

EPD UND ENERGIEEFFIZIENZ

Umweltdeklarationen helfen, Energieaufwand und -ersparnis einzuschätzen

EPD AND ENERGY EFFICIENCY

help to evaluate environmental declarations, energy consumption and savings

Ressourcenverbrauch und energieeffizientes Bauen sind zwei Seiten derselben Medaille: Wird ein Gebäude z. B. mit besonders starker Dämmung ausgerüstet, spart es im künftigen Verbrauch Energie. Andererseits aber ist für die Herstellung der Dämmung ein relativ hoher Energieaufwand nötig. Diese Tatsache beschäftigt seit Jahren viele Planer und Hersteller – die einen auf seriösere, die anderen auf unseriösere Art. Polemisch und damit unseriös argumentieren jene, die versuchen, etwa das Passivhaus schlecht zu reden, indem sie ihm mit Verweis auf den Herstellungsaufwand pauschal unterstellen, keineswegs nachhaltig zu sein. Auf der anderen Seite beschäftigen sich auch und gerade in der Passivhauszene viele ernsthaft mit der Thematik, indem sie sich fragen: Wie viel Dämmung macht Sinn? Wie wenig U-Wert im Fenster muss sein? Sie suchen und berechnen den Grenznutzen des letzten Zentimeters und wollen genau wissen, wann das Kosten-Nutzen-Verhältnis kippt. Wann ist der Punkt erreicht, an dem der energetische Herstellungsaufwand des letzten Zentimeters höher ist als das Einsparpotenzial bezogen auf die vermutete Lebensdauer des Bauteils? Um Antworten zu bekommen, muss man freilich den Energieeinsatz im Produktionsprozess kennen – eine Größe, die Jahrzehnte von den Baustoffherstellern wie ein Betriebsgeheimnis gehütet wurde. Doch das Umdenken hat begonnen: Immer mehr Produzenten von Baustoffen sorgen für Transparenz, indem sie die wesentlichen umweltrelevanten Kenngrößen – somit auch den Energieeinsatz – ihrer Produkte offenlegen. Das Stichwort ist EPD.

IBU und EPD

EPD steht für „Environmental Product Declaration“. Dabei geht es um den Ausweis überprüfbarer und vergleichbarer Informationen zu Umweltbelastungen von Produkten. Initiator der Offenlegung ist dabei das herstellende Unternehmen selbst, das das Deklarationsverfahren außerdem finanziert. In Deutschland und darüber hinaus werden die Umwelt-Produktdeklarationen zentral durch das Institut Bauen und Umwelt e. V. (IBU) organisiert. Das IBU ist eine internationale Industrie-Initiative von Bauproduktherstellern; seine Mitglieder kommen aus allen Material- und Werkstoffbereichen. Eine der Aufgaben des IBU ist der Betrieb des internationalen, Branchen übergreifenden Deklarationssystems zur Beschreibung der Umweltleistung von Bauprodukten: den EPDs. Aktuell sind rund 300 EPDs veröffentlicht.

Die ausgewiesenen und bewerteten Eigenschaften sind vielfältig. Deklariert wird längst nicht nur die Primärenergie, die das Produkt bei Herstellung, Einbau, in der Verwendung über die gesamte Lebensdauer bis hin zum Recycling verschlingt. Es geht auch um die Wirkungen auf die globale Umwelt; zahlreiche Faktoren, darunter das „Ozonschichtabbau Potenzial“ oder das „Überdüngungspotenzial“, werden ausgewiesen.

Für Planer und erst recht für den Laien ist es schwierig, die EPD etwa für den Dämmstoff eines Herstellers mit der EPD eines anderen Produzenten zu vergleichen. Denn die veröffentlichten Daten beziehen

Consumption of resources and energy efficient buildings are two sides of the same coin: For an example, if a building is equipped with a particularly strong insulation, it saves the future energy. On the other hand, it requires a relatively large amount of energy for a production of the insulation. This fact has been occupying many designers and manufacturers for years now – in a more or less serious way. The ones being polemical and therefore untrustworthy argue those who are trying to talk about the passive house badly by referring to the fixed manufacturing costs, assumed to be, by no means, sustainable. On the other side there are also many of those directly involved in the passive house scene that approach the matter in a serious way, by asking themselves: How much insulation does really make sense? How low should be the U-value of the window? They seek and calculate the benefit of the last centimetre and they want to know exactly when the cost-benefit ratio flips. When does one reach the point, in which the energy production cost of the last centimetre is higher than the potential savings based on the assumed lifetime of the component? To answer these questions, one must know, indeed, the energy input during the manufacturing process – a quantity that has been kept as a trade secret by the producers of building materials for decades. However, the change in thinking has begun: more and more building materials producers care for the transparency, in order to disclose their products significant environmental characteristics – hence the energy input. EPD is the keyword.

IBU and EPD

EPD stands for the "Environmental Product Declaration". This involves the identification of verifiable and comparable information on environmental impacts of products. The initiator of this disclosure is thereby the manufacturing company itself, which further finances the declaration process. In Germany and beyond, the *Institut Bauen und Umwelt* e. V. (IBU) centralizes the environmental product declarations. The IBU is an international industry initiative led by manufacturers of building products; its members come from all material sectors. One of the IBU tasks is the operation of the international, cross-industry declaration system for the description of the environmental performance of construction: the EPDs. Currently, there are around 300 published EPDs.

The reported and evaluated characteristics are varied. The primary energy demand, that includes the product during manufacture, installation and its lifetime usage up to the recycling, is not the only one being declared anymore. EPD deals also with the effects on the global environment; numerous factors exist, including the "ozone depletion potential" or "over-fertilization potential".

For the designers and, even more for the non-professionals, it is difficult, for example, to compare the insulation EPDs of different manufacturers. Since the published data are less related to the raw

sich weniger auf vergleichbares Ausgangsmaterial, sondern auf das Endprodukt, und das sieht von Hersteller zu Hersteller anders aus; unterschiedliche Qualitäten, Stärken, Veredelungen, Kombinationen oder Konfektionierungen sorgen für ausgewiesene Eigenschaften, die nur noch schwer einander gegenübergestellt werden können.

Dennoch: Wer sich beim Bau eines Passivhauses auch mit dessen Nachhaltigkeit beschäftigt und sich fragt, welche Bauteilqualitäten und -quantitäten ökonomisch wie ökologisch sinnvoll sind, wird eher früher als später mit dem Studium der EPDs beginnen. Umwelt-Produktdeklarationen sind die Basis für jedwede Ökobilanzierung eines Bauproduktes und des Gebäudes als Ganzes.

Nachhaltige Normen

Umwelt-Produktdeklarationen sind keine Modeerscheinung – das offenbart ein Blick auf nationale und internationale Normen, die in großer Zahl heute schon ökobilanzierende Ansätze verlangen. Die folgende Liste zeigt jene Richtlinien zur Nachhaltigkeit von Bauwerken, mit denen sich der deutsche Normenausschuss Bauweisen (NABau) beschäftigt.

Der letzte Zentimeter

Das Passivhaus Kompendium hat sich mit dem Passivhausexperten Andreas Nordhoff unterhalten. Nordhoff ist Inhaber von IBN Passivhaus-Technik – Institut für Bauen und Nachhaltigkeit und seit Jahren wissenschaftlicher Berater unseres Magazins.

„Herr Nordhoff, kennen sie aus Ihrer Praxis Beispiele, wo etwa die Wärmedämmung mühe hat, die Energie einzusparen, die für ihre herstellung benötigt wird?“

/// Nordhoff: „Ich kenne mehrere Beispiele. In einer Passivhausschule in Dinslaken wurde das Dach mit 70 cm EPS gedämmt. Jeder Zentimeter benötigt ca. 4 kWh zur Herstellung. Nun bringen die letzten 10 mm eine U-Wert-Verbesserung von 0,0007 W/(m²/K). Bei einem normalen Winter in Deutschland mit 80 000 Kh/a (Heizgradstunden im Jahr) sind dies auf 50 Jahre betrachtet eine Energieeinsparung von 2,24 kWh. Da man bei EPS aber nur von einer 40-jährigen Lebensdauer ausgeht, wurde in unserem real gebauten Beispiel mehr Energie zur Herstellung der Dämmung benötigt, als eingespart werden kann.“

„Sie sprachen von mehreren Beispielen. Können sie noch eines nennen?“

/// Nordhoff: „Bei einer Dreifachsporthalle wurde die Bodenplatte mit 25 cm XPS gedämmt. Da XPS jedoch ca. das Doppelte an Herstellerenergieaufwand benötigt wie EPS und zudem die Halle im Winter deutlich kühler bleibt als die Schule – ca. 30 000 Kh/a fallen an –, verhält sich dieser Fall analog zum vorher genannten Beispiel: Die letzten Zentimeter werden in der Gebäudenutzungszeit energetisch nicht wieder eingespart.“

„Wie soll man denn als Planer verfahren?“

/// Nordhoff: „Wichtig ist immer die Einzelfallbetrachtung und hilfreich ist der Blick in die EPD. Dann aber kann sich tatsächlich öfter der Fall ergeben, dass man in puncto Dämmung erkennt: Manch-

material instead to the final product, these gives different data from producer to producer; different qualities, strengths, finishes, and combinations or assemblies that provide reported properties which can be hardly compared today.

