bauelemente

Thema	Entwicklung von Umweltproduktdeklarationen für transparente Bauelemente – Fenster und Glas – für die Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden
Kurztitel	EPDs für transparente Bauelemente
Gefördert durch	Der Forschungsbericht wurde mit den Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumordnung gefördert. Aktenzeichen: SF-10.08.18.7-09.21/II 3-F20-09-1-067 Die Verantwortung für den Inhalt des Berichtes liegt bei den Autoren.
Forschungsstelle 1	ift gemeinnützige Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH
Projektleitung	Dipl.-Ing. (FH) Bernhard von Houwald
Projektbearbeitung	Dipl.-Ing. (FH) Bernhard von Houwald Dipl.-Ing. (FH) Patrick Wortner
Forschungsstelle 2	PE INTERNATIONAL GmbH Dipl.-Ing. Johannes Kreißig
Forschungsstelle 3	Institut Bauen und Umwelt e.V. Dipl.-Ing. Hans Peters



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Ziel der Forschungsaufgabe	1
2 Durchführung der Forschungsaufgabe	3
3 Zusammenfassung der Ergebnisse	5
4 Danksagung	7
5 Literaturverzeichnis	9

1 Ziel der Forschungsaufgabe

Basierend auf den Forderungen von Gesellschaft, Umwelt, Politik und der Nachfrage am Markt sollten im Rahmen des Projekts „*Entwicklung von Umweltproduktdeklarationen für transparente Bauelemente – Fenster und Glas – für die Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden*“ Produktkategorie-Regeln und Umweltproduktdeklarationen (EPDs) für Fenster bzw. Flachgläser im Bauwesen erstellt werden.

Grundlage hierfür waren prEN 15804:2008 „*Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Regeln für Produktkategorien*“ [1] und DIN ISO 14025 „*Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren*“ [2]. Außerdem wurde bei der Erstellung der Ökobilanzen entsprechend DIN EN ISO 14040:2006 „*Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen*“ [3] und DIN EN ISO 14044:2006 „*Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen*“ [4] vorgegangen.

Bisherige Umweltproduktdeklarationen decken nur einen Teil des Lebenszyklus ab. In den meisten Fällen ist dies „*cradle to gate*“, also „*von der Wiege bis zum Werkstor*“. Hierfür können die Hersteller spezifische Angaben machen. Alles, was darüber hinausgeht, muss jedoch über Szenarien dargestellt werden, da auf Produktebene nicht bekannt ist, was mit einem Produkt in der Nutzung und Nachnutzung passiert. Ziel des Forschungsvorhabens war es, den gesamten Lebenszyklus „*cradle to grave*“ – also „*von der Wiege bis zur Bahre*“ – abzubilden und entsprechende Szenarien zu erarbeiten.

Darüber hinaus sollten mit den PCR-Dokumenten einheitliche Regeln geschaffen werden, anhand derer Hersteller sich weitere Umweltproduktdeklarationen erstellen lassen können.

Die im Forschungsvorhaben erstellten Umweltproduktdeklarationen sollen zur Gebäudezertifizierung verwendet werden. So können Architekten und Bauplaner direkt auf diese Dokumente zurückgreifen und Daten für eine Gebäudezertifizierung entnehmen. Zusätzlich dienen die EPDs als Informationsquelle für Bewohner, Besitzer und Interessierte der Gebäude.

2 Durchführung der Forschungsaufgabe

Die Bearbeitung des Forschungsprojekts lief in enger Zusammenarbeit mit dem Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU), PE INTERNATIONAL GmbH und dem ift Rosenheim. Dabei lagen die Aufgabenschwerpunkte des ift Rosenheim auf der Projektkoordination sowie dem Einbringen von branchenspezifischem Know-how. Die PE INTERNATIONAL GmbH hatte zur Aufgabe, die Ökobilanzen für die EPDs zu erstellen. Das Institut Bauen und Umwelt e.V. gab die allgemeinen Regeln für die Erstellung der PCR und EPDs vor. Die PCR-Dokumente wurden durch einen unabhängigen IBU-Sachverständigenausschuss validiert und die EPDs durch einen unabhängigen IBU-Prüfer geprüft. Die inhaltliche Zuarbeit erfolgte durch die am Projekt beteiligten Verbände. Diese sind der Bundesverband Flachglas e.V., der Fachverband Schloss- und Beschlagsindustrie e.V., der Qualitätsverband Kunststoffherzeugnisse e.V. und der Verband Fenster + Fassade.

Basis des Forschungsvorhabens war in erster Linie der „Leitfaden Nachhaltiges Bauen“ [5] des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung und die vom Umweltbundesamt geförderte Studie für die Diskussion um Inhalte, Methodik und Verfahrensweisen für quantitative, ökobilanzierte Typ III Produktdeklarationen (Typ III EPDs). Weiterhin dienten PCR-Dokumente des IBU e.V. [6] und des schwedischen Marktes [7] als Grundlage. Zusätzlich wurde der allgemeine Leitfaden des IBU e.V. „Leitfaden für die Formulierung der Anforderungen an die Produktkategorien der Umweltdeklaration (Typ III) für Bauprodukte“ herangezogen [8]. Für Beschläge wurde in Zusammenarbeit des Fachverbandes Schloss- und Beschlagsindustrie e.V. und des IBU e.V. bereits im Vorfeld des Projekts ein eigenes PCR Schlösser und Beschläge [9] und einige EPDs für Beschläge erarbeitet. Diese Dokumente wurden in das Projekt eingebunden und die Ökobilanzdaten als Basis verwendet. Zusätzlich wurden auf die Ergebnisse des Forschungsprojekts „Harmonisierung von Basisdaten“ (Methodenbericht) und der Studie „Ganzheitliche Bilanzierung von Fenstern und Fassaden“ [10], in der Fenster und Fassaden bereits betrachtet und untersucht wurden, zurückgegriffen.

Im Forschungsvorhaben wurde entsprechend des Arbeitsplans gemäß Abbildung 1 folgendermaßen vorgegangen:

Im ersten Schritt wurde definiert, dass der komplette **Lebenszyklus** (WP1, WP2) betrachtet werden soll, also von der Wiege bis zur Bahre.



Im Anschluss daran wurden **PCR-Dokumente** (WP2) erstellt. Diese beinhalten die allgemeinen Regeln für die Erstellung der EPDs. Die PCR wurden von einem Sachverständigenausschuss des IBU validiert (WP4).

Um besser über die Gültigkeit der zu deklarierenden Produkte und die Systemgrenzen entscheiden zu können, wurden als Entscheidungshilfe **Sensitivitätsanalysen** (WP5) als erstellt.

Nach Durchführung der Sensitivitätsanalysen mussten herstellerspezifische Daten wie beispielsweise

Energieverbrauch, Wasserverbrauch, aber auch anfallende Abfälle über eine **Datenerfassung** (WP3a) gesammelt werden. Da es nahezu unmöglich ist, auch rohstoff- bzw. werkstoffbezogene Daten mit zu erfassen (sehr hoher Zeitaufwand), wurden diese Daten als generische Daten der Datenbank der GaBi 4 [11] verwendet. Anhand dieser Daten konnten anschließend die **Ökobilanzen** (WP3a, WP3b) berechnet werden, mit denen sich die wesentlichen Umweltwirkungen (z. B. Treibhauspotenzial oder Primärenergieverbrauch) der Produkte darstellen lassen. Außerdem wurden Ökobilanzberichte erstellt, die alle Daten dokumentieren und zur Prüfung der EPDs herangezogen werden. Anschließend konnten die **EPDs** (WP6) erstellt werden. Alle EPDs mussten nach Erstellung von einem unabhängigen IBU-Prüfer geprüft (WP7) werden.

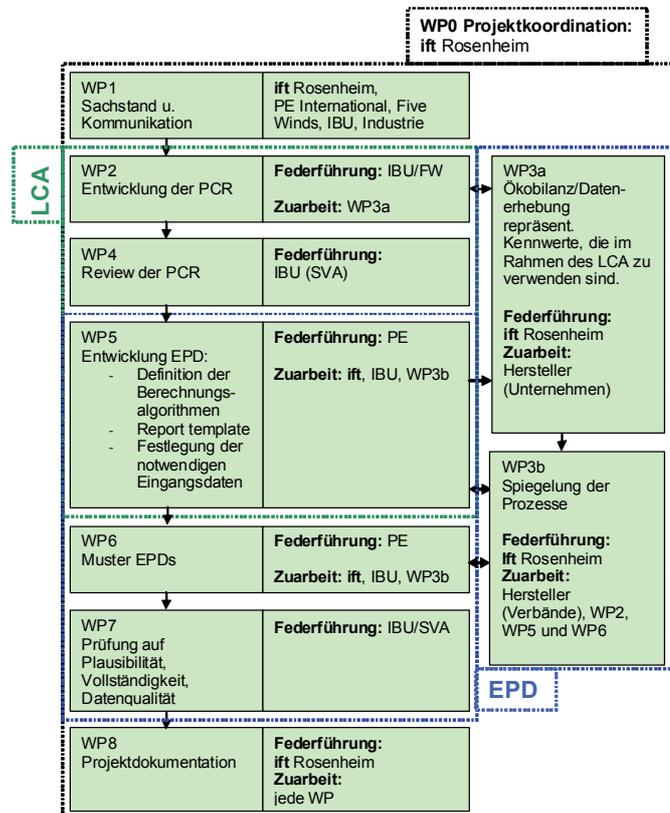


Abbildung 1 Projektplan

3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Gemäß der Antragsbegründung sollten im Forschungsprojekt Muster-EPDs für die Fenster und Türenbranche unter Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus (cradle to grave) erarbeitet werden. Hierzu war es zunächst notwendig, entsprechende Produktkategorieregeln zu erarbeiten. Diese wurden in Anlehnung an DIN ISO 14025 [2], prEN 15804 [1] und nach den Anforderungen des „Leitfaden für die Formulierung der Anforderungen an die Produktkategorien der Umweltdeklaration (Typ III) für Bauprodukte“ [8] des IBU erarbeitet. Ein wie von der Industrie gewünschter internationaler Ansatz konnte hierdurch nicht verfolgt werden.

Bei der Definition der deklarierten Einheit wurde ersichtlich, dass die Erstellung von Muster-EPDs für Bausysteme (z. B. Fenster) nicht gleichermaßen einfach durchzuführen ist wie bei einfacheren Bauprodukten wie z. B. Ziegel. Durch die Variantenvielfalt des Systems Fenster waren u. a. die Abbildung eines Branchenquerschnitts und die geforderte, detaillierte Definition der Produkte komplex. Anhand durchgeführter Sensitivitätsanalysen konnte man über die Definition dreier Varianten jedoch eine praxisnahe Beschreibung der deklarierten Einheit finden. Bei der Erstellung von (Muster-)EPDs ist dementsprechend eine Variante zur Beschreibung der deklarierten Einheit auszuwählen.

Variante 1 orientiert sich ausschließlich an der Produktnorm DIN EN 14351-1 für Fenster und Türen und beschreibt die deklarierte Einheit durch die in der Norm definierten Standardfenster (1,23 m x 1,48 m) und -türen (1,23m x 2,18 m). Variante 2 definiert sich über den Rahmenanteil der Fenster und Variante 3 lässt eine spezifische Einheitendefinition zu. Folgende Dokumente inkl. der definierten Lebenszyklusszenarien wurden vom IBU Sachverständigenausschuss freigegeben:

- PCR Fenster und Türen
- PCR Flachglas im Bauwesen

Weiterhin wurden Szenarien über den kompletten Lebenszyklus erarbeitet. Hiermit sollen dem Gebäudeauditor realistische und repräsentative Szenarien der Fenster und Türen für eine Bewertung der Gebäude bereitgestellt werden.

Für die Erstellung der EPDs wurden anhand von Branchendaten und generischen Daten Ökobilanzen berechnet. Die Datenerhebung in den jeweiligen Branchenbereichen gestaltete sich aufgrund des Umfangs als teilweise schwierig.



Innerhalb des Vorhabens wurden Ökobilanzen und anschließend EPDs über den gesamten Lebenszyklus für folgende Bauprodukte erstellt:

- Muster-EPD Holzfenster
- Muster-EPD Aluminiumfenster
- Muster-EPD Kunststofffenster
- Muster-EPD Flachglas, Einscheibensicherheitsglas und Verbundsicherheitsglas
- Muster-EPD 2- und 3-Scheibenisolierverglasung

Bei ausschließlicher Betrachtung der Herstellungsphase beeinflussen Materialart, die Vorkette der jeweiligen Materialherstellung sowie etwaige Beschichtungen die Umweltwirkungen. Hingegen zeigte die Analyse verschiedener Fenstertypen auch, dass bei Betrachtung des gesamten Lebenszyklus unter Berücksichtigung des Energiebedarfs während der Nutzungsphase die Wahl des Rahmenmaterials einen vernachlässigbaren Einfluss hat.

5 Literaturverzeichnis

- [1] prEN 15804:2008-04
Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen für Produkte –
Regeln für Produktkategorien
Berlin, Beuth Verlag GmbH
- [2] ISO 14025:2006
Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen –
Grundsätze und Verfahren
Berlin, Beuth Verlag GmbH
- [3] DIN EN ISO 14040:2006
Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen
Berlin, Beuth Verlag GmbH
- [4] DIN EN ISO 14044:2006
Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen
Berlin, Beuth Verlag GmbH
- [5] Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
„Leitfaden Nachhaltiges Bauen“
2. Nachdruck (mit redaktionellen Änderungen). 2001.
- [6] Institut Bauen und Umwelt e.V.
„PCR Faserzement“. Königswinter, 2010.
- [7] Cormo soc. coop.
“Product Category Rules (PCR), for preparing an environmental product
declaration (EPD) for windows”
San Martino in Rio, Italy, 2008.
- [8] Institut Bauen und Umwelt e.V.
„Leitfaden für die Formulierung der Anforderungen an die Produktkategorien der
Umweltdeklaration (Typ III) für Bauprodukte“
Königswinter; 2006
- [9] Institut Bauen und Umwelt e.V.
„PCR Schlösser und Beschläge“
Königswinter, 2011.
- [10] Kreißig, J.; Baitz, M.
„Ganzheitliche Bilanzierung von Fenstern und Fassaden“
Forschungsbericht. Universität Stuttgart, 1997.
- [11] PE International GmbH und LBP Universität Stuttgart
GaBi 4/ 2009/ Software und Datenbank zur ganzheitlichen Bilanzierung;
<http://www.gabi-software.com>; 70771 Leinfelden-Echterdingen



ift Rosenheim
Theodor-Gietl-Str. 7-9
83026 Rosenheim
Telefon +49 (0) 8031 261-0
Telefax +49 (0) 8031 261-290
E-Mail: info@ift-rosenheim.de
<http://www.ift-rosenheim.de>