

Thema: Wärmedämmung und Ökologie – Materialwahl und Wohngesundheit

1. März 2013

Niels Lomer

Leistungsspektrum

Gebäudekonzepte	Entwicklung nachhaltiger und zukunftsfähiger Gebäudekonzepte strömungs- und Raumklimasimulationen
Bauphysik	Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutz, instationäre Bauteilberechnungen, Bauschadensbegutachtung, Blower-Door Messungen, Wärmebrückenanalysen-Thermografie
Energieberatung	bafa Vorortberatungen, Gebäudepässe für Wohn- und Nicht-Wohngebäude, Gebäudebilanzierungen nach Din 18599 und Energiekostenoptimierung
Lehmbau	Beratung und Begleitung von Lehmbauprojekten
localwarming	berät, entwickelt, kommuniziert, realisiert und begleitet integral, interdisziplinär und projektspezifisch

Marschroute in der Gebäudeenergetik – wo geht`s hin?

- Europäische Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden
- EnEV 2009/ EnEV 2014/ EnEV 2016 ... EnEV 2020 „Niedrigstenergiegebäude“
- Was heißt das? Passivhaus oder Effizienzhaus 40?
- Bedarfe in Richtung 0 senken und den Rest möglichst regenerativ decken
- Erzeugung von Freiheitsgraden bei der Auswahl der TGA-Lösungen

Richtlinie 2010/31/EU Artikel 9

Definition

„Ein Niedrigstenergiegebäude ist ein Gebäude, das eine sehr hohe ... Gesamtenergieeffizienz aufweist. Der fast bei Null liegende oder sehr geringe Energiebedarf sollte zu einem ganz wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Quellen – einschließlich der Energie aus erneuerbaren Quellen, die am Standort oder in der Nähe erzeugt wird – gedeckt werden.“

Gebäudehülle – Bauteilstandards – Dämmstärken - HT`

Passivhausansatz oder 45% unter Referenz-U-werten nach EnEV 2009 für
Wohngebäude

Außenwand $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ (URef Wand = $0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$)

Dach $U = 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$ (URef Dach = $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$)

Bodenplatte $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ (URef Bodpl = $0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$)

Verglasung $U = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ (URef Fenst = $1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$)

Bilanz. Wärmebrückeneinfluss = 0 (Delta UWB = $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$; DIN 4108)

Gebäudehülle – Bauteilstandards – Dämmstärken - HT^*

Wenn $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$, dann 260 mm Dämpaket an der Fassade und 340 mm im Dach.

(Stichwort: bei kleinen Gebäuden tendenziell hochgehend in Richtung 300 mm und 400 mm, wegen der geringeren Energiebezugsfläche!)

Dann liegt der „gemittelte U-Wert“ über die gesamte Gebäudehülle bei ca. $HT^* = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$.



Bitte kurz verweilen!

Einige Berater biegen genau hier ab und nehmen die Ausfahrt „niedriger λ “ (WLG 035, 030), um Dämmstärke einzusparen. Alle Naturfaserdämmsysteme und die meisten mineralischen Dämmsysteme sind bei ihrer Weiterfahrt nicht mehr dabei.

Wir einigen uns aber darauf, dass die reine Wärmeleitfähigkeit alleine noch kein Nachhaltigkeitsgradmesser ist und fahren weiter.

Weitere Dämmstoff/ - system Entscheidungskriterien

Bauweise

Massivbau, Holzbau, Stahlbau, Hybridbauweisen, Industriebau

Einschalig oder mehrschalig, WDVS oder Dämmziegel, Massivholzbauweise mit außenliegender Dämmung, Kerndämmung oder Holzrahmenbau mit Gefachdämmung, Sandwichelemente, etc.

Weitere Dämmstoff/ - system Entscheidungskriterien

Architektur – Gestaltung

Holzfassaden, Putzfassaden, Sichtbeton mit Innendämmung,
Flachdach hinterlüftet oder nicht hinterlüftet, etc.

Weitere Dämmstoff/ - system Entscheidungskriterien

Baubehördliche Anforderungen, v.a. Brandschutz

-konkrete Baustoffklassifizierungen und
Feuerwiderstandsklassen

Weitere Dämmstoff/ - system Entscheidungskriterien

Bauphysik Sonstige

Sommerlicher Wärmeschutz, Schallschutz, Raumklima,
Feuchteschutz, Schimmelprävention

Spez. Wärmekapazität, Feder-Masse-Prinzip, Diffusionsfähigkeit,
Kapillaraktivität, Alkalität

Weitere Dämmstoff/ - system Entscheidungskriterien

Bautechnik Sonstige

Einbauort und konstruktive Anforderungen

Zulassungsfrage, technische Umsetzbarkeit, erdberührt, luftberührt,
Dämmung im Bodenaufbau, etc.

Weitere Dämmstoff/ - system Entscheidungskriterien

Budget – Baukosten

- Was darf die Maßnahme denn kosten?
- Darf es auch etwas mehr kosten?
- Sind denn die vermeintlich günstigen Lösungen wirklich günstig?

Weitere Dämmstoff/ - system Entscheidungskriterien

Vorgaben, Vorlieben und Befindlichkeiten

- Konkrete gesetzte Baustoffentscheidungen
- Präferenzbaustoffe des Bauherrn oder Objektplaners
- Bauen für Allergiker



Wechselwirkungen betrachten.

Nahezu alle obigen Einzelkriterien stehen bereits in irgendeiner Korrelation zur Wohngesundheit.

Man könnte auch sagen, dass die Zielsetzung gesunden Bauens (keiner will ja ungesund bauen) die obigen Einzelkriterien bereits mitprägen.

Ergänzung um „grüne“ Entscheidungskriterien ist der nächste notwendige Schritt!

Ökologische Entscheidungskriterien?

Wikipedia: Ökologie populär

Unter Ökologie und unter „ökologisch“ wird vielfach ein die Ressourcen und die intakte Umwelt schonender, nachhaltiger Umgang mit der Natur und auch eine „naturnahe“ Lebensführung verstanden.

Die ursprünglich neutrale Naturwissenschaft wurde positiv besetzt, so dass ökologisch zum Teil gleichbedeutend mit umweltverträglich, sauber, rücksichtsvoll oder auch mit „gut“ bzw. „richtig“ verwendet wird.

Wir verständigen uns in diesem Kontext auf einen neutralen Umgang mit dem Begriff Ökologie!

(Hinweis: Glasschaumschotter als „ökologischer“ Dämmstoff wird möglicherweise momentan in D mit regenerativem Energieeinsatz hergestellt, in der CH mit Atomstrom!)

Wohngesundheitliche Entscheidungskriterien?

Wissen Wiki: Wohngesundheit

„Wohngesundheit“ beschäftigt sich mit der Vermeidung / Reduzierung der Gesundheit unzuträglicher Einflüsse bzw. Krankheit verursachender Faktoren gemäß dem Minimierungsgebot.

Mögliche wichtige Aspekte bezogen auf die Dämmstoffentscheidung:

- Raumklima: relative Luftfeuchtigkeit, somm. Wärmeschutz (hatten wir schon)
- Bauphysik: Feuchteschutz, Schallschutz (hatten wir schon)
- Chemie und Biologie: Ausdünstungen, Emissionen, Faserstäube (kommt neu dazu)

Übersicht einiger möglicher Einflüsse:

VOC`s, Formaldehyd, Flammschutzmittel, Weichmacher, PCP, PAK, SVOC, Staub

Die gehören, wenn sie schon verbaut werden, aus dem unmittelbaren Raumlufverbund verbund und die Möglichkeit der Einflussnahme durch bauliche Maßnahmen (Folien, Membrane, Putze, etc.) minimiert.

Baubiologische Entscheidungskriterien?

Wikipedia: Baubiologie

Baubiologie ist ein Sammelbegriff für die umfassende Lehre der Beziehung zwischen dem Menschen und seiner gebauten Umwelt, aber auch die umweltfreundliche und schadstofffreie Ausführung der Bauwerke durch den Einsatz geeigneter Erkenntnisse und Techniken.

Das Ziel eines „gesunden Bauens und Wohnens“ soll durch die ganzheitliche Betrachtung physiologischer, psychologischer, architektonischer und physikalisch-technischer Zusammenhänge und der Wechselwirkung zwischen Bauwerk, Nutzer (Bewohner) und dessen Umwelt erreicht werden. Schonung der natürlichen Ressourcen und die Förderung eines verantwortungsvollen Umgangs mit der Natur.

Wenn hinsichtlich möglichst vieler relevanter Entscheidungskriterien und nach Berarbeitung der abgeleiteten Fragen ein Dämmstoff eingesetzt wird, wird dieser ein substantieller Teil des Bauwerks.

In der Regel nicht sichtbar, von übergeordneter Bedeutung und langer technischer Lebensdauer!

Eine Diskussion wert!

Eine Diskussion wert
und ein schönes Wochenende
Ihnen!