

Ressourcenschonung durch Produkt- kennzeichnung für Bauprodukte: Erstellung eines Kriterienkatalogs für die Stufeneinteilung von Bauprodukten in der Normung

- Kurzfassung -

TEXTE 38/2014

Umweltforschungsplan des
Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Forschungskennzahl 3711 93 320
UBA-FB 001912/KURZ

Ressourcenschonung durch Produktkennzeichnung für Bauprodukte: Erstellung eines Kriterienkatalogs für die Stufeneinteilung von Bauprodukten in der Normung - Kurzfassung -

von

Prof. Dr. Alexander Malkwitz, Dipl.-Ing. Christian K. Karl,
Dipl.-Ing. Ilka Leckinghaus M.Sc.

Institut für Baubetrieb und Baumanagement (IBB), Essen

Dipl.-Ing. Riadh Bhar M.Sc., Jeroen Scheepmaakers M.Sc.,
Dominik Uhe M.Sc.

Ecofys Germany GmbH, Köln

Dr. Eva Schmincke

PE International, Tuebingen

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
info@umweltbundesamt.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt

Durchführung der Studie:

Ecofys Germany GmbH, Am Wassermann 36, 50829 Köln
Institut für Baubetrieb und Baumanagement (IBB), Universitätsstr. 15, 45141 Essen

Abschlussdatum:

Januar 2014

Redaktion:

Fachgebiet III 1.4 Stoffbezogene Produktfragen
Til Bolland

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/ressourcenschonung-durch-produktkennzeichnung-fuer>

ISSN 1862-4804 Dessau-

Roßlau, April 2016

Das diesem Bericht zu Grunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit unter dem Förderkennzeichen 3711 93 320 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Kurzbeschreibung

Die am 28. Februar 2011 verabschiedete "Verordnung zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten" ((EU) Nr. 305/2011 - EU-BauPVO) legt die Bedingungen für den freien Warenverkehr von Bauprodukten in der EU sowie wesentliche Grundanforderungen an Bauwerke fest. Die neue „Grundanforderung 7: nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen“ (GA 7) der EU-BauPVO gestattet es den Mitgliedsstaaten, entsprechende Anforderungen an Bauwerke und Bauprodukte zu stellen.

Dieses Vorhaben hat zum Ziel die Eignung der Bewertungssysteme und der existierenden EPD für die Messung und Reduzierung der Inanspruchnahme von Ressourcen zu überprüfen um dadurch Voraussetzungen für eine bessere Kennzeichnung der Ressourceninanspruchnahme von Bauprodukten zu schaffen, welche letztlich zu ressourcenschonenderen Bauwerken führen soll.

Es zeigt sich, dass die EPDs grundsätzlich als Informationsinstrument zur detaillierten Darstellung der Bauprodukte geeignet sind, die GA 7 jedoch zu höherem und vertieftem Informationsbedarf führt. Verbindliche und in den relevanten Kriterien europäisch einheitliche EPDs auf der Basis der DIN EN 15804 sind nötig, wobei der nach EN 15804 verbindliche Teil von EPDs um die im Projekt ermittelten, fehlenden Kriterien ergänzt werden muss. Allgemein sind EPDs „von der Wiege bis zur Bahre“ zu empfehlen, um eine Datenquelle mit allen erforderlichen Daten zur Erstellung einer Lebenszyklusanalyse zur Verfügung zu stellen. Zur Unterstützung der Planer wird neben der Erweiterung des existierenden EPD-Formats die Erweiterung des CE-Kennzeichens vorgeschlagen. Desweiteren müssen die Bauprodukthersteller die Rahmenbedingungen zur Rücknahme darstellen, z.B. den Grad der Verunreinigung und die Trennbarkeit.

Abstract

This project was initiated in response to the “Regulation [...] laying down harmonised conditions for the marketing of construction products” (hereafter referred to as the Construction Products Regulation) adopted on 28 February 2011 by the Council of the European Union. This created a legal regulatory basis for sustainable use of natural resources by construction works by means of construction product standardisation. The apparent massive scale of resource use in the construction sector also prompted increasing calls at Member State level for the use of this regulatory basis.

In this project, the suitability of the assessment systems and the existing EPDs for measurement and reduction of resource use was examined in four successive work packages. The results were then taken as a basis for proposed further development of the assessment systems and EPDs, as well as for recommended action in the planning of construction works.

In essence, the EPD is a suitable information tool for the detailed description of construction products, but BR 7 calls for more comprehensive data. Mandatory and in the relevant criteria harmonized European EPDs based on the DIN EN 15804 are needed. However, according to EN 15804 the mandatory part of EPDs must be supplemented with criteria that have been identified in this research project. Generally EPDs from "cradle to grave" are recommended to provide a data source with all the necessary data to create a life-cycle analysis. In addition to the extension of the existing EPD format the extension of the CE marking is proposed to support the planner. Furthermore, manufacturers of construction products must define the framework conditions for accepting the return of materials, such as the maximum level of impurities and the releasability.

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	IV
1 Einleitung.....	1
2 Zielsetzung des Forschungsprojekts	2
3 Forschungsmethodik	3
4 Ergebnisse der Untersuchung	5
4.1 GA 7 führt zu höherem Informationsbedarf.....	5
4.2 Erweiterung des EPD-Formats notwendig.....	6
4.3 GA 7 in Deutschland noch nicht in nationaler Gesetzgebung verankert	7
4.4 Leistungsstufen für GA 7 aktuell nicht praktikabel.....	16
5 Zusammenfassung	21
5.1 Ergebnisse.....	21
5.2 Empfehlungen.....	21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beispielhaft betrachtete Bauprodukte und zugehörige Mandate.....	3
Tabelle 2: Gesamtübersicht SOLL-IST-Zustand	6
Tabelle 3: Vergleich von Umweltkategorien (EN 15804, BNB, BREEAM).....	13
Tabelle 4: Ergänzungen im EPD-Format	19

1 Einleitung

Die am 28. Februar 2011 verabschiedete "Verordnung zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten" ((EU) Nr. 305/2011 - EU-BauPVO) legt die Bedingungen für den freien Warenverkehr von Bauprodukten in der EU sowie wesentliche Grundanforderungen an Bauwerke fest. Unter anderem schuf der Rat der Europäischen Union damit einen rechtlichen Regelungskorridor für die nachhaltige Nutzung von natürlichen Ressourcen durch Bauwerke über die Bauproduktnormung. Vor allem wegen der offensichtlich hohen Inanspruchnahme von Ressourcen durch den Bausektor wird die Nutzung dieses Instrumentariums auf Ebene der EU-Mitgliedsstaaten zunehmend politisch gefordert.

Die neue „Grundanforderung 7: nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen“ (GA 7) der EU-BauPVO gestattet es den Mitgliedsstaaten, entsprechende Anforderungen an Bauwerke und Bauprodukte zu stellen. Der Wortlaut der GA 7 nennt Recyclingfähigkeit, Dauerhaftigkeit und eine umweltverträgliche Nutzung von Sekundär- und Primärrohstoffen.

Neben dem vielzitierten Energiebedarf in der Nutzungsphase können nun weitere natürliche Ressourcen berücksichtigt werden. Durch die Errichtung von Bauwerken werden unmittelbar Baugrundflächen, mineralische Baustoffe, Metalle, Kunststoffe etc. in Anspruch genommen. Hinzu kommt die mittelbare Inanspruchnahme von Flächen und Materialien für die Rohstoffgewinnung, die Erschließung von Baugebieten und weitere Infrastrukturen. Das Vorhaben setzt dabei den Fokus auf die Ressourceninanspruchnahme durch Bauwerke, d.h. durch Bauweisen und die Produktauswahl.

Diese mittelbaren Ressourcenschonungspotenziale lassen sich nicht pauschal angeben, denn Bauwerke sind in der Regel Unikate. Die Weichen für die Inanspruchnahme von Ressourcen durch Bauwerke werden früh, zumeist in der Planungsphase, und häufig auf Grund ökonomischer Überlegungen und persönlicher Vorlieben und Erfahrungen gestellt.

2 Zielsetzung des Forschungsprojekts

Für die Reduzierung der Ressourceninanspruchnahme durch Bauwerke müssen Bewertungssysteme in der Planungsphase eingesetzt werden, welche die ökologische Qualität von Bauwerken - auf der Basis von Nutzungsszenarien und Ökobilanzinformationen für Bauprodukte - erfassen und einordnen. Die gängigsten dieser Systeme - BNB, DGNB, LEED und BREEAM - greifen für die Bauproduktaten auf EPDs (Environmental Product Declarations, dt. Umweltproduktdeklarationen) oder Datenbanken mit vergleichbaren Informationen (z.B. Ökobau.dat) zurück.

EPDs sind für die Bewertung der ökologischen Qualität von Bauwerken laut Erwägungsgrund 56 der EU-BauPVO das Mittel der Wahl. Von großem Vorteil ist dabei, dass EPDs bereits europäisch harmonisiert wurden (EN 15804). Es zeichnet sich vorteilhafterweise eine breite Umsetzung dieser Norm ab, die auch durch eine Initiative großer europäischer EPD-Programmbetreiber (ECO-Platform, www.eco-platform.org) vorangetrieben wird.

Darüber hinaus steht zur Diskussion, ob und wie Umweltinformationen in die verbindliche CE-Kennzeichnung bzw. die Leistungserklärung von Bauprodukten integriert werden könnten. Nicht zuletzt bestünde auch die Möglichkeit, dass die Europäische Kommission Mindestanforderungen an Bauprodukte durch delegierte Rechtsakte festlegt. Bisher haben die Generaldirektionen dieses Instrument hierfür noch nicht erwogen.

Im Rahmen des Umweltforschungsplans des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit initiierte das Umweltbundesamt dieses Vorhaben, welches die Eignung der Bewertungssysteme und der existierenden EPD für die Messung und Reduzierung der Inanspruchnahme von Ressourcen überprüfen soll.

Es sollen dadurch Voraussetzungen für eine bessere Kennzeichnung der Ressourceninanspruchnahme von Bauprodukten geschaffen werden, welche letztlich zu ressourcenschonenderen Bauwerken führen soll.

3 Forschungsmethodik

In diesem Vorhaben wurde zunächst die Eignung der Bewertungssysteme für nachhaltiges Bauen und der existierenden EPD für die Messung und Reduzierung der Inanspruchnahme von Ressourcen überprüft. Auf Basis der Ergebnisse wurden Vorschläge für die Weiterentwicklung der Bewertungssysteme und EPD entwickelt, aber auch Handlungsempfehlungen für die Planung von Bauwerken.

Leitfragen waren dabei:

1. Was leisten existierende EPDs und wie können sie um weitere sinnvolle Indikatoren ergänzt werden?
2. Wie können die Planer mit diesen Informationen erreicht werden bzw. wie können Planer die EPDs nutzen, um die Inanspruchnahme von Ressourcen bei ihren Vorhaben zu ermitteln und zu optimieren? Wie müssen die Planungstools verbessert werden und welche Handlungsempfehlungen je Stakeholder sind ggf. sinnvoll?
3. Wie können freiwillige oder gesetzliche Regelungen für Bauwerke oder Bauprodukte aussehen, die 1) und 2) voranbringen? An welchen Stellen müssen diese eingebracht werden [national (Gesetze), freiwillig (Zertifizierungssysteme), EU-weit (delegierte Rechtsakte)] bzw. welche Handlungsempfehlungen je Stakeholder sind ggf. sinnvoll?

Für eine Erfassung der Performance von Bauprodukten im Sinne der GA 7 und die Einschätzung der Informationsdefizite wurde ein baustoffspezifischer Katalog mit den relevanten Kriterien für die nachhaltige Nutzung von Ressourcen erstellt. Zur Vorbereitung dieses Katalogs wurden Bauproduktcluster entwickelt, die den Gruppierungen in Anhang IV der EU-BauPVO (s. Tabelle 1) und anderen bereits bestehende Bauproduktgruppierungen folgen (von EPD-Programmen, dem Blauen Engel, TÜV Rheinland, natureplus etc.).

Tabelle 1: Beispielfhaft betrachtete Bauprodukte und zugehörige Mandate

Produktgruppe	zugehörige Mandate
Gesteinskörnungen	M 125 Aggregate
Portlandzement: Zement u.ä. Bindemittel	M 114 Cement, building limes and other hydraulic binders
Betonstahl	M 115 Betonstahl und Spannstahl
Wärmedämmverbundsysteme mit Mineralfaser-Dämmplatte und Wärmedämmverbundsysteme mit EPS-Dämmplatte: Dämmstoffe	M 103 Thermal insulating products
Gipsprodukte	M 106 Gypsum products
Vollholzprodukte: Holzwerkstoffe	M 112 Structural timber products and ancillaries M 113 Wood-based panels

Die Frage ob Daten für diese Bewertungskriterien überall aktuell verfügbar wären, blieb in diesem Schritt unberücksichtigt. Daher bilden die ermittelten Kriterien einen idealisierten Maßstab für Messbarkeit der Ressourceninanspruchnahme auf Produktebene gemäß GA 7, der zunächst keine Rücksicht auf die Verfügbarkeit entsprechender Daten

nimmt. In einem zweiten Schritt wurden dann die Datenlücken für o.g. Kriterien für die angegebenen Baustoffcluster ermittelt.

Auf dieser Basis wurden bestehende EPDs auf ihre Eignung als Nachweisgrundlage für die Aspekte

- Recyclingfähigkeit,
- Dauerhaftigkeit und
- Umweltverträglichkeit

auf Bauwerksebene (gemäß GA 7) hin analysiert. Die Normungsarbeit des CEN/TC 350 wurde dabei berücksichtigt.

Die identifizierten Erweiterungspotenziale für EPDs wurden mit Experten und Herstellern hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit diskutiert. Schließlich wurden Handlungsempfehlungen und eine „Vorbild“-EPD (i. S. eines idealen Musters) erstellt.

Neben der technisch-inhaltlichen Weiterentwicklung der bereits europäisch genormten EPDs muss auch deren Verankerung in der europäischen Produktnormung bzw. Bauproduktzulassung Beachtung finden. Um die vorhandenen Technischen Spezifikationen (harmonisierte Normen bzw. europäische Zulassungen) in Bezug auf die Ressourcenschonung weiter zu entwickeln, bedarf es Mandate der europäischen Kommission an das CEN, ggf. ausgelöst durch nationale Anforderungen.

Es wurde von daher untersucht, ob in den Mitgliedsstaaten der EU bereits Rechtsvorschriften, notifizierte Produktkennzeichnungen oder Zertifizierungssystemen für Bauwerke oder Bauprodukte im Sinne der GA 7 existieren. In den beiden identifizierten Fällen (Frankreich und Niederlande) wurden deren inhaltliche Ausgestaltung sowie deren fachliche und politische Begründung untersucht. Daraus wurden Empfehlungen entwickelt, wie derartige Anforderungen in anderen Mitgliedstaaten zukünftig ausgestaltet werden müssten, damit sinnvolle Mandate an das CEN erwartet werden können.

Darüber hinaus wurde geprüft, für welche der ermittelten Erfassungskriterien europäisch festgelegte Leistungsstufen/ Mindestniveaus gemäß GA 7 sinnvoll wären, wie sie prinzipiell unter der EU-BauPVO möglich wären. Dabei stand die Frage im Mittelpunkt, ob für die verschiedenen Produktkategorien einheitliche Leistungsstufen/ Mindestschutzniveaus für die jeweiligen Kriterien sinnvoll sind oder ob zu große Unterschiede bei den Produkteigenschaften in Bezug auf die Performance der Produkte im Bauwerk solche Leistungsstufungen unmöglich machen.

4 Ergebnisse der Untersuchung

Für die vorliegende Studie war eine grundlegende Auseinandersetzung und Definition der Begriffe Recyclingfähigkeit, Dauerhaftigkeit und Umweltverträglichkeit der GA 7 notwendig.

Zur Erstellung von ressourcenschonenderen Bauwerken lauten die in diesem Projekt verwendeten Definitionen auf Bauproduktebene wie folgt.

Recyclingfähigkeit:

Recyclingfähigkeit auf Bauproduktebene liegt vor wenn sortenrein demontierbare Bauteile und/oder Materialien die Möglichkeit der weiteren Nutzung als Produkt bzw. Material oder einer sonstigen, z.B. energetischen Verwertung bieten.

Dauerhaftigkeit:

Die Dauerhaftigkeit auf Bauproduktebene spiegelt die Fähigkeit wieder, zerstörerischen Einflüssen der Umwelt stand zu halten.

Umweltverträglichkeit:

Eine umweltverträgliche Herstellung und Nutzung von Bauprodukten umfasst eine schonende Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen, sowie die Erzeugung möglichst geringer Abfall- und Reststoffströme unter Berücksichtigung der potenziellen Schadstoff/-Umweltbelastungen über den gesamten Lebenszyklus.

Die Herleitung der Definitionen kann dem detaillierten Forschungsbericht entnommen werden (zu finden unter www.umweltbundesamt.de/publikationen).

4.1 GA 7 führt zu höherem Informationsbedarf

Für eine Kennzeichnung der Ressourceninanspruchnahme von Bauprodukten, und damit mittelbar für die Erstellung ressourcenschonenderer Bauwerke, ist ein praktikabler, baustoffspezifischer Kriterienkatalog zwingende Voraussetzung (im Sinne einer Deklaration müssen Erfassungskriterien existieren, als Label müssen zusätzlich Bewertungskriterien vorhanden sein). Dafür müssen nicht nur Bewertungskriterien erarbeitet, sondern auch die benötigten Produktinformationen ermittelt werden. Die im Rahmen dieses Vorhabens identifizierten Informationslücken finden sich zusammengefasst in Tabelle 2 in Form eines SOLL-IST-Vergleichs der Kriterien. Er zeigt, ob und inwieweit die Kriterien Recyclingfähigkeit, Dauerhaftigkeit und Umweltverträglichkeit mittels der betrachteten Quellen bereits beschrieben werden können. Dabei wird die Erfüllungsquote der geforderten Informationen jeweils als Prozentwert angegeben, wobei hier nicht die Erfüllung von bestimmten Kriterien mit Bewertungslimits gemeint ist, sondern nur die Tatsache, dass überhaupt Informationen zu Verfügung stehen.

Tabelle 2: Gesamtübersicht SOLL-IST-Zustand

	Anzahl der SOLL-Kriterien	Anzahl der IST-Kriterien der untersuchten Bauprodukte					
		1 Kies	2 Zement	3 Stahl	4 WDVS	5 Gips	6 Holz
Recycling-fähigkeit	13	0 (0%)	13 (100%)	4 (31%)	11 (85%)	11 (85%)	9 (69%)
Dauer-haftigkeit	Abhängig vom Bauprodukt	3 (100%)	0 (0%)	1 (100)	6 (100%)	1 (100%)	3 (100%)
Umwelt-verträglich-keit	35	21 (60%)	33 (94%)	19 (54%)	22 (63%)	21 (60%)	21 (60%)
	Erfüllungs-quote	53%	65%	62%	83%	82%	76%

1 = Kies und rezyklierte Gesteinskörnung, 2 = Portlandzement, 3 = Betonstahl, 4 = WDVS aus Mineralwolle und WDVS aus EPS, 5 = Gipsprodukte, 6 = Vollholzprodukte

4.2 Erweiterung des EPD-Formats notwendig

Es ist ersichtlich, dass in EPDs bereits ein Teil der identifizierten Kriterien, welche die Ressourceninanspruchnahme von Bauprodukten kennzeichnet, berücksichtigt werden. Die weiteren Kriterien müssen jedoch noch ergänzt werden.

Angaben zur Recyclingfähigkeit und zur Dauerhaftigkeit / Referenzlebenszeit (RSL, von engl. „reference service life“) werden nur in EPDs gemacht, die den vollen Lebenszyklus des Produkts „von der Wiege bis zur Bahre“ mit Hilfe von Szenarien darstellen. In diesen Fällen wird auch von „cradle-to-grave“-EPDs gesprochen. Die Angaben zum Recycling finden sich in diesem Fall unter dem Abschnitt „Nachnutzungsphase“ im Modul D oder C3 der EPD. Hier werden Angaben zur Wieder-/ Weiterverwendung, Wieder-/ Weiterverwertung und Entsorgung machen. Die RSL wird in einem eigenen Kapitel beschrieben. Die RSL ist auf der Bauwerksebene besonders relevant, um die Ökobilanz-Daten der der EPD in den richtigen zeitlichen Rahmen zu setzen. Sind diese Angaben in der EPD nicht vorhanden, muss für die Bewertung von Bauwerken vom Auditor auf andere Quellen zurückgegriffen werden, z.B. die Tabelle des BBSR "Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB", und die zugehörigen Erläuterungen. In der IBU EPD können diese Angaben als zusätzliche Informationen bereit gestellt werden, wenn eine Angabe der RSL nach ISO 15686-8:2008 nicht gemacht wird.

Nach EN 15804 sind jedoch für Bauprodukt-EPDs nur Angaben „von der Wiege bis zum Werkstor“ („cradle-to-gate“), d.h. das Modul Modul A1-A3 verbindlich. Hier ist es weder erforderlich, die Nachnutzungsphase zu beschreiben noch die Referenz-Nutzungsdauer (RSL) anzugeben. Einige Produkthersteller machen jedoch im Rahmen von "cradle-to-gate"-EPDs freiwillige Angaben hierzu.

Anders verhält es sich bei der Umweltverträglichkeit, welche u.a. über die Ökobilanzangaben für alle deklarierten Module adressiert wird. Zusätzliche textliche Angaben dazu finden sich unter den Abschnitten Produktherstellung (Umweltschutz), Produktverarbeitung (Umweltschutz), Nutzungszustand (Umwelt – Gesundheit) und im Abschnitt Ökobilanz (Ergebnisse der Ökobilanz). Hier werden sowohl die Bilanz als auch

die Auswertung dargestellt. Dies beinhaltet die Primärenergie, die Wassernutzung, die Abfälle sowie die Abschätzung ausgewählter Umweltauswirkungen in Bezug auf die Schutzziele Klima (GWP), Natur (AP und EP) Gesundheit (ODP, POCP) und Ressourcen (ADP).

4.3 GA 7 in Deutschland noch nicht in nationaler Gesetzgebung verankert

Um die zur Umsetzung derzeit vorhandenen Instrumente (harmonisierte Normen bzw. europäische Zulassungen) in Bezug auf die Ressourcenschonung weiter zu entwickeln bedarf es Mandate der europäischen Kommission an das CEN , ausgelöst durch nationale Anforderungen.

Aus diesem Grund wird der Betrachtungsraum auf die europäische Ebene erweitert. Als Fallbeispiele dienen die Länder Frankreich und Niederlande. Anhand dieser wird untersucht, inwiefern ggf. Anforderungen an Bauwerke oder Bauprodukte gemäß der Einzelkriterien der GA 7 existieren und wie diese fachlich begründet sind. Anhand dieser Betrachtung wird abgeleitet wie die vereinbarten Ressourcenschonungsziele in Deutschland und in der EU zu erreichen sind und wie sie ausgestaltet werden müssten, damit aussagefähige Ergebnisse aus Mandaten (Normungsaufträgen) an CEN erwartet werden können.

Fallbeispiel Niederlande

Die Niederlande befassen sich bereits seit vielen Jahren mit nachhaltigem Bauen. Hauptantrieb war ursprünglich der Wunsch einer Reduzierung des Energieverbrauchs über eine Verbesserung der Wärmedämmung von Gebäuden und eine energieeffiziente Gebäudeausrüstung. Nachhaltige Konzepte haben sich mittlerweile im Bausektor etabliert und werden heutzutage als selbstverständlich angenommen. Ausdruck dieser gesellschaftlichen Akzeptanz sind unter anderem zahlreiche Öko-Labels.

Als Startschuss für die Zertifizierung der Umweltleistung von Gebäuden und Baumaterialien in den Niederlanden gilt die 1999 eingeführte MRPI (*Milieu Relevante Product Informatie*) Initiative, welche vergleichbar ist mit dem in Deutschland agierenden IBU. Sie wurde von der niederländischen Vereinigung der Bauprodukthersteller und der niederländischen Regierung initiiert und führte einheitliche Rechenmethoden und Indikatoren zur Bestimmung der Umweltleistung von Baumaterialien ein, wodurch eine breit akzeptierte und klar verständliche Methode geschaffen werden sollte. Das MRPI ist in den Niederlanden auch verantwortlich für die Erstellung von EPDs. Im Jahr 1999 entwickelte das MRPI gemeinsam mit anderen Unternehmen das Rechentool *Eco-Quantum*, welches die Umweltleistung für ganze Gebäude bilanziert.

Ebenso wie die neueren Berechnungsmethoden GreenCalc und GPR basiert Eco-Quantum auf der Life-Cycle-Assessment-Methode (LCA-Methode, NEN 8006). Über eine Punktzahl (Eco-Quantum) oder einen „Schattenpreis“ (GreenCalc, GPR) wird die Umweltleistung der Gebäude einfach, verständlich und vergleichbar aufgezeigt.

Seit Januar 2013 ist eine neue Regulierung des Bauwesens in Kraft. Artikel 5.9 des Baugesetzes fordert Informationen zur Bestimmung der Umweltleistung von Neubauten (Wohn- und Nichtwohngebäude) ab einer Nutzungsfläche von 100m². Eine Berechnung der Umweltleistung wird somit während der Planungsphase verpflichtend. Durch diesen Vorstoß konnten die Niederlande den europäischen Weg deutlich beeinflussen.

Deutschland und andere Mitgliedsstaaten müssen nun folgen, um den noch bestehenden Gestaltungsspielraum auch nutzen zu können.

Zur Ermittlung der Umweltleistung kann die “Bepalingsmethode milieuprestatie van gebouwen en GWW-werken” (Bestimmungsmethode für die Umweltverträglichkeit von Gebäuden) genutzt werden. Die harmonisierte LCA-Methode für Gebäude basiert auf den Normen NEN 8006 und einer einheitlichen Datenbank. Anhand dieser beiden Quellen, welche von SBK (Stichting Bouwkwaliiteit – Stiftung für Gebäudequalität) kontrolliert werden, ist es möglich die Umweltleistung zu errechnen. GreenCalc und GPR basieren bereits auf der harmonisierten LCA-Methode und können zur Berechnung genutzt werden. Das Ergebnis dieser Berechnung wird zusammengefasst in sogenannten Schattenpreisen (Für 11 ausgesuchte Wirkungskategorien, wie z.B. abiotischer Ressourcenverbrauch, Treibhauspotential und Ozonabbaupotenzial sind bislang Schattenpreise definiert worden).

Die zugrundeliegenden Daten sind Ergebnis früherer LCA-Entwicklungen in den Niederlanden. Sie sind eine Mischung aus öffentlichen Datensammlungen und Herstellerinformationen, welche nach und nach an eines der niederländischen Rechentools übermittelt werden. In naher Zukunft wird es eine zentralisierte, nationale LCA-Datenbank geben, die allen Rechentools als Quelle dienen soll. Die Datenbank (auf Grundlage von NEN 8006 bzw. zukünftig EN 15804) besteht momentan noch aus Informationen, welche in 3 Qualitätsstufen eingeteilt werden können:

1. Stufe: Setzt sich zusammen aus Produkten, welche von unabhängigen Dritten überprüft werden (Bsp. EPDs als Quelle)
2. Stufe: aus Informationen von Produktgruppen, welche intern geprüft werden
3. Stufe: Aus Produktinformationen, welche nicht geprüft werden.¹

Im ersten Schritt der Gesetzgebung wird von den Projektentwicklern (bzw. Architekten) nur die Informationspflicht von Umwelteinflüssen verlangt. Im zweiten Schritt wird jedoch darüber nachgedacht, diese zu „benchmarken“. Momentan laufen Pilotrechnungen der Industrie zu verschiedenen Gebäudetypen und die Ermittlungen möglicher Benchmarks.

Fallbeispiel Frankreich

Die französische Regierung hat 2010 mit dem Loi Grenelle II (Gesetz Nr. 2010-788 vom 12. Juli 2010 über nationales Engagement für die Umwelt) den Grundstein für Regelungen gelegt, welche die Umweltleistung von Bauprodukten berücksichtigt. Die entsprechende Verordnung wurde bei der Europäischen Kommission notifiziert. Das Dekret wurde im September 2012 im Amtsblatt der Französischen Republik veröffentlicht. Das Inkrafttreten der Bestimmungen des Dekrets war für Juli 2013 geplant, ist jedoch bisher noch nicht umgesetzt.

Die Ziele des Dekrets sind:

- Informierung der Verbraucher über die Umweltauswirkungen eines Produktes

¹ Für die Qualitätsstufe aus der dritten Kategorie wird ein Aufschlag von 30% dazugerechnet, dies soll dazu führen, einen Anreiz zu generieren, um die Qualität der Datenbank zu verbessern

- Transparente Informationen basierend auf der LCA-Praxis (NF P01-010)
- Das Festlegen einer Methode (Umwelteinflüsse bestimmen + Berechnung erklären)
- Die Hersteller zu ermutigen, die Umweltauswirkungen ihrer Produkte zu reduzieren

Die Verordnung gilt nicht per se für alle Hersteller. Sie greift nur wenn ein Hersteller Umweltkriterien kommuniziert, dann ist er verpflichtet folgende Aspekte zu beachten:

- Das Ausfüllen der Umwelterklärung gemäß gesetzlich definierten Berechnungsverfahren
- Die Bereitstellung der Erklärung und der Dokumente für die Berechnung an die öffentlichen Behörden und das Füllen einer Datenbank
- Das Nennen der Internetadresse der Datenbank auf dem Produkt
- Gültigkeit der Erklärung: 5 Jahre, vorausgesetzt dass das Produkt keine wesentlichen Veränderung erfährt

Das Eintragen in die Datenbank mit Hilfe der Norm (NF P01-010) wird weiterhin bis zum 01.01.2014 möglich sein. Diese Anforderungen werden momentan von dem französischen Normungsgremium P01E überarbeitet und an die europäische Norm EN 15804 angepasst.

Neben dieser Verordnung existieren verschiedene Rechenmethoden für die Bilanzierung der Umweltleistung von Gebäuden. Das von dem CSTB (Centre Scientifique et technique du Batiment) entwickelte ELODIE benutzt als Datenquelle für Bauprodukte ausschließlich die Datenbank von INIES, welche sich wiederum nur aus EPDs (fr: FDES) zusammensetzt. Die verwendeten Indikatoren sind vergleichbar mit denen, die in Deutschland genutzt werden.

Der Nachweis von nachhaltigen Gebäuden ist in Frankreich nicht verpflichtend, er wird zurzeit auf freiwilliger Basis erbracht. Allerdings gewinnt das französische Zertifizierungssystem, HQE (haute qualité environnementale), in letzter Zeit immer mehr an Popularität.

Ergebnis aus der Fallbeispielbetrachtung

Beide betrachteten Länder sind noch auf der Suche nach Lösungen und haben schon einige Teilaspekte der GA 7 adressiert. Ein umfänglicher und verbindlicher Ansatz existiert jedoch noch nicht. Aus beiden Ländern wurde ein großes Interesse an einer möglichen Kooperation mit der vorliegenden Untersuchung des Umweltbundesamtes bekundet.

In den Niederlanden wurde durch die neue Gesetzgebung ein Instrument eingeführt, das einen Bezug zu den Vorgaben der GA 7 herstellt. Nichtsdestotrotz sollte die genutzte Datenbank auf die Anforderung der GA 7 abgeglichen werden. Da die EPDs bereits als Informationsquelle genutzt werden, wird der Schritt nicht allzu groß sein, eine Harmonisierung mit den europäischen Vorgaben zu erlangen. Dieses Bestreben spiegelt sich auch darin wider, dass nicht überprüfte Bauprodukte einen Sicherheitszuschlag von 30% erhalten, im Vergleich hierzu wird in Deutschland "nur" ein Sicherheitszuschlag von 10% gefordert. Weiterhin werden in der nächsten Zeit das verantwortliche niederländische Ministerium (MINBZK, Ministerie van Binnenlandse Zaken en

Koninkrijksrelaties) eine Studie in Auftrag geben, die die Möglichkeiten der GA 7 untersuchen wird. Flankierend dazu wird das niederländische Ministerium die europäischen Verantwortlichen ansprechen, mit dem Ziel Umsetzung der GA 7 voranzubringen.

Die Situation in Frankreich scheint hingegen noch ein wenig unübersichtlich zu sein. Es gibt noch keine direkte Antwort auf die Vorgaben der GA 7. Es zeigt sich, dass EPDs (fr: FPES) immer mehr als Informationsgrundlage anerkannt werden und sich hier ein Konsens abzeichnet. Auf Bauproduktebene wird die momentan genutzte Norm (NF P01-010) in der nächsten Zeit (bis zum 1.1.2014) durch die Europäische Norm 15804 ersetzt. Da aber die erlassene Verordnung nicht zur Darstellung der Umweltleistung von Gebäude verpflichtet, gibt es noch kein verbindliches Instrument. Das bedeutet, dass die französische Regierung zwar Regelungen für die Umweltleistung von Bauprodukten erlassen hat, jedoch zum Inkrafttreten der EU-BauPVO zum 01.07.2013 nicht in der Lage war diese im nationalen Kontext zu implementieren.

Bewertungssysteme

Für die Reduzierung der Ressourceninanspruchnahme durch Bauwerke müssen Systeme in der Planungsphase eingesetzt werden, welche die Umweltleistung von Bauwerken bewerten. Die aktuell üblichen Zertifizierungssysteme (BNB/DGNB, BREEAM, LEED) werden im Folgenden dargestellt und auf Ihre Eignung zur Bewertung der Kriterien der GA 7 hin diskutiert.

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesbauten (BNB)/ DGNB

In Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) hat das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) das BNB entwickelt. Wie bei der DGNB werden die Zertifikate Silber, Gold und Bronze vergeben. Dafür sind die folgenden Bewertungskriterien und Gewichtungen maßgeblich: Ökologische Qualität (22,5%), Ökonomische Qualität (22,5%), Soziokulturelle und funktionale Qualität (22,5%), Technische Qualität (22,5%), Prozessqualität (10%).

Die Verwendung des BNB beschränkt sich derzeit auf nationale Verwaltungs- und Bürogebäude (Neubau und Modernisierung im Bestand), wobei die Anforderungen der Kriterien in Steckbriefen für die 2 unterschiedlichen Module (Neubau und Modernisierung) separat festgelegt sind. Das System wird ständig weiter entwickelt: Für zusätzliche Systemvarianten, wie beispielsweise den Neubau von Unterrichtsgebäuden und die Außenanlagen für Bundesliegenschaften, gibt es bereits Entwürfe. Letzterer wird am Bundesamt für Naturschutz in Bonn erprobt.

Bauprodukte im BNB

Die Informationen der Bauprodukte stammen für das BNB aus der ökobau.dat und – wenn verfügbar – direkt aus EPD. Die dynamische Datenbank wird ständig auch durch Umweltproduktdeklarationen (EPD) ergänzt und bleibt aufgrund der notwendigen Überprüfungen der EPDs aktuell. Für die generischen Daten aus der ökobau.dat wird ein Sicherheitszuschlag von 10% erhoben, ein erfolgreicher Anreiz für Hersteller, spezifische EPDs erstellen zu lassen und vorzulegen.

Bauprodukte werden im BNB in verschiedenen Kriterien hinsichtlich ihrer Wirkungen bewertet, da i. d. R. Funktionen nicht rein baustoffabhängig, sondern im Kontext Bauteil/funktionelle Einheit zu betrachten sind. Kein Baustoff hat eine Sonderfunktion.

Das Zusammenspiel Konstruktion und Materialauswahl wird unter Berücksichtigung des Lebenszyklus bewertet.

Das verfolgte Leitbild bei der Bauproduktauswahl lautet Vermeiden (vom Einsatz von gefährlichen Inhaltstoffen), Vermindern, Verwerten.

Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM)

BREEAM ist das älteste Zertifizierungssystem für nachhaltiges Bauen. Es wurde 1990 von der Building Research Establishment (BRE) in Großbritannien entwickelt. BREEAM vergibt über ein einfaches Punktesystem insgesamt 107 Punkte in zehn Kategorien. Die Punkteverteilung erfolgt in jeder Kategorie, wobei die Kombination ebenfalls eine Rolle spielt, so dass aufgrund unterschiedlicher Gewichtungen einzelne Punkte zu einer Gesamtpunktzahl zusammengerechnet werden. Die erreichte Gesamtpunktzahl wird gemäß der Bewertung definiert als bestanden („pass“), gut („good“), sehr gut („very good“), hervorragend („excellent“) oder ausgezeichnet („outstanding“).

Bauprodukte in der Zertifizierung

Für Materialien werden in der BREEAM Zertifizierung 12 Punkte von 107 vergeben. Dies entspricht einem Anteil von 11,2 Prozent an der Gesamtpunktzahl. Wird die gewichtete Punktzahl betrachtet, sind keine signifikanten Veränderungen festzustellen. In diesem Fall ergibt sich eine Gesamtvergabe von 15 Punkten auf die Kategorie Materialien. Durch die Erhöhung der Gesamtpunktzahl auf 132,75 Punkte entspricht dies auch einem Anteil von 11,3 Prozent. Im Vergleich zur Kategorie Energie (Anstieg 20-30%) ist der gewichtete Anstieg um 0,1 Prozentpunkte vernachlässigbar.

Festzustellen ist jedoch, dass im Rahmen der Kategorie Materialien sechs von zwölf Punkten auf die Ökobilanz (Life Cycle Assessment - LCA) fallen. Der prozentuale Anteil von 5,6 Prozent bemessen an der Gesamtpunktzahl basiert auf gegenwärtigen Lebenszyklusanalysen und Lebensdauer gemäß der BRE, Environmental Profiles Methodology (Wie Bauprodukte nach BREEAM erfasst werden siehe Anhang)

BREEAM ist das einzige Modell, das direkt die Produktqualität honoriert. Das ist möglich weil es im Kontext des Bauelements geschieht, d.h. hier kann eine Nutzungsdefinition auf Bauelementebene erfolgen.

Die Betrachtung der BREEAM Zertifizierung bezieht sich auf spezifische Umweltbedingungen des Vereinigten Königreichs. Dessen ungeachtet wird es in mehreren Ländern außerhalb des Vereinigten Königreichs angewendet, denn für andere Länder können die Gewichtungsfaktoren auf lokale Gegebenheiten angepasst werden.

Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)

LEED ist das US-amerikanische System zur Klassifizierung nachhaltiger Gebäude. Es wurde 1998 auf Basis des britischen Zertifizierungssystems BREEAM entwickelt und nutzte zu Anfang dessen Rechenmodell. Zertifiziert werden nur Gebäude, die bestimmte Grundbedingungen des ökologischen Bauens erfüllen. Die Bewertung erfolgt durch eine Punktevergabe für einzelne Kriterien. Die Summe der erreichten Punkte entscheidet, wie das Gebäude bei der Zertifizierung eingestuft wird. Das LEED System bezieht sich auf alle Phasen des Lebenszyklus, einschließlich der Planung.

Beurteilungskategorien:

- Nachhaltiges Baugrundstück – 26p
- Wassereffizienz – 10p
- Energie und Atmosphäre – 35p
- Materialien und Ressourcen – 14p
- Luftqualität im Gebäude – 15p
- Innovations- und Designprozess – 6p

Die Anwendungsbereiche umfassen Sanierung und Neubau, Büro- und Verwaltungsbauten, Schulen, Ein- und Mehrfamilienhäuser etc. Die herausgegebenen Zertifikate werden mit Zertifiziert, Silber, Gold oder Platin vergeben.

Die Aktualisierung des LEED-Systems, die für 2013 erwartet wird, wird auch eine verstärkte Ausrichtung auf die Anwendung von LCAs mit einbeziehen. Im Entwurf der überarbeiteten Kriterien werden ein oder zwei Punkte an Gebäude vergeben, welche EPDs nutzen. Bei Neubauten wird zum Beispiel ein Punkt vergeben, wenn EPDs für mehr als 20% von nichttragenden Materialien zur Verfügung stehen. Zwei Punkte werden vergeben, wenn für 40% oder mehr eingebaute Materialien über EPDs verfügen.

Ergebnis aus der Betrachtung der Zertifizierungssysteme

Um die aktuell üblichen Zertifizierungssysteme (BNB, BREEAM) auf Ihre LCA Anforderung zu überprüfen, soll die untere Tabelle die genutzten Kriterien vergleichen (inkl. Ihrer relativen Gewichtung). Da im aktuellen LEED System noch kein LCA-Ansatz abgefragt wird, widerspiegeln sich keine LEED Kriterien in der Tabelle.

Kriterienkatalog für die Stufeneinteilung von Bauprodukten (Kurzfassung)

Tabelle 3: Vergleich von Umweltkategorien (EN 15804, BNB, BREEAM)

Einheiten	EN 15804	D - BNB		BREEAM	
	Environmental Impact Indicators	Wirkungskategorie		Wirkungskategorie	
kg CO ₂ -Äqv.	Global Warming Potential (GWP)	Treibhausgaspotenzial (GWP)	14%	Treibhausgaspotenzial (GWP)	22%
kg R11-Äqv.	Ozone Depletion Potential (ODP)	Ozonschichtabbaupotential (ODP)	5%	Ozonschichtabbaupotential (ODP)	9%
kg SO ₂ -Äqv.	Acidification potential (AP)	Versauerungspotenzial (AP)	5%	Versauerung	0%
kg Phosphat-Äqv.	Eutrophication potential (EP)	Überdüngungspotenzial (EP)	5%	Eutrophierung	3%
kg Ethen-Äqv.	Formation potential of tropospheric ozone (POCP)	Ozonbildungspotenzial (POCP)	5%	Ozonbildungspotenzial (POCP)	0.00
kg Sb-Äqv.	Abiotic depletion potential for non fossil resources (ADP-elements)				
MJ	Abiotic depletion potential for fossil resources (ADP-fossil fuels)				
	-	Risiken für die lokale Umwelt	14%		
m ³	-			Ökotoxizität des Wassers	9%
m ³	-			Ökotoxizität der Landschaft	8%
m ³	-			Humantoxizität	9%
	Resource Use Indicators	Indikator Ressourceneinsatz		Indikator Ressourceneinsatz	
MJ	Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials			Ressourcenverknappung (Rohstoffabbau)	10%
MJ	Use of renewable primary energy resources used as raw materials				
MJ	Total use of renewable primary energy resources (primary energy and primary energy resources used as raw materials)	Gesamtprimärenergiebedarf (PE) und Anteil erneuerbarer Primärenergie	14%		
MJ	Use of non renewable primary energy excluding non renewable primary energy resources used as raw materials				
MJ	Use of non renewable primary energy resources used as raw materials				
MJ	Total use of non renewable primary energy resources (primary energy and primary energy resources used as raw materials)	Primärenergiebedarf nicht erneuerbar (PE)	10%	Nutzung fossiler Brennstoffe	3%
kg	Use of secondary material				
MJ	Use of renewable secondary fuels				
MJ	Use of non renewable secondary fuels				
m ³	Use of net fresh water			Wasserentnahme	12%
	Waste Category Indicators	Indikator - Abfallkategorie		Indikator - Abfallkategorie	
kg	Hazardous waste disposed	Rückbau, Trennung, Verwertung	24%	Nuklearer Abfall	8%
kg	Non hazardous waste disposed			Abfallentsorgung	8%
kg	Radioactive waste disposed				
kg	-	Nachhaltige Materialgewinnung/Holz	5%		
	Output Flow Indicators	Output Stoffflüsse		Output Stoffflüsse	
kg	Components for re-use	Rückbau, Trennung, Verwertung		-	
kg	Materials for recycling	Rückbau, Trennung, Verwertung		-	
kg	Materials for energy recovery			-	
MJ	Exported energy			-	

Tabelle 3 vergleicht die genutzten Umweltindikatoren von BNB und BREEAM mit der EN 15804. Folgende Themen sind auffällig:

- a) BNB als auch BREEAM weist Lücken auf im Vergleich zu EN 15804
- b) DGNB betrachtet auch „exported energy“
- c) Außerdem fällt auf, dass die verschiedenen Systeme unterschiedliche Schwerpunkte definiert haben

Zu a) Vergleich von BNB, BREEAM mit EN 15804

Wird das BNB System mit der EN 15804 verglichen, so zeigt sich, dass folgende Indikatoren nicht erfasst wurden:

- ADP
 - o Potenzial für den abiotischen Ressourcenabbau - Stoffe
 - o Potenzial für den abiotischen Ressourcenabbau - fossile Energieträger
- Einsatz von Süßwasserressourcen
- Auf die Abfallkategorie der EN 15804 antwortet der Steckbrief 4.1.4 in indirekter Weise, in dem den Rückbau, Trennung und Verwertung bilanziert

BREEAM hingegen weist folgende Unterschiede im Vergleich zur EN 15804 auf:

- Auch hier wird das ADP nicht bilanziert, BREEAM hat aber einen anderen Indikator für Ressourcenabbau, welcher allgemein den Abbau von Bodenschätzen abfragt und nicht sich auf knappe Stoffe fokussiert
- Im Vergleich zu der EN 15084 bezieht BREEAM das Thema der Toxizität mit ein
- Zu den Output – Stoffflüssen des Moduls D gibt es in BREEAM keine Indikatoren

Zu b) Gewählte Schwerpunkte der einzelnen Systeme

Bei der Betrachtung der Schwerpunktsetzung innerhalb des BNB Systems lässt sich feststellen, dass die Indikatoren zum Ressourceneinsatz und Umweltwirkung in etwa gleich große Anteile beanspruchen (53% und 47%). Der größte Anteil wird dem Steckbrief 4.1.4 zugeschrieben mit etwa 20%, gefolgt vom Primärenergieeinsatz, GWP und den Risiken für die lokale Umwelt mit jeweils 14%. Im Gegensatz dazu bildet sich die Gewichtung der Parameter bei BREEAM anders ab. Hier ist ein Übergewicht der Umweltwirkungen erkennbar (60%). Innerhalb dieser Kategorie sind fast 30% dem Thema Toxizität zuzuschreiben. Die Indikatoren Versauerung und Ozonbildungspotential finden hingegen kaum Beachtung (0,2% und 0,1%). Die Gewichtungen des BREEAM Zertifikats, welche in zeitlichen Abständen (in letzter Zeit etwa alle 3 Jahre) zwischen Experten, nationalen Vertretern und der Industrie gefunden werden, bilden einen nationalen Konsens ab.

Beide beschriebenen Systeme streben in nächster Zeit eine Harmonisierung mit den aktuellen Europäischen Normen an. Das US- amerikanische System LEED, wird mit der Berücksichtigung von EPDs ebenfalls nachziehen. Aber auch jetzt werden trotz fehlender LCA-Betrachtung vor allem Recyclingparameter bewertet, welche der Ressourcenschonung dienen.

Zusammenfassung

Es lässt sich abschließend festhalten, dass noch keines der betrachteten Länder die GA 7 in die nationale Gesetzgebung übersetzt hat. In den Niederlanden und Frankreich werden verschiedene Ansätze verfolgt. So wird in den Niederlanden die Offenlegung der Nachhaltigkeit von Neubauten verpflichtend eingefordert. In Frankreich wird direkt auf die Bauprodukte Bezug genommen. Hierbei wird die Kommunikation von Umwelteinflüssen geregelt, in dem z.B. EPD Formate als Grundlage verlangt werden.

Die Untersuchung hinsichtlich möglicher Instrumente für die Abfrage der GA 7 ergab dass die vorhandenen Zertifizierungssysteme eine gute Möglichkeit anbieten den geforderten Kriterien zu genügen. Die Intention der Systeme (BNB/DGNB, BREEAM, LEED) ist vergleichbar, denn der Grundansatz ist, dass die Qualität des Gebäudes stimmen muss und dass transparent gemacht werden muss, in wie weit Bauprodukte zu dieser Qualität beitragen. Hier orientieren sich BNB und BREEAM an den europäischen Vorgaben aus dem CEN/TC 350. Die Systeme verfolgen in der nächsten Zeit eine weitere Harmonisierung. Aber auch für LEED wird erwartet das EPDs eine größere Gewichtung erfahren.

Die Zertifizierungssysteme ermitteln eine Gesamtperformance für die Nachhaltigkeit des Gebäudes. Die Kriterien für die Qualität des Gebäudes sind auch abhängig von den Informationen, die von den Bauprodukten kommen. Es lässt sich teilweise antizipieren, ob ein Bauprodukt wesentlich zur Performance des Gebäudes beiträgt:

- Baustoffe die die Gebäudestruktur bestimmen tragen wesentlich zum Energieeinsatz während der Herstellung bei
- Bauprodukte, die Oberflächen im Gebäude bedecken tragen wesentlich zur Innenraumluftqualität bei
- Baustoffe mit Zugang zum Grundwasser oder Abwässern tragen zu Boden- und Grundwasserqualität bei
- Bauprodukte die die Dämmeigenschaften der Gebäudehülle bestimmen, tragen wesentlich zum Energieeinsatz während der Nutzung bei.
- usw.

Die „modernen“ Zertifizierungsprogramme orientieren sich an der Performance des Gebäudes. Das bedeutet, dass z.B. ein Bauprodukt mit geringer Umweltqualität aber hoher Funktionalität u.U. dennoch zu einer hohen Gesamtperformance beitragen kann. Bei dieser Vorgehensweise muss es jedoch auf jeden Fall Mindestanforderungen geben, die nicht unterschritten werden dürfen. Das wird in diesen Zertifizierungsprogrammen über die ENEC schon für Energieeinsatz und den verknüpften Umweltauswirkungen weitgehend umgesetzt.

Die Orientierung an der Performance wird jedoch nicht bei gesundheitlichen Aspekten, bei Brandschutz oder Umweltbelastungen durch problematische Stoffe umgesetzt. Hier regulieren die EU-BauPVO, REACH, RoHS etc., und nationale Gesetzgeber (vgl. Bauregellisten) den Gebrauch über Beschränkungen oder Zulassungspflichten. Auch Zertifizierungssysteme limitieren den Einbau von Schadstoffen über beschränkende Anforderungen.

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass die Nachhaltigkeits-Zertifizierung von Bauwerken sehr gut geeignet ist, die Umsetzung der GA 7 zu ermöglichen. Eine europaweit einheitliche LCA-Datenbank wäre sehr förderlich. Als Datenmuster sollte unbedingt die EN 15804 dienen, da sie schon europaweit die Grundlage für die EPD darstellt.

4.4 Leistungsstufen für GA 7 aktuell nicht praktikabel

Definition Leistungsstufen und Mindestniveau im Sinne der EU-BauPVO:

Für **Leistungsstufen** wird eine bestimmte Produktleistung definiert und mehrere Zielwerte abgestuft.

Ein **Mindestniveau** bedeutet, dass eine /die niedrigste Leistungsstufe auf jeden Fall erfüllt werden muss.

Grundsätzlich wird empfohlen die Bereichscodes der EU-BauPVO in Anhang IV zur Bauproduktkategorisierung beizubehalten. Diese Einteilung wird bereits vom Institut für Bauen und Umwelt e.V. verwendet. Desweiteren erweist sich diese Einteilung als sinnvoll, da einige Produkt TCs bereits die EN 15804 für ihre Produktgruppe umsetzen.

Die EU-BauPVO ermächtigt die EU-KOM, Leistungsstufen und Mindestniveaus für Bauprodukte für ganz Europa einheitlich einzuführen, was bisher jedoch noch nicht passiert ist.

Ermittlung möglicher Einzelkriterien für Leistungsstufen und Mindestniveaus

Recyclingfähigkeit

Es gestaltet sich schwierig, die Recyclingfähigkeit auf der Ebene einzelner Bauprodukte zu bewerten. Bauprodukte werden zumeist in einem Zusammenspiel mehrerer Produkte eingesetzt. Deswegen erscheint eine generelle Definition von Leistungsstufen für die Einzelkriterien Wieder-/ Weiterverwendung, stoffliche Verwertung, sonstige Verwertung oder Entsorgung über alle Produktkategorien hinweg als nicht praktikabel. Hinzu kommt die Herausforderung einer in der Unikاتفertigung eines Gebäudes nicht vermeidbaren Unschärfe bzw. Variation in der Nutzungsbeschreibung.

Ungeachtet des zweifelsohne zusätzlichen Aufwands und den dadurch bedingten Ressentiments innerhalb der Baubranche sind in diesem Zusammenhang die Produkthersteller besonders gefordert. Sie hätten in diesem Kontext z.B. die Rahmenbedingungen zur Trennbarkeit und zur Rücknahme für das Recycling anzugeben. Recycling und die daraus folgenden Stoffströme werden z.B. in der Ökobilanzierung und den entsprechenden Indikatoren betrachtet (C3). Wenngleich im Modul D auch das Recyclingpotential betrachtet wird, welches auf Produktebene eine Maßzahl der Recyclingfähigkeit ist, bleibt die Trennbarkeit der Bauelemente trotzdem unberücksichtigt. In den Modulen D und C3 ist die Rücknahme zwar inbegriffen, jedoch dürfen nur Recyclingpotentiale mit existierenden Rücknahmesystemen angegeben werden. Das bedeutet, dass unabhängig von den primär zu betrachtenden Produktbestandteilen, welche vom Hersteller bewusst definiert und in das Produkt eingebracht werden, ebenso je nach Produkt und dessen Einsatz innerhalb eines Systems weitere gewollte (z.B. Flammschutzmittel) wie auch ungewollte Bestandteile (z.B. Verunreinigungen) der Bauprodukte berücksichtigt werden sollten.

Hier wären ebenfalls die Hersteller in der Pflicht, den maximalen Verunreinigungsgrad für ihr Bauprodukt anzugeben bis zu welchem eine Rücknahme sinnvoll erscheint.²

Insofern ist es wichtig, dass die Bauprodukte nicht nur bei der Herstellung und Nutzungsphase betrachtet werden, sondern auch bei der Recyclingfähigkeit, dem „end-of-life“-Stadium. Hierfür gibt es zurzeit jedoch keinen Anreiz.

Dauerhaftigkeit

Wird die Dauerhaftigkeit von Bauprodukten als

„Fähigkeit, zerstörerischen Einflüssen der Umwelt im Rahmen der geplanten Nutzung standhalten zu können“

verstanden, sind bestimmungsgemäß verwendete Bauprodukte a priori dauerhaft, da sie sonst keine Zulassung für die geplante Nutzung erhalten würden.

Es ist zu hoffen, dass durch Innovationsprozesse innerhalb der entsprechenden Industrien v.a. die Dauerhaftigkeit bzw. Lebensdauer von Produkten zukünftig der Funktion entsprechend verlängert wird.

Aus dieser Betrachtungsrichtung vermag eine Einstufung sinnvoll erscheinen. In der praktischen Umsetzung muss jedoch berücksichtigt werden, dass insbesondere bei der Dauerhaftigkeit ein Stufenmodell einbezogen werden müsste, welches nach oben hin offen ist um Weiterentwicklungen abbilden zu können ohne bisherige Einstufungen von Produkten anpassen zu müssen (hier würden sich zahlenbasierte Systeme anbieten.).

Eine solche Einstufung erscheint zwar theoretisch durchaus umsetzbar, doch existiert auch in diesem Bereich auf Grund der verschiedenartig möglichen Nutzungsbeschreibungen der zu erstellenden Gebäudeunikate grundsätzlich das Problem, durchgehend gleiche Eingangsparameter als Basis zur Bewertung einer Leistungsstufe zu identifizieren.

Bei sogenannten „cradle-to-grave“-EPDs liegen zwar die Angaben zur Dauerhaftigkeit/Referenzlebenszeit vor, diese beziehen sich jedoch auf Szenarien und erfordern immer die Betrachtung des vollen Lebenszyklus, welcher nicht bei allen EPDs berücksichtigt wird.

Insofern erscheint aktuell für diesen Bereich eine Einteilung in Leistungsstufen als wenig sinnvoll.

² Verunreinigungen sind i.d.R. systematisch schwierig zu erfassen. Sie entstehen im Verlauf der ganzen Lieferkette und sind für den Hersteller am Ende der Lieferkette Gegenstand von Forschungsprojekten.

Umweltverträglichkeit

Die zugrunde gelegte Definition der umweltverträglichen Nutzung umfasst eine schonende Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen, sowie die Erzeugung möglichst minimaler Abfall- und Reststoffströme unter Berücksichtigung einer potenziellen Schadstoff-/ Umweltbelastung über den gesamten Lebenszyklus. Die Bereiche, für die Einzelkriterien der Umweltverträglichkeit zu bestimmen wären sind in drei Gruppen einzuteilen: Ressourceninanspruchnahme, Abfall- und Reststoffströme und Schadstoff-/ Umweltbelastung.

Auch hier liegt die Problematik in der Ebene der Betrachtung. Um aussagekräftige Ergebnisse für eine Leistungsstufe zu erhalten, wäre die Betrachtung auf Gebäudeebene erforderlich. Nur im Zusammenwirken aller Produkte ist ein Bauprodukt zu beurteilen. Eine Einteilung in Leistungsstufen innerhalb dieses Bereichs erscheint somit nicht als sinnvoll.

Alternativen zu Leistungsstufen: Umweltproduktdeklarationen und bauteilspezifische Informationsmodule

Umweltproduktdeklarationen/EPDs

Als Informationsinstrument zur detaillierten Darstellung der Bauprodukte sind EPDs grundsätzlich geeignet. Allerdings fehlen Informationsmodule zur Erfassung der Recyclingfähigkeit. Insofern sollte Modul D ausdrücklich gefordert werden sofern Recycling ein relevanter Aspekt ist. EPDs könnten auch auf die möglichen Informationsquellen wie Datenbanken oder Produkthersteller zur Informationsbeschaffung verweisen.

Unter Berücksichtigung der bisherigen Forschungsergebnisse der Erkenntnisse aus dem Expertentreffen wird im Folgenden ein erster Schritt zur Erweiterung des EPD-Formats (nach ISO 14025 und EN 15804) hin zu einer „Vorbild“-EPD (i. S. eines idealen Musters) vorgeschlagen³.

³ Nicht jeder Aspekt gilt für jedes Produkt gleichermaßen.

Tabelle 4: Ergänzungen im EPD-Format

Bereich	Zu ergänzender Aspekt
Bereitstellung von Grundstoffen/ Hilfsstoffen EN 15804: Module A1-A3 und A4 und A5	Flächenverbrauch/ Änderung der Landnutzung
	Einsatz von nachhaltig bewirtschafteten Stoffen
	Umweltauswirkungen
	LCA TOX-Indikatoren
Nutzungsphase: EN 15804: Module B1-B7	Umwelteinwirkungen
	Schadstoffe
Nachnutzungsphase: EN 15804: Module C1-C4 und D	Angaben zur Demontage
	Angaben zur Verunreinigung
	Umweltauswirkungen
	Schadstoffe
	Sekundärrohstoffe Sekundärrohstoffpotenzial
	Sekundärbaustoffpotenzial
Transport, Nutzungsphase und Entsorgung	Output: Sekundärrohstoffe
	Output: Sekundärbaustoffe
	Umweltauswirkungen
	Schadstoffe
Nachweise	Schadstoffe

Bauteilspezifische Informationsmodule

Im Gegensatz zu einer Definition von Leistungsstufen erscheint es aktuell eher als empfehlenswert produkt- **und** bauteilspezifische Informationsmodule unter Einbeziehung von Szenarien für alle Module zusätzlich zu A1-A3 zu erstellen (ähnlich wie in den Niederlanden oder BREEAM die Bauteilkataloge), welche Szenarien für die verschiedenen, durch Systemgrenzen definierten, Module des Lebenszyklus für Rohstoffbereitstellung, Herstellung, Nutzung, Entsorgung und die Bereitstellung von Recyclingpotentialen beinhalten⁴.

Diese Informationsmodule können entsprechend der individuellen Nutzungsbeschreibungen abgerufen werden. Diese Vorgehensweise geht zudem konform mit der in CEN/TR 15941 formulierten Relevanz von Szenarien zur Ermittlung von Grunddaten für z.B. Bauelemente, Bauprozesse etc. Selbiges gilt für die EN 15804, welche ausdrücklich als Ziel einer sog. „Core PCR“ (Kern-Produktkategorieregel) „die Bereitstellung verifizierbarer und konsistenter produktbezogener technischer Daten oder

⁴ Technisch umsetzbar als Datenbanklösung mit einer grafischen Benutzeroberfläche (vorzugsweise Online) über welches die verschiedenen Stakeholder (Planer u.ä.) Zugriff haben könnten.

Szenarien für die Beschreibung und Beurteilung der Umweltqualität von Gebäuden“ (S. 12) vorsieht.⁵

Insofern würden die oben beschriebenen produkt- und bauteilspezifischen Informationsmodule genau diesem Ziel entsprechen. Auf einer solchen Grundlage wäre es ebenfalls möglich, Vergleiche sowohl von Produkten im Rahmen eines Gesamtbauwerks, als auch auf einer Ebene unterhalb der Gebäudeebene, d.h. für zusammengesetzte Bauteile, Komponenten oder Produkte für die ein Funktionszusammenhang bzw. eine funktionelle Einheit sinnvoll definierbar wäre, durchzuführen.

Dieser umfangreiche Datenpool könnte in das Gebäudeerfassungs- und Bewertungssysteme BNB und DGNB/ Teil der Ökobau.dat integriert werden.

Grundsätzlich könnten demgegenüber auch Benchmarks auf der Basis von Durchschnittsindustriedaten oder Worst-Case-Betrachtungen gefunden werden. Ein wesentliches Problem ist und bleibt jedoch die aktuell noch vorherrschende geringe Akzeptanz der vielen grundsätzlichen bzw. allgemeinen Annahmen und Szenarien bei den verschiedenen Beteiligten im Bausektor, wie z.B. Auftraggeber, Planer oder auch Produkthersteller.

Zusammenfassend kann daher geschlossen werden, dass eine generelle Einteilung in Leistungsstufen nicht praktikabel und demnach auch nicht zielführend ist.

Als weitere Handlungsempfehlung wird eine Erweiterung des CE-Kennzeichens vorgeschlagen. Hier könnte angegeben werden, dass Informationsmodule, z.B. in einer EPD, vorliegen.

⁵ Ähnliches ist ebenfalls in DIN EN 15643-1 zu finden.

5 Zusammenfassung

5.1 Ergebnisse

Die bislang z.T. nicht eindeutig definierten Begriffe Recyclingfähigkeit, Dauerhaftigkeit und Umweltverträglichkeit werden anhand der vorliegenden Projektergebnisse festgelegt.

Als Informationsinstrument zur detaillierten Darstellung der Bauprodukte sind die EPDs grundsätzlich geeignet, jedoch führt die GA 7 zu höherem und vertieftem Informationsbedarf.

Informationen zur Recyclingfähigkeit werden im Durchschnitt für die exemplarisch betrachteten Baustoffe nur zu 62% vollständig abgebildet (die herangezogenen Datenquellen sind produktspezifische Normen, PCRs und EPDs sowie Datenblätter aus Datenbanken wecobis.de und ökobau.dat). Die Kriterien der Dauerhaftigkeit der betrachteten Produkte werden jeweils zu 100 % abgebildet. Die Umweltverträglichkeitskriterien werden im Durchschnitt zu 65 % abgebildet.

Zur Kennzeichnung der Ressourceninanspruchnahme zur Abbildung der Recyclingfähigkeit, der Dauerhaftigkeit sowie der Umweltverträglichkeit existiert jetzt ein allgemein gültiger SOLL-Kriterienkatalog, welcher nicht nur für die exemplarisch betrachteten Baustoffe (Gesteinskörnungen, Portlandzement, Betonstahl, WDVS, Gipsprodukte, Holzwerkstoffe) verwendet werden kann.

Die Einführung von europäischen Leistungsstufen scheint aktuell nicht praktikabel und nicht zielführend. Um aussagekräftige Ergebnisse für die Bewertung zu erhalten, ist die Betrachtung auf der Gebäudeebene erforderlich und nicht die isolierte Betrachtung einzelner Bauprodukte.

Die Zusammenstellung der Bauproduktkategorien kann gleich den Bereichscodes der EU-BauPVO verwendet werden.

5.2 Empfehlungen

Zur Unterstützung der Planer wird neben der Erweiterung des existierenden EPD-Formats die Erweiterung des CE-Kennzeichens vorgeschlagen. Die EPD können im Sinne des CEN/TC 350 bzgl. der GA 7 der EU-BauPVO erweitert werden. In der Erweiterung des CE Kennzeichens sollte angegeben werden, dass bestimmte, für die Verordnung relevante Informationsmodule vorliegen, welche entsprechend ausgewählte Verwendungsszenarien beinhalten. Diese Module können zur Erfassung der Gebäudeperformance entsprechend zusammengefügt und abgerufen werden (Bauprodukte können somit einfacher auf Gebäudeebene abgebildet und bewertet werden).

Alternativ könnte die EPD auch auf die möglichen weiteren Informationsquellen wie Datenbanken oder zusätzliche Informationen der Produkthersteller verweisen.

Die Bauprodukthersteller müssen die Rahmenbedingungen zur Rücknahme darstellen, z.B. den Grad der Verunreinigung und die Trennbarkeit. Der Aufwand der Aufbereitung für die erneute Verwendung (unabhängig, ob up- oder downcycling) muss in einem adäquaten Verhältnis zum Einsatz neuer Ressourcen stehen, was implizit in den Ökobilanzindikatoren enthalten ist. Desweiteren sollten die Bauprodukthersteller den Planern innerhalb der bereits existierenden zentralen öffentlich verfügbaren

Datenbanken wie Ökobau.dat und Wecobis zusätzliche Informationen bereitstellen (siehe Tabelle 4).

Verbindliche und in den relevanten Kriterien europäisch einheitliche EPDs auf der Basis der DIN EN 15804 sind nötig, um Handelshemmnisse im Bausektor abzubauen und den freien Handel von Bauprodukten im Binnenmarkt zu fördern. Der nach EN 15804 verbindliche Teil von EPDs muss deswegen um die im Projekt ermittelten, fehlenden Kriterien ergänzt werden. Damit stünde eine Datenquelle mit allen erforderlichen Daten zur Erstellung einer Lebenszyklusanalyse zur Verfügung. Diese EPDs können sowohl national als auch auf EU-Ebene zur Nachweisführung verwendet werden.

Allgemein sind EPDs „von der Wiege bis zur Bahre“ zu empfehlen, um eine Datenquelle mit allen erforderlichen Daten zur Erstellung einer Lebenszyklusanalyse zur Verfügung zu stellen. Wenn die Nutzung und/ oder Entsorgung nicht darstellbar ist, wird eine verbindliche Deklaration der technischen Daten zur Nutzung bzw. der typischen Entsorgungsszenarien empfohlen.

Es bleibt jedoch noch zu prüfen, unter welchen Bedingungen und für welche Bauproduktgruppen Informationen „von der Wiege bis zur Bahre“ verbindlich zu fordern sind. Derart im Umfang erweiterte EPDs erleichtern eine Lebenszyklusbetrachtung von Bauwerken erheblich, vor allem in Verbindung mit bauteilspezifischen Informationen. Nicht für alle Bauproduktgruppen lassen sich jedoch die hierfür notwendigen Szenarien sinnvoll erstellen.

