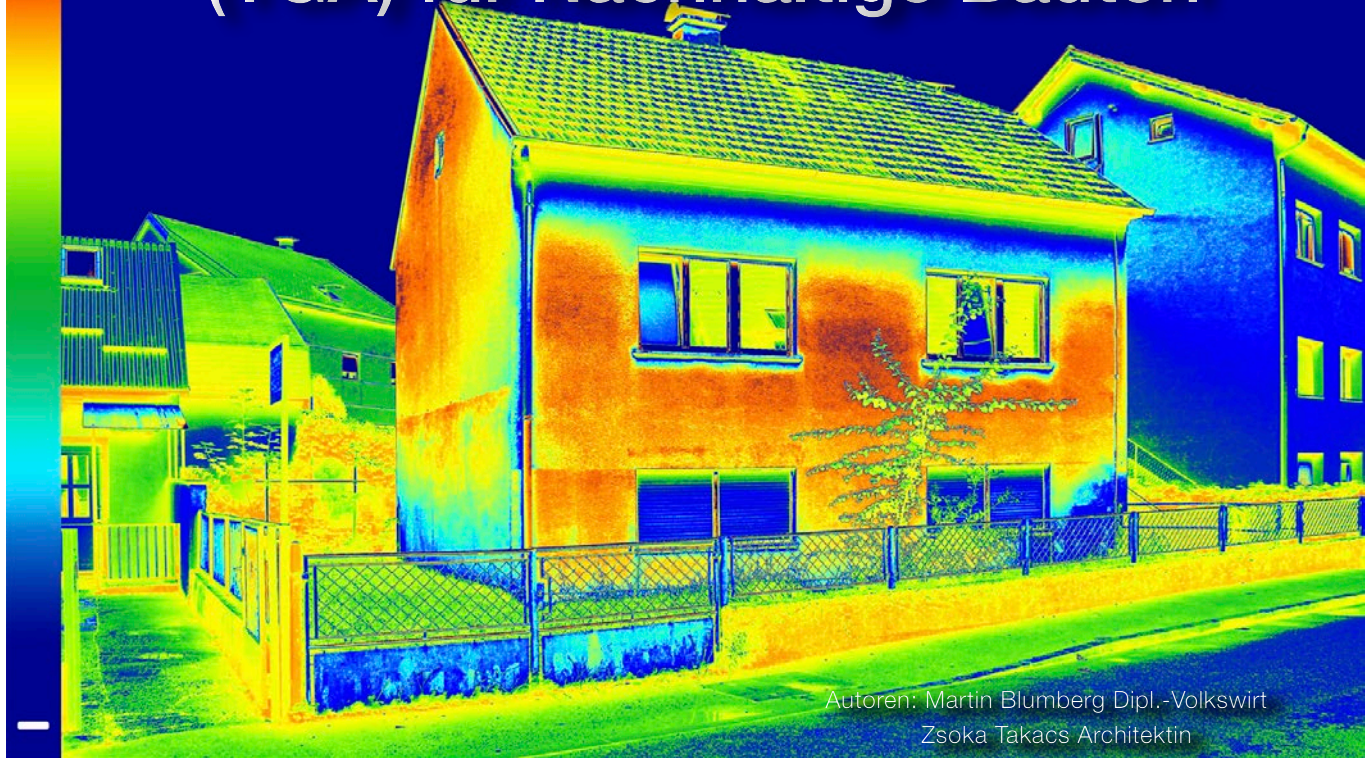


+ Technische Gebäudeausrüstung (TGA) für Nachhaltige Bauten



Autoren: Martin Blumberg Dipl.-Volkswirt
Zsoka Takacs Architektin

Abb.: Haus Thermobild

Der Beitrag eines Bauwerks zu einer nachhaltigen Entwicklung wird auch von den verwendeten Baustoffen und deren Nutzungsverhalten bestimmt. Nun rückt auch die Technische Gebäudeausrüstung (TGA) in den Fokus einer ganzheitlichen

Bewertung. Vor dem Hintergrund von Energie- und Ressourceneffizienz, sowie der zunehmenden Verbreitung von Gebäudezertifizierungen, entwickeln sich Umwelt-Produkt-Deklarationen (EPD) zum Standard im Bauwesen.

Nachdem Umwelt-Produktdeklarationen (engl. Environmental Product Declaration, EPD) im Baustoffbereich bereits üblich sind, setzen sie sich zunehmend auch in der Gebäudetechnik durch.

So weist die neue EU- Bauproduktenverordnung ausdrücklich darauf hin, dass für eine nachhaltige Bewertung von Bauprodukten EPDs herangezogen werden sollten. Da die technische Gebäudeausrüstung einen erheblichen Einfluss auf die Nachhaltigkeitsleistung und -bewertung von Gebäuden hat, wurde das Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) aufgefordert, in Zusammenarbeit mit der Industrie, Produktkategorie-regeln im Bereich der TGA zu entwickeln. Produktkategorie-regeln (engl. PCR Pro-

duct-Category-Rules) definieren für alle Kategorien gebäudebezogener Produkte und Dienstleistungen ein verbindliches Vorgehen (nach DIN ISO 14025 und DIN EN 15804) für die Ermittlung und Bereitstellung von umweltbezogenen Informationen, wie z.B. EPDs.

Im Dezember 2014 organisierte das IBU einen ersten Workshop mit Vertretern aus der TGA-Branche, um die PCRs für Wärmeerzeuger- und Wärmeverteilungssysteme zu erarbeiten und somit den Herstellern die Teilnahme am EPD-Programm für Bauprodukte zu ermöglichen.

Ziel ist es, die PCR Wärmeerzeuger- und Wärmeverteilungssysteme bis März 2015 zu entwickeln und der TGA-Branche im Rahmen der ISH 2015 vorzustellen.

POLITISCH GEWOLLT UND WIRTSCHAFTLICH SINNVOLL

Weltweit entfallen bis zu 40 % des Ressourcen- und Energieverbrauchs auf den Bausektor. Mit der Erzeugung von bis zu 30 % des Feststoffabfallaufkommens und der energetisch bedingten CO₂-Emissionen gelten Gebäude als größter Verursacher von Abfall und Treibhausgas-Emissionen weltweit. Diese Zahlen machen deutlich, welche immense Bedeutung die Politik dem Bausektor im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung beimisst.

Klimaschutzaktivitäten der EU – wie beispielsweise der EU-Aktionsplan „Sustainable Consumption and Production and Sustainable Industrial Policy“, die Novellierung der europäischen Baupro-

duktenverordnung (BauPVO), die „EU Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)“ und die aktuelle europäische Abfallrahmen-Richtlinie beeinflussen die Marktteilnehmer.

So setzen immer mehr Immobilieninvestoren auf nachhaltige Gebäude. In einer von der Union Investment Real Estate GmbH in 2011 durchgeführten Befragung kündigten 60 % der Investoren (Immobilienfonds, Corporate Real Estate Firmen, Immobiliengesellschaften) an, zukünftig deutlich mehr in nachhaltige Immobilien investieren zu wollen. Dabei genießt die Bestandsoptimierung etwa den gleichen Stellenwert wie die Realisierung von Neubauvorhaben unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten.

Gleichzeitig steigt die Nachfrage nach sog. Green Building Zertifizierungen, um die Nachhaltigkeit von Neubauten zu bescheinigen. Trotz eines bis 2013 rückläufigen Neubauvolumens in Europa, wächst die Anzahl der zertifizierten Bauten unaufhaltsam (siehe Abb. 1).

Treiber dieser Entwicklung sind geringere Betriebskosten, verbesserte Behaglichkeit und Arbeitsproduktivität, Werterhalt / Wertsteigerungspotenzial und Image nachhaltiger Bauten gegenüber konventioneller Bauweise.

Zu den bekanntesten Zertifizierungssystemen für nachhaltiges Bauen zählen BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), das US-amerikanische Zertifizierungssystem LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) und das in Deutschland im Jahr 2007 gegründete Zertifizierungssystem der DGNB (Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen).

BAUPRODUKTE FÜR NACHHALTIGE GEBÄUDE

Der Beitrag eines Gebäudes zu einer nachhaltigen Entwicklung wird wesentlich von den verwendeten Bauprodukten und deren Verhalten über den gesamten Lebenszyklus bestimmt.

Für die Realisierung nachhaltiger Bauten benötigen Bauherren, Architekten, Planer und Auditoren deshalb Antworten auf folgende Fragen:

- ▶ Welchen Beitrag leisten die verwendeten Bauprodukte zur Nachhaltigkeit des Gesamtgebäudes?
- ▶ Wie kann ich sicher sein, ein Bauprodukt zu nutzen, das auch verlässlich auf seine Nachhaltigkeitsleistung geprüft wurde?
- ▶ Wie können Bauprodukte im Hinblick auf ihre Nachhaltigkeitsleistung miteinander verglichen werden?

Antworten auf diese Fragen liefert die Umwelt-Produkt-Deklaration (EPD). Sie basiert auf der ISO-Norm 14025 (Environmental Labels and Declarations – Type III Environmental Declarations) und konkretisierend für Bauprodukte, auf der DIN ISO 21930 (Sustainability in Building Construction – Environmental Declaration of Building Products).

Um Handelsbarrieren zu vermeiden und als einheitliche methodische Basis für die

relevanten Daten zu den verbauten Bauprodukten in einem allgemein und international gültigen Format vorliegen.

KERNELEMENT ÖKOBILANZ

Kern der Umwelt-Produkt-Deklaration ist eine Ökobilanz, die neutral, transparent und verlässlich überprüfbar die Eigenschaften eines Produkts entlang des gesamten Produktlebenswegs offenlegt. Um nachhaltiges Bauen zertifizieren zu können, reicht eine reine Baustoffbewertung (z.B. Energieverbrauch während der Nutzung) nicht aus. Benötigt wird eine den Baustoff begleitende, umfassende Produktaussage, die von der Rohstoffgewinnung über die Herstellung und Nutzung bis hin zum Rückbau und Recycling den gesamten Lebenszyklus des Produkts genau analysiert und in Bezug auf international vereinbarte Umweltwirkungen berechnet wird. Dazu gehören sämtliche Energie- und Transportaufwendungen genauso, wie emissionsbedingte Umweltwirkungen.

Neben den Unternehmen, die EPDs für ihre Produkte erhalten, profitieren auch



europäische Nachhaltigkeitspolitik im Bausektor sind die Regeln zur Erstellung von EPDs in der DIN EN 15804 genormt. Mit der Verbreitung der verschiedenen Green Building Zertifizierungssysteme wird die EPD für Bauproduktehersteller zum Standard.

Denn für die Bewertung und Auszeichnung nachhaltiger Gebäude müssen alle

Bauherren, Architekten, Planer und Auditoren von der durch die EPD geschaffenen Transparenz und der daraus folgenden, besseren Bewertbarkeit der Produkte. Sie stellt sicher, dass bereits bei der Planung und der Auftragsvergabe auf Klimaschutzziele und eine sparsame Verwendung von Ressourcen geachtet werden kann. Neben der Umweltqua-

lität eines Bauprodukts vermittelt die EPD wichtige technische Eckdaten für die Beurteilung der Produktqualität im Gebäude, z.B. bauphysikalische Eigenschaften oder potenzielle Emissionen in die Innenraumluft, den Boden und das Grundwasser. Eine EPD enthält darüber hinaus Angaben zur Produktherstellung, zum Nutzungsverhalten und zu Umwelteinwirkungen des Produkts in Extremsituationen wie Brand oder Hochwasser.

WO BAUPRODUKTE WIE PUNKTEN

Die Zertifizierungssysteme BREEAM, LEED und DGNB/BNB setzen in ihren Bewertungskategorien und der Punkteverteilung jeweils unterschiedliche Schwerpunkte. Im Falle von LEED werden Energie und Emissionen sowie der Einfluss des Gebäudes auf die lokale Umwelt stark gewichtet. Bei BREEAM haben ökologische Aspekte, Gesundheit und Nutzerkomfort einen hohen Stellenwert. Das DGNB/BNB System gewichtet dagegen ökologische, ökonomische, soziale und technisch-funktionale Gebäudeeigenschaften zu gleichen Teilen (siehe Abb.2). Alle Systeme honorieren den Einsatz nachhaltiger Baustoffe. Unter ökologischen Gesichtspunkten werden Bauprodukte präferiert, die schadstoffarm und energieeffizient sind und einen hohen Recyclinganteil sowie eine gute Rückbaufähigkeit aufweisen. Darüber hinaus tragen Bauprodukte beispielsweise aufgrund ihrer thermischen, akustischen oder visuellen Eigenschaften zum Nutzerkomfort bei.

Sowohl Wärmeerzeuger- und Wärmeverteilungssysteme wie auch Lüftungsanlagen und Gebäudeleittechnik haben einen signifikanten Einfluss auf die Nachhaltigkeitsleistung des Gesamtgebäudes. Deutlich wird dies am Beispiel des DGNB-Systems. Der Beitrag der TGA zur ökologischen Gebäudeleistung hängt dabei maßgeblich von folgenden Faktoren ab:

- ▶ Energiebedarf der Anlage gem. EnEV Nachweis
- ▶ Energieintensität, Emissionen und Ressourceneinsatz der Wärme- und Kälteerzeugungs- und lufttechnischen Anla-

gen in der Herstellung, Instandhaltung, Rückbau und Verwertung der Anlagen am Lebensende.

- ▶ VOC Emissionen der verwendeten Beschichtungen und Lacken
- ▶ Verzicht auf halogenierte oder teilhalogenierte Treibmittel in aufgeschäumten Dämmstoffen

Die ökonomische Qualität des Gesamtgebäudes wird beeinflusst durch die Lebenszykluskosten der TGA-Anlage, den erwarteten Energiepreisentwicklungen sowie der Einspeisevergütung (bei PV-Anlagen). Des Weiteren können TGA-Anlagen punkten, wenn Verteilungen und Anschlüsse der Heizungs- und Klimaanlage so eingebaut werden, dass sie bei einer geänderten Raumsituation bzw. Umgestaltung mit geringem Aufwand (möglichst ohne bauliche Maßnahmen) flexibel angepasst werden können.

Außerdem können TGA-Anlagen durch ihre Bedienfreundlichkeit und Einflussnahmemöglichkeiten des Nutzers auf die Raumtemperatur und den Luftwechsellpunkten.

Letztendlich honoriert das DGNB/BNB System die Anpassungsfähigkeit der technischen Systeme und die Rückbau- und Demontagefreundlichkeit der TGA am Ende des Gebäudelebenszyklus.

Die Anpassungsfähigkeit der technischen Systeme bewertet u.a. Reserven von Schächten/Trassen für wasserführende Gewerke (Heizung, Sanitär und Kühlung), die Auslegungstemperaturen von Wärme- und Kälteübergabe und die Fähigkeit zur Integration von mehreren Funktionen (wie Heizung, Kühlung, Beleuchtung, etc.) in ein übergeordnetes System. Die Rückbau- und Demontagefreundlichkeit einer TGA wird schließlich über die Bewertung


Bewertungssystem	Bewertungsdimensionen	Gewichtungen
	Energie und Emissionen Nachhaltiger Standort Innenraumqualität Materialien und Ressourcen Wassereffizienz	35% 26% 15% 14% 10%
	Ökologische Qualität Soziokulturelle und Funktionale Qualität Ökonomische Qualität Technische Qualität Prozess Qualität Standortqualität	22,5% 22,5% 22,5% 22,5% 10% -
	Energieeffizienz Gesundheit und Behaglichkeit Materialien Projekt-Management Emissionen Transport zur Baustelle Flächenverbrauch Abfall Wasserverbrauch	19% 15% 12,5% 12% 10% 10% 8% 7,5% 6%

Abb. 2: TGA in der Gebäudebewertung

In der soziokulturellen und funktionalen Dimension des DGNB Systems fließen TGA-Anlagen im Hinblick auf ihren Beitrag zum thermischen Komfort des Objekts ein. Hierbei werden die operative Temperatur, Zugluft, Strahlungstemperatur-Asymmetrie, Fußbodentemperatur und die relative Luftfeuchte bewertet.

des Aufwands für Demontage und Trennung bestimmt. Die Informationen zur Bewertung des Beitrags einer TGA zur Nachhaltigkeitsleistung des Gebäudes liefert u.a. die EPD. Gerade bei Bauteilen, die im Gebäudekontext eine sehr große Rolle spielen, stellen die Ergebnissen aus EPDs für Planer nachhaltiger Bauten eine

wichtige Entscheidungsgrundlage für die Produktauswahl dar. Seit Inkrafttreten der Europäischen Bauproduktenverordnung (BauPVO) mit den neuen Grundanforderungen zum Ressourcenmanagement und Klimaschutz im Juli 2013, ist die EPD das empfohlene Format zum Ausweis der ökologischen Leistungsmerkmale von Bauprodukten.

Mit der EPD haben Hersteller von TGA ein Dokument mit robusten Aussagen an der Hand, mit dem sie Fragen von Kunden, Architekten, Bauträgern und Auditoren zur Umwelleistung ihrer Produkte beantworten können. Darüber hinaus profitieren auch die Marketingfachleute von klaren Daten, mit denen die spezielle Umweltqualität ihres Produkts kundengerecht vermittelt und untermauert werden kann.

DER WEG ZUR EPD

In Deutschland wird das Umwelt-Produkt-Deklarations-Programm branchenübergreifend für Bauprodukte vom Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) als Programmbetreiber organisiert. Das IBU ist aus einer Initiative von Bauprodukterstellern entstanden, die sich entschieden haben, der Forderung nach mehr Nachhaltigkeit im Bauwesen gemeinsam Nachdruck zu verleihen. Bis heute haben die Mitglieder des IBU EPDs für mehr als 1.000 Bauprodukte erstellt.

Über den EPD-Prozess des IBU wacht ein unabhängiger Sachverständigenrat, der sich aus Experten aus Wissenschaft, Ministerien und Normung sowie Prüfinstituten zusammensetzt. Neben der Festlegung der produktgruppenspezifischen Anforderungen und Nachweise sowie der Organisation eines unabhängigen Überprüfungsprozesses der fertiggestellten EPDs, garantiert der Sachverständigenrat auch, dass sich die Programmregeln des IBU in Übereinstimmung mit der internationalen Normung weiterentwickeln. Die Mitgliedsunternehmen erarbeiten mit

Ökobilanzexperten, wie z.B. PE INTERNATIONAL, umfassende Ökobilanzen und erstellen die Hintergrundberichte und die EPD für ihr Produkt. Nach einem

Daten webbasiert frei zugänglich und kostenlos. Mit einer Schnittstelle zur ÖKOBAUDAT wird den Herstellern ein Direktimport über das IBU ermöglicht,

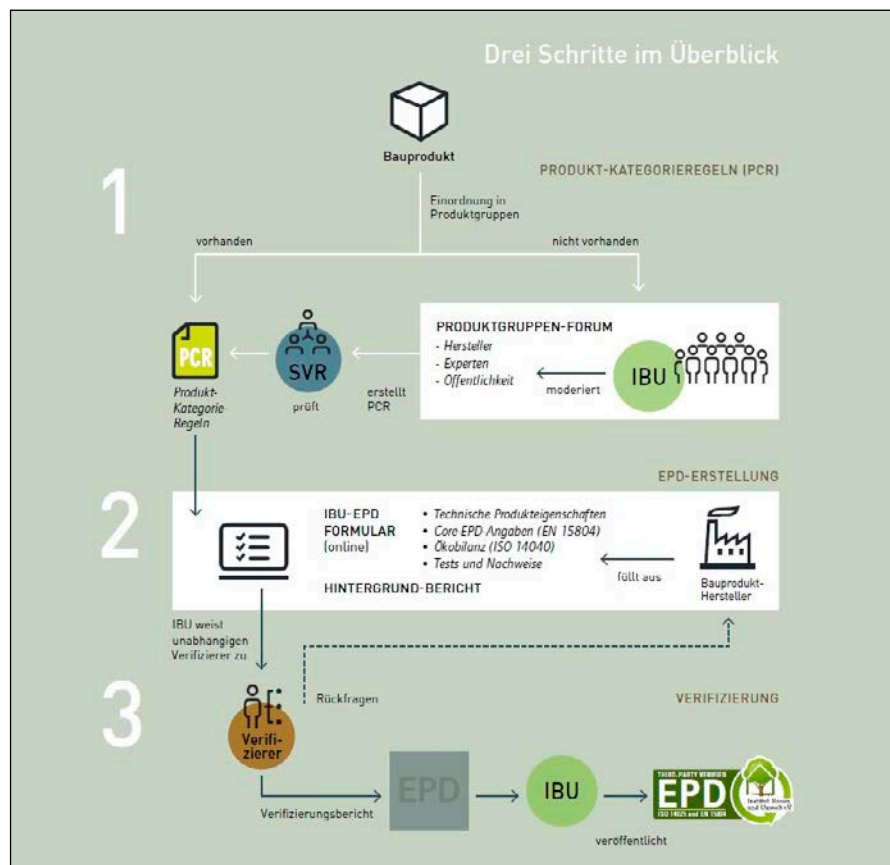


Abb.3: Drei Schritte zur EPD

Prüfverfahren durch unabhängige Dritte wird eine IBU-Produktdeklaration ausgestellt und damit ein Umwelt-Label Typ III verliehen (siehe Abb.3).

EPDS – KOSTENLOS UND FREI VERFÜGBAR

Umwelt-Produktdeklarationen sind öffentlich zugänglich, um sie als Basisinformation in die Ökobilanzierung von Gebäuden einfließen zu lassen. Zusätzlich zur Veröffentlichung durch das IBU und auf den Webseiten der Hersteller liefert die Baustoffdatenbank ÖKOBAUDAT des BBSR (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung) diese ökologischen

mit dem die vorhandenen Daten aus EPDs an zentraler Stelle für die Nachhaltigkeitsbewertung von Gebäuden wie dem BNB oder der DGNB verfügbar gemacht werden.

Autoren:

Martin Blumberg, Dipl.-Volkswirt,
 Direktor Nachhaltiges Bauen Europa,

Zsoka Takacs,
 Architektin und DGNB-Auditorin,

Thinkstep AG, Stuttgart

Fotos/Grafiken: Thinkstep AG

www.pe-international.com

