

Smart bauen

Architektonische und technische Strategien für energieoptimierte Gebäude, Quartiere und Städte

Mike de Saldanha

297 S., Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2021, ISBN 978-3-7388-0277-1

Dem Autor Mike de Saldanha ist es gelungen, seine in nahezu 40 Jahren gewonnenen Erkenntnisse und Aktivitäten im Hinblick auf die Wechselwirkungen von Energie und Umwelt einerseits und Architektur andererseits in einem nahezu 300 Seiten starken Buch mit dem Titel »Smart Bauen« zu konzentrieren.

Das Werk, das seinem Lehrer Professor Gerhard Hausladen gewidmet ist, kann mit Fug und Recht bereits jetzt als Standardwerk für energieoptimierte Gebäude, Quartiere und Städte bezeichnet werden. Besonders hervorzuheben ist dabei, dass bei allen diesen Dimensionen der Mensch im Mittelpunkt steht und dass dabei das Streben nach ganzheitlicher Behaglichkeit Vorrang vor der Optimierung einzelner technischer Messwerte hat. Konsequenterweise stellt der Autor Ziele wie die visuelle Behaglichkeit, sowie die akustische und thermische Behaglichkeit in den Mittelpunkt.

Im Weiteren setzt er sich dann mit den Kategorien Raum, Hülle, Haus, Stadt und Land auseinander. In der Kategorie Raum behandelt er insbesondere die Fragen der Lüftung der Gebäudesteuerung und auch die Bedeutung des Lichts. In der Kategorie Hülle konzentriert er sich auf das Thema der Fassaden, der Baustoffe sowie der Einbindung von Photovoltaik. In der Kategorie Haus werden die verschiedenen Nutzungsformen der Gebäude von Wohngebäuden bis hin zu Versammlungsgebäuden diskutiert. In der Kategorie Stadt erfolgt dann die Beschreibung konkreter Projekte, wovon im Folgenden noch im Detail von einem Projekt in Erlangen die Rede sein wird. Schließlich erörtert der Autor im Kapitel Land die verschiedenen energetischen Regularien durch den Gesetzgeber und geht auf die Energiewende sowie auf spezifische Fragen, Mieterstrommodell, Kundenanlage etc. ein.

Die vorliegende Rezension kann selbstverständlich nicht die vielfältigen Facetten dieser einzelnen Kategorien beleuchten, sondern nimmt für sich in Anspruch, das Zusammenspiel all dieser Kategorien an einem vom Autor realisierten außerordentlich innