

WELCHE DÄMMDICKEN SIND ÖKOLOGISCH NOCH SINNVOLL?

Dipl.-Ing. Johann Jandl

Leitung F&E in der Austrotherm Gruppe

Mitglied in div. Österreichischen Normenausschüssen

In der Baupraxis und in politischen Diskussionen über Dämmdicken wird häufig die Frage nach der ökologischen Sinnhaftigkeit hoher Dämmdicken gestellt.

Im nachfolgenden Artikel wird versucht, den sehr komplexen Bereich zu analysieren und einfache Antworten auf die gegenständliche Frage darzustellen.

Wie schwierig es ist, sich dem Thema „ökologische Baustoffe“ auseinander zu setzen zeigt sich bereits am Titel selbst. Denn genau genommen ist der Begriff Ökologie nach Krebs (1985) definiert mit:

Ökologie ist die Wissenschaft, die sich mit den Wechselbeziehungen befasst, die die Verbreitung und das Vorkommen der Organismen bestimmen."

Das heißt, dass es keine ökologischen Baustoffe an sich geben kann, sondern nur Baustoffe, die sich auf die Verbreitung und dem Vorkommen von Organismen (einschließlich uns Menschen) günstig, ungünstig oder neutral auswirken.

Ich verwende trotzdem den umgangssprachlich gebräuchlichen Begriff „ökologischer Baustoff“ dann, wenn **sich der Baustoff günstig** auf die Verbreitung und dem Vorkommen von Organismen auswirkt.

Um günstige oder ungünstige Auswirkungen zu untersuchen, bedient man sich sogenannter Ökobilanzen.

Die Definition von Ziel und Rahmen von Ökobilanzen (Goal and Scope) ist wahrscheinlich der kritischste Teil einer Ökobilanz [Nordic 1995]. Es gilt hier, möglichst klar den Zweck der durchzuführenden Studie darzulegen. **Die meisten Ökobilanzierungen sind fallabhängige Studien.**

Da es nur wenige generell anwendbare Vorschriften gibt, müssen einige Entscheidungen getroffen werden, um die Durchführung der Studie den Zielen anzupassen. Insbesondere bei der Benutzung von computerunterstützten Werkzeugen sind Anpassungen notwendig, da diese oft mit Durchschnittswerten arbeiten, welche vom untersuchten Fall unabhängig sind. Die Resultate sind gänzlich davon abhängig, wie anfänglich die Systemfunktionen und die funktionale Einheit gewählt werden. Insbesondere zu diesen beiden Punkten ist innerhalb des Projektes „Energy Related Environmental Impact of Buildings“ bereits ein Methodikpapier erarbeitet worden [Koch 1998].

Datensammlung und Auswertungen sind wiederum abhängig von der Wahl der Bewertungsmethode. Zu Beginn der Ökobilanzierung müssen einige Entscheidungen gefällt oder Definitionen gemacht werden: Zweck und vorgesehene Anwendung, die Funktion des untersuchten Systems und die funktionale Einheit, die untersuchten

Produktgruppen und gewählte Alternativen, die Systemgrenzen, die erforderte Datenqualität und die Validierung bzw. die kritische Durchsicht. Die derzeitig oft verwendeten Wirkungsklassen in Ökobilanzen zeigt nachfolgende Tabelle:

Ressourcen

- abiotische Ressourcen
- biotische Ressourcen
- Flächenverbrauch
- Süßwasserverbrauch
- Energieverbrauch

Humangesundheit

- Humantoxikologie
- Berufliche Gesundheit
- Kanzerogene
- Lärm
- Gestank

Umweltbelastungen

- Treibhauseffekt
- Ozonschichtzerstörung
- Sommersmog
- Wintersmog
- Ökotoxikologie
- Versauerung
- Photochemische Oxidantien
- Eutrophierung
- Schwermetalle
- Strahlung
- Abwärme
- Landschaftsbild
- Abfälle

Um zu einer halbwegs praktikablen Untersuchung zu gelangen, werden heute am häufigsten die „ökologischen Wirkungsklassen“:

Ressourcen:	Energieverbrauch	[J]
Umweltbelastungen:	Treibhauseffekt	[kg CO ₂ Äquivalente]
	Versauerung	[g SO ₂ Äquivalente]

verwendet.

Humangesundheitliche Auswirkungen werden in Kurzstudien nicht angeführt, da grundsätzlich alle gesundheitsrelevanten Bestimmungen und Gesetze für Bauprodukte von vornherein eingehalten werden müssen.

Sind 50 cm dicke Dämmungen ökologisch noch günstig?

Auf Basis der oben ausgewählten ökologischen Wirkungsklassen soll am Beispiel einer Außenwand eine Ökobilanz erstellt werden.

Bei jeder Ökobilanz sind selbstverständlich alle Lebenszyklen eines Baustoffes wie Herstellung, Nutzungsdauer und Abbruch zu berücksichtigen.

Als Musterbeispiel wird eine 25 cm dicke Ziegelwand mit 10 cm EPS Dämmung (dzt. in Österreich verwendete Durchschnittsdicke) mit einer 50 cm dicken Außendämmung aus EPS verglichen.

	Außenwand 10 cm EPS	Außenwand 50 cm EPS
Energieverbrauch	13.700 MJ	5.000 MJ
Treibhauseffekt	914 kg CO ₂ Äquiv.	300 kg CO ₂ Äquiv.
Versauerung	2,2 kg SO ₂ Äquiv.	1 kg SO ₂ Äquiv.

Bei diesem Beispiel wurde eine Renovierung der Putzschicht alle 30 Jahre und der Aufwand für die Entsorgung berücksichtigt! Die Gesamtlebensdauer des Gebäudes wurde mit 100 Jahren angenommen.

Es ist also klar ersichtlich, dass eine Dämmdicke von 50 cm wesentlich ökologisch günstiger ist als eine Dämmdicke von 10cm. Man kann sogar erkennen, dass die ökologisch optimale Dämmdicke noch bei weitem nicht erreicht ist.

Das Österreichische Institut für Baubiologie und –ökologie und die Donau-Universität Krems errechneten bereits im Jahr 2000 die ökologisch optimalen Dämmdicken.

Diese ist natürlich abhängig von der betrachteten ökologischen Wirkungsklasse.

	Ökologisch günstigste Dämmdicke
Energieverbrauch	90 cm
Treibhauseffekt	125 cm
Versauerung	65 cm

Da die wirtschaftlich optimale Dämmdicke deutlich niedriger ist, könnte man daraus den Schluss ziehen, dass die heutigen Energiepreise noch bei weitem nicht den ökologisch „angemessenen Preis“ erreicht haben.



Bild: Neue Passivhäuser unterscheiden sich kaum mehr von klassischen Einfamilienhäusern

Quellenhinweise

[Koch 1998a] Koch P., Seiler B.: Umweltauswirkungen von Hochbauprojekten, Instrumente zur Beurteilung ökologischer Auswirkungen des Planungs- und Bauprozesses, Leitfaden für das Planungsteam, Econcept KG, Zürich 1998

[Nordic 1995] Lindfors L.-G., Christiansen K., Hoffman L., Virtanen Y., Juntilla V., Hanssen

O.-J., Ronning A. et. al.: Nordic Guidelines on Life-Cycle Assessment, Aarhus, 1995

Hildegund Mötzl, Thomas Zelger: Ökologie der Dämmstoffe, Springer Verlag 2000

Tobias Waltjen: Ökologischer Bauteilkatalog, Springer Verlag 1999