Nevertheless: During the construction of a passive house, anyone who deals with the building's sustainability and questions, what component qualities and quantities are economically and ecologically meaningful, will, sooner or later, begin studying the EPDs. Environmental product declarations are the basis for any life cycle assessment of a construction product and the building as a whole.

Sustainable norms

Environmental product declarations are not a fashion - it discloses a view of national and international norms, requiring a large number of already-balanced life cycle assessment approaches. The following list shows those guidelines for building's sustainability, with which the German Standards Committee building (NABau) deals with.

The Final Centimetre

The *Passivhaus Kompendium* has talked with Andreas Nordhoff, a passive house design expert. Nordhoff is the owner of the *Passivhaus-Technik – Institut für Bauen und Nachhaltigkeit*. For many years, he has been a scientific consultant for our magazine.

„Mr Nordhoff, do you recall any examples from your practice, where there were problems with the insulation in terms of saving the energy needed for its production?“

/// Nordhoff: „I know more than just a few examples. In a passive house school, in Dinslaken, a roof was isolated with 70 cm EPS. Every centimetre requires about 4 kWh for its production. Now, the final 10 mm improve a U-value for 0,0007 W/ (m²/K). Further on, if we consider an average winter conditions in Germany, meaning 80 000 Kh/a (annual heating hours), and a period of 50 years, we have energy savings of 2.24 kWh. Since the lifetime expectancy of EPS is 40 years, the energy needed for the production of the isolation was, in our example, more than the future energy savings.“

„You were talking about more examples. Could you name one more?“

/// Nordhoff: „In one triple sports hall, the floor slab was insulated with 25 cm XPS. Because XPS requires, however, about twice as much as production energy input than EPS and, moreover, in winter time, the hall is much cooler than the school - about 30 000 Kh/a arise -, this case is analogous to the previously mentioned example: during the period of building occupancy, the last few centimetres is not saving the energy“.

„How can one act as a planer then?“

/// Nordhoff: „It is important to study each project individually and a view into EPD is helpful. Then, in fact, the study can often result in, what one realizes in terms of isolation: sometimes less is more. In the

mal ist weniger mehr. Im konkreten Fall der Sporthalle ergaben unsere Berechnungen, dass es bei diesem Gebäude mit seinem guten A/U-Verhältnis (Bodenplattenfläche/Bodenplattenumfang) ökonomisch und ökologisch sinnvoller ist, nur einen guten Randdämmstreifen auszuführen, anstatt die flächenintensive Bodenplatte zu dämmen. In solchen Fällen führen wir immer eine dynamische Erdreichsimulation durch. Ich persönlich bemerke übrigens, dass es zunehmend ganzheitlich denkende Passivhausplaner gibt, die diese Problematik sehen und genau berechnen. Dabei spielt die Lebensdauer des Gebäudes eine entscheidende Rolle. Heute wird leider viel zu oft vom Auftraggeber mit Lebenszyklen von 40 oder 50 Jahren kalkuliert. Dann ist der Sinn von großen Dämmstärken häufig fragwürdig. Das ändert sich mit zunehmender Lebensdauer, die im Hinblick auf die Nachhaltigkeit eines Gebäudes unbedingt angestrebt werden sollte. Meine Meinung: keine Planung für Gebäude unter 100 Jahren Lebensdauer!“

specific case of the sports hall, our calculations showed that in this building, with its good A/U ratio (floor slab area/ base circumference), it is economically and ecologically reasonable to carry out only one good perimeter insulation, instead of insulating the intensive area of a ground floor slab. In such cases, we always perform a dynamic ground simulation. Personally, I notice, incidentally, a growing number of passive house planners who comprehend and determine this problem accurately. Therefore, the building's life expectancy plays a crucial role. Thereby, the life of the building plays a crucial role. Today, unfortunately, it happens all too often that the client calculates the life cycles as 40 or 50 years. In that case, the sense of large insulation thickness is often questionable. That changes with the increasing lifetime of a building, that should be absolutely pursued regarding its sustainability. My opinion is: no building should be planned for less than 100 years of its lifetime!“