Klimaneutrale Gebäude

Vorbildfunktion nutzen

[04.09.2019] Rund 30 Prozent der CO2-Emissionen werden in Deutschland von Gebäuden verursacht. Um wirksamen Klimaschutz zu betreiben, dürfen diese daher nicht vernachlässigt werden. Insbesondere öffentliche Gebäude sollten auf Energieeffizienz ausgerichtet sein.

Als erste deutsche Stadt hat Konstanz in Baden-Württemberg im Mai 2019 den Klimanotstand ausgerufen. Die schleswig-holsteinische Stadt Kiel, Ludwigslust in Mecklenburg-Vorpommern sowie weitere Kommunen zogen nach. Damit folgen sie Vorbildern wie Los Angeles, London und Vancouver. Eine besondere Bedeutung erhält in diesem Zusammenhang die zukunftsweisende Energieversorgung von Gebäuden: Immerhin werden allein in Deutschland rund 30 Prozent der CO2-Emissionen von Gebäuden verursacht. Aufgrund ihrer Vorbildfunktion eignen sich öffentliche Gebäude besonders gut, um angesichts zunehmender Klimaveränderungen sowie schwindender Ressourcen neue Impulse bei der Planung und dem Bau von energieeffizienten Gebäuden zu setzen.
In der Praxis stellt sich aber die Frage, wie Sozial-, Sport- und Bildungsbauten umgesetzt werden können, um einerseits den Klimaschutzzielen und andererseits den individuellen Nutzerbedürfnissen gerecht zu werden. Damit ein klimaneutraler Gebäudebestand schnellstmöglich erreicht wird, müssen planerische und technische Anforderungen neu gedacht und mit Aspekten des Klimaschutzes und der Energieeffizienz vereint werden.

Konzepte für Schulen

Ein Gymnasium in Diedorf bei Augsburg zeigt beispielsweise mit einem Holzbau im Plus-Energiestandard, wie durch optimale architektonische, bauliche und technische Voraussetzungen ein anregendes Lernumfeld geschaffen werden kann. Der Neubau gliedert sich in vier große kubische Baukörper, die aus zwei Klassen- und einem Aula-Trakt, einer Bibliothek und einer Mensa sowie einer Sporthalle bestehen. Um so genannte Marktplätze, die Sitzplätze bieten, sind die Klassenräume in Clustern angeordnet.
Die vier Baukörper wurden in einer Holz-Beton-Verbunddeckenlösung realisiert. Durch den Einsatz vorgefertigter Holzbauelemente können im Vergleich zu einem konventionellen Neubau CO2-Emissionen während des Herstellungsprozesses eingespart werden. Um eine gesunde Lernumgebung zu schaffen, wurde bei der Auswahl der Bauprodukte auf eine niedrige Immissionskonzentration geachtet.
Und wie sieht es bei der Gebäudetechnik aus? Der niedrige Primärenergiebedarf von 55,3 Kilowattstunden (kWh) pro Quadratmeter Netto-Geschossfläche und Jahr wird durch einen hohen Dämmstandard, stromgünstige Lüftungsanlagen, effiziente Sonnenschutzlösungen, Wärme- und Kältespeicher sowie Wärmerückgewinnungseinheiten erreicht. Eine Photovoltaikanlage auf dem Dach deckt den prognostizierten Bedarf von 346.000 kWh pro Jahr deutlich ab, und auch der Heizwärmebedarf liegt mit 14 kWh pro Quadratmeter und Jahr unterhalb des Passivhauswerts.

Empfehlungen für Bäder

Schwimmbäder verfügen über große energetische Optimierungspotenziale, da dort dauerhaft hohe Raum- und Wassertemperaturen sowie eine zuverlässige Schwimmbadtechnik notwendig sind. Zwei Passivhaus-Hallenbäder im bayerischen Bamberg und nordrhein-westfälischen Lünen zeigen, dass vorhandene Potenziale bei der energetischen Optimierung den Umfang der Betriebskosten erheblich reduzieren

können.
Das Passivhaus Institut in Darmstadt entwickelte aus den Ergebnissen des Monitorings der zwei Passivhaus-Hallenbäder Bambados und Lippe Bad Empfehlungen und Tools für die Planung zukünftiger Hallenbäder. Die Grundlage für ein effizientes Bad bildet eine thermisch optimierte Gebäudehülle, einschließlich der Verglasung. Aufgrund der Qualität der Verglasung und der Rahmen kann das direkte Anblasen der Fassade entfallen. Gleichzeitig ist es möglich, das Hallenbad mit einer höheren Raumluftfeuchte zu betreiben, was die notwendige Luftmenge reduziert. Um Wärmeverluste durch Verdunstung zu vermeiden, gilt es, Maßnahmen zur Reduktion der Verdunstung einzusetzen.

Wechselspiel zwischen Gebäude- und Schwimmbadtechnik

Dass eine thermisch hochwertige Gebäudehülle allein aber noch nicht ausreicht, zeigt sich spätestens mit einem Blick auf das Wechselspiel zwischen Gebäude- und Schwimmbadtechnik. Stromeinsparungen lassen sich auch dadurch erreichen, dass der übliche Umluftanteil in Passivhaus-Hallenbädern entfällt oder zumindest deutlich reduziert werden kann. Schadstoffe in der Luft werden – bei geeigneter Hallendurchströmung – auch ohne teure Umluft abtransportiert.
Als zentral für die Schwimmbadtechnik erweist sich die Auslegung des Rohrleitungsnetzes, da der Stromverbrauch der Beckenwasserpumpe am stärksten ins Gewicht fällt. Weiterhin können Systeme zur Wärmerückgewinnung und/oder Spülabwasseraufbereitung – bei hohem Frischwasserbedarf – den Heizbedarf senken. Viele der Maßnahmen lassen sich nicht nur im Neubau, sondern auch bei der Betriebsoptimierung oder einer Sanierung umsetzen.

Energieeffizienter Kita-Neubau

In der Hanse- und Universitätsstadt Greifswald in Mecklenburg-Vorpommern werden derzeit zwei energieeffiziente Kindertagesstätten gebaut. Jeweils 151 Krippen- und Kindergartenplätze sollen an den beiden Standorten entstehen.Im Rahmen der Entwicklung des Gebäudes galt es, die Vorgaben des KfW-Förderprogramms „Kommunale und soziale Infrastruktur IKK – Energieeffizient Bauen und Sanieren“ mit den Zielvorgaben KfW-Effizienzhaus 70 sowie die der „Leitlinien zum nachhaltigen und wirtschaftlichen Bauen Stadt Greifswald“ mit der Zielvorgabe BNB Silber zu erreichen. Eine wichtige Entwurfs- und Entscheidungsgrundlage stellte dabei die Lebenszyklusbetrachtung dar, insbesondere hinsichtlich des Einsatzes nachhaltiger und energieeffizienter Materialien. Daher wurde neben dem Gründach auch den technischen Aspekten große Bedeutung beigemessen. Im Fokus standen einfache, aber effiziente Techniklösungen, wie zum Beispiel die Hybridlüftung, die durch eine Abluftanlage in Kombination mit dezentralen, schallgedämmten Nachströmelementen in den Fenstern umgesetzt wurde.

Fachkonferenz Effiziente Gebäude

Weitere energieeffiziente Nichtwohngebäude werden am 5. September 2019 auf der Fachkonferenz Effiziente Gebäude in Hamburg vorgestellt (www.zebau.de/fortbildung/effiziente-gebaeude-2019). Außerdem geht es in diesem Jahr um Betriebsoptimierung, Planen angesichts des Klimawandels sowie energieeffiziente Projekte in Neubau und Bestand.

()

Dieser Beitrag ist in der Ausgabe Juli/August 2019 von stadt+werk erschienen. Hier können Sie ein Exemplar bestellen oder die Zeitschrift abonnieren.

Stichwörter: Energieeffizienz, ZEBAU