Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen

Gebäudeeffizienz
Wie viel Dämmung ist genug?

Interview mit Werner Eicke-Hennig Energieinstitut Hessen

Die Diskussion darüber, wie viel Dämmung an Gebäuden nötig ist, um erneuerbare Energien in den Heizsystemen effizient einsetzen zu können, wird seit jeher kontrovers geführt. Dabei geht es oftmals um die Frage, ob der Fokus auf die Gebäudehülle oder eher die Anlagentechnik gelegt werden soll. Zusätzlich rückt eine Kosten-Nutzen-Betrachtung immer wieder stark in den Vordergrund. Die Studie „Energiewende – Irrtümer aufbrechen, Wege aufzeigen“ des Berliner Planungsbüros „eZeit Ingenieure“ hält den Wärmeschutz ab dem KfW-Effizienzhaus 85/70 für ausgereizt und setzt stattdessen auf eine „Gesamtenergieeffizienz“. Die Gebäudeeffizienzstrategie der Bundesregierung sieht in jedem Fall die Notwendigkeit des KfW-Effizienzhausstandards 55 über alle Gebäude in 2050, der Gesamtverband der deutschen Wohnungswirtschaft spricht vom KfW-Effizienzhaus70 bis 55. Für interessierte Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer wird es zunehmend unübersichtlich, zuweilen verwirrend. Wir fragen den erfahrenen Energieberater Werner Eicke-Hennig nach seiner Meinung.

Herr Eicke-Hennig, Erneuerbare schlagen Wärmedämmung? Entlasten uns die erneuerbaren Energien bei der Wärmedämmung unserer Häuser oder ist es umgekehrt?

Ersetzen wir Wärmedämmung durch erneuerbare Anlagentechnik, bevor alle Einsparpotenziale ausgeschöpft sind, verbleibt ein unnötiger Energieverbrauch, der vermeidbaren Bedarf an erneuerbaren Energien in der Gebäudeheizung erzeugt. Darüber hinaus ersetzte man die allein durch ihre Material-eigenschaft passiv wirkende Dämmung durch komplexe Systeme verschiedener Energieerzeugungsanlagen mit jährlichem Wartungsaufwand, mögliche Störanfälligkeit, einem Hang zum Verfehlen erwarteter Wirkungsgrade, deutlich kürzerer Lebensdauer, meist unerwartet hohen Kosten und unerklär-lichen Zusatzstromverbräuchen. Die Ausschöpfung der Energieeffizienz entscheidet über den Umfang des neuen Kraftwerksbedarfes für die Gebäude-heizung. Denn nicht nur Wohngebäude benötigen Energie. Auch andere Sektoren, wie beispielsweise die Industrie, haben ebenso große Bedarfe. Die AGORA-Studie „Wert der Energie-effizienz“ musste 2018 trotzdem ihre Standortplanung für Wind- und Solarkraftwerke in einigen Szenarien auf die nordafrikanische Küste ausdehnen. In 2019 haben Chemie- und Stahlindustrie für ihre Decarbonisierung 740 TWh jährlichen Ökostrombedarf angemeldet, mehr als unser bisheriger Bruttostromverbrauch. Eine Studie des IWU gibt den

bis 2050 mit Windenergie zu deckenden Heizwärmebedarfsanteil unseres Gebäudebestandes mit 45 bis 145 TWh/a an, je nachdem ob wir uns am Passivhausstandard oder an schwächeren Dämmstandards orientieren. Die Differenz könnte je nach Technik bis zu 14.000 Windkraftwerke erforderlich machen. Das bewährte Konzept der Gebäudedämmung zu früh verlassen, lässt Einsparpotenziale ungenutzt und erzeugt erheblichen Aufwand an anderer Stelle.

Die Studie der eZeit Ingenieure bietet auf Basis des KfW-Effizienzhausstandards 70 doch ein solches Konzept für die erneuerbaren Energien, oder?

Zumindest rief der BBU (Verband Berlin-Brandenburgischer Wohnungsunternehmen) dazu auf, den Bericht der eZeit Ingenieure zu diskutieren. Dieses in Berlin-Lichterfelde an einem Wohngebiet aus den dreißiger Jahren ausgeführte Konzept sollte nach dem BBU-Vorstand ein „Primat der Energieeinsparung durch Wärmedämmung schnell auf ein angemessenes Maß zurück(...)führen“. Der Bericht bestimmt das angemessene Maß jedoch sehr ungenügend.
Im Modernisierungsgebiet musste die Fernwärmeversorgung einem gänzlich neuen, komplexen erneuerbaren Energiesystem weichen. Die Berliner Fernwärme senkt derzeitig gemäß Klimaschutzvereinbarung des Senats mit Vattenfall ihre CO_2-Emissionen. Nahe am Wohngebiet wird das Heizkraftwerk Lichterfelde auf Gasdampfturbinen umgerüstet, es gehört damit zum redundanten Kraftwerkspark Deutschlands. Aus dieser Fernwärme auszusteigen ist kontraproduktiv. Die Umweltziele für das Wohngebiet wären auch mit den Emissionswerten der „neuen“ Fernwärme plus Gebäudedämmung erreicht worden. Das ist eine Lehre für die Quartiersbetrachtung: Vorhandene Fernwärme sichern und CO_2-seitig verbessern. Das dämpft die Heizkosten, nutzt vorhandene Ressourcen und spart Investitionen, die man in die Gebäudedämmung stecken kann. Die dadurch frei werdenden Wärmemengen sind z.B. für ölbeheizte Gebäude verfügbar.
Im Bericht der eZeit Ingenieure fehlen Nachweisführungen auf vielen Gebieten. Man findet weder eine präzise Darstellung des ausgeführten komplexen Systems erneuerbarer Energien noch eine Darlegung von Kosten und Wirtschaftlichkeit, noch eine Lebenszyklusanalyse zur ökologischen Bewertung und keine Untersuchung der Netzdienlichkeit im Vergleich von Dämmstandards. Statt einer Evaluation des gesamten Wohngebietes, fußt der Bericht nur auf Verbrauchsangaben für ein einzelnes Haus, obwohl sich das Versorgungskonzept mit den Bauabschnitten verändert hat. Darüber fehlen aber Informationen und sie waren bisher nicht zu beschaffen.

Nun sagt die Studie der eZeit Ingenieure, es würden durch ihr System aus

solar geladenen Sandspeichern, Hauswärmespeichern, Elektrowärmepumpen, einer thermischen Solaranlage und Photovoltaik, sowie Abluftanlagen insgesamt weniger CO_2 emittiert als bei einer über das Niveau des KfW-Effizienzhauses 70 hinausgehenden Wärmedämmung. Können Sie das bestätigen?

Nein, diese Aussage geht auf einen Gedankenfehler zurück. Der Bericht vergleicht ein zukünftig CO_2-freies Gebäudeheizsystem mit den heutigen CO_2-Emissionen bei der Herstellung der letzten 10 cm Polystyroldämmung (EPS) einer Außenwand. Der zukünftig decarbonisierte Strom reduziert jedoch auch die CO_2-Emissionen bei der Dämmstoffherstellung. Der CO_2-Aufwand für die Schaumglasproduktion sank durch norwegischen Wasserkraftstrom um zwei Drittel. Die EPS-Hersteller nehmen 2020 die erste Stufe eines Recyclingkonzeptes in Betrieb, das einmalig hergestelltes Dämmmaterial immer wieder zurückgewinnt. Da der solare Eigenstromanteil im Wohngebiet Lichterfelde nur 24 % des Stromverbrauchs der Elektrowärmepumpen beträgt und ihr Strombezug die nächsten 20 Jahre noch nicht CO_2-frei ist, amortisieren sich auch die heute hergestellten Dämmstoffe CO_2-seitig. Außerdem ist biomassebasiertes EPS schon heute mit geringeren CO_2-Herstellungswerten verfügbar.
Neben dieser prinzipiellen Erwägung widerlegt ein sehr konkretes Argument diese Behauptung. Der im Wohngebiet durch dünnere Dämmung vermiedene Energie- und CO_2-Herstellungsaufwand wurde nicht eingespart, sondern ins Erdreich verlagert. Der diesbezügliche Aufwand des eTanks (der über Solarthermie geladene Sandspeicher) pro Gebäude liegt um den Faktor 2-4 höher als der Dämmstoffmehraufwand für den Passivhausstandard. Ursächlich sind 1600 m³ Erdaushub und seine Wiederverfüllung, die verbauten PE-Rohre und Betoneinbauten sowie rund 60 m³ XPS-Dämmung im Erdreich. Eine Magisterarbeit dazu ist leider nicht zugänglich. Durch das Gesamtpaket von Maßnahmen, speziell dem eTank, wurde nichts gegenüber dem Passivhausstandard gewonnen. Zudem hätten die vermiedenen Dämmstoffe den Verbrauch beseitigt, der aus dem eTank mittels Wärmepumpe zu 40 % versorgt wird.
Nicht zuletzt kommen die von Forschungsinstituten vorgelegten ökologischen Lebenszyklusanalysen von Neubauten hinsichtlich der Bewertung größerer Dämmdicken alle zu einem anderen Schluss als der Bericht der eZeit Ingenieure, der keine Lebenszyklus-analyse enthält.

Hängt das nicht auch von den jeweiligen Dämmstoffen ab? Schließlich erzeugen Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen (NawaRo) in der Regel weniger CO_2 bei der Herstellung als andere, wie z.B. Polystyrol.

Dämmstoffe aus NawaRo erhalten sogar eine CO_2-Gutschrift wegen des in ihnen

gespeicherten CO_2. Allerdings verschwindet dieser kleine Vorteil bei gleichem Dämmeffekt durch den erhöhten Materialeinsatz bei NawaRO-Dämm-stoffen. Das IPeG-Institut in Paderborn (Institut für preisoptimierte energetische Gebäudemodernisierung) zeigt gerade in einer Serie von Artikeln, die Wärmeleit-fähigkeit bestimmt den Material-verbrauch und damit den Herstellungs-aufwand beim Dämmen. So kommt es, dass alle Dämmstoffe bei der CO_2-Einsparung über 30 Jahre betrachtet kaum Unterschiede aufweisen inklusive der Herstellungsenergie und CO_2-Gutschrift. Dämmstoffe sind die Lösung des CO_2-Problems im Gebäudesektor. Der ökologische Fußabdruck unserer Häuser wird durch Wärmeschutz um 80 % reduziert, keine andere Technik schafft diese Größenordnung. Alle Dämmstoffe haben diese positive Eigenschaft und wir brauchen sie auch alle für die große Aufgabe der Dämmung unserer 22 Mio. Gebäude, egal ob sie uns in großen oder kleinen Mengen zur Verfügung stehen. Optimieren müssen wir stattdessen die klassischen Baustoffe. Selbst beim Passivhaus stecken noch 75 % der Herstellungsenergie in den Massivbaustoffen.

Wie sehen Sie die Aussage der Studie, dickere Dämmschichten über 16 cm

wären unwirtschaftlich?

Dies will der Bericht nicht mit einer ökonomischen Lebenszyklusbilanz belegen, sondern an einem Quadratmeter Wandfläche für den Dämmstoff EPS. Die Kosten für die letzten 10 cm wurden mit 44,50 EUR pro m² um 60 Prozent überhöht angesetzt. Die reinen Dämmstoffkosten liegen bei dieser Dicke unter 10 EUR/m². Selbst bei hohen Kosten zeigt der Wirtschaftlichkeitsrechner des BBSR (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung) für die hier vorliegende 38 cm dicke Vollziegelwand: Mit 16 cm Außenwanddämmung und 140 EUR/m² Gesamtkosten liegt die Amortisationszeit bei 9 Jahren, bei 26 cm Dämmung und Kosten von 180 EUR/m² bei 14 Jahren. Die neue KfW-Förderung reduziert diese kurzen Kapitalrückflusszeiten um 3-4 Jahre. Will man das verwischen, dreht man die Kosten nach oben und bemüht eine Grenzkostenbetrachtung, mit der die Dämmdicken gedanklich in Zentimeterschritte zerlegt werden. Das Gesamtpaket von 26 cm WDVS ist wirtschaftlich, der letzte Zentimeter aber nicht? Eine interessante Fragestellung. Schon vor diesem Hintergrund lässt sich sagen: Dämmschichten über 16 cm sind keineswegs unwirtschaftlich. Noch weitere Aspekte stützen diese These. Denn einzig richtig wäre eine Gegenüberstellung des Investitionsaufwandes der zusätzlichen Dämmung und des ein-gesetzten Erneuerbare-Energien-Systems, das diese ersetzen soll. Die abgerech-neten Kosten der Baugenossenschaft geben die Baukosten für die technischen Anlagen mit 402 EUR/m² Wohnfläche an, daraus errechnen sich abzüglich Erneuerung der

Heizungs-verteilung im Gebäude und Abwasserhebeanlage etwa 280 EUR/m². In den Heizkostenangaben der Baugenossenschaft für die erste Heizperiode sind nur 46 % der Kosten Energiekosten. Vermutlich werden Anteile der Investitionskosten in Höhe von bis zu 40 Cent prom² und Monat über die Heizkosten abgewickelt. Folgerichtig liegt der Kostenanteil für technische Anlagen (Kostengruppe 420 nach DIN 276) in Lichterfelde bei 34 Prozent der Gesamtbaukosten, statt der üblichen 17 Prozent. Hochpreisig kalkulierte Zu-wachskosten des Passivhausstandards gegenüber dem KfW-Effizienzhaus-standard 70 liegen nur bei 60-80 EUR/m². Der niedrige Stromverbrauch der Heizwärmepumpen von 18 kWh/(m²*a) erforderte also um den Faktor 3 bis 3,5 höhere Investitionen als der Passivhausstandard. Es gibt noch einen kaum beachteten Effekt der Passivhausqualität: Erst für das Passivhaus zeigen Messungen eine ver-kürzte Heizperiode, z. T. wurde nur wenige Tage im Jahr geheizt. Dies ist die Voraussetzung für das zukünftige Haus ohne Heizung. Auch wenn dieses Potenzial heute noch nicht immer ausgeschöpft werden kann, ist es vorhanden und zukünftig aktivierbar.
Wir wollen nicht auf ewig Windräder für die Gebäudeheizung bauen und unterhalten.

Was ist Ihre Gesamtbewertung und was können andere Wohnungsbau-gesellschaften lernen?

Vor allem: Neue Konzepte erst ausprobieren und danach die Ergebnisse vollständig und nachvollziehbar in die Öffentlichkeit geben. Wir haben einen Bedarf nach klaren belastbaren haustechnischen Konzepten zur Nutzung der erneuerbarer Energien. Der Bericht zeigt, das Lichterfelder Konzept geht schon ab dem zweiten Bauabschnitt wieder zu 35 % zur Fernwärme zurück. Die abschließenden „Ersatzneubauten“ werden zu 100 % mit Fernwärme beheizt. Die Gründe sind unklar. Weder der Bericht hilft weiter, noch habe ich Antworten auf Nachfragen bekommen. Durch die fehlende Evaluation des Sanierungsgebietes fehlt ein klares Bild darüber, welche der Techniken sich bewährt haben. Der Sanierungsverlauf deutet auf die Fernwärme aus moderner KWK hin. Dringend erforderlich ist deshalb in der Wohnungswirtschaft ein ganzheitliches energetisches Modell-Quartiersentwicklungskonzept auf Basis aller Dämmstandards und anlagentechnischen Varianten. Die Systemgrenze müsste die künftige Kraftwerksinfrastruktur einschließen. So kämen wir weiter.

Herausgeber

Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen GmbH

Osterstr. 60, 30159 Hannover
Telefon: 0511 897039-0

info@klimaschutz-niedersachsen.de
www.klimaschutz-niedersachsen.de

Gefördert durch:

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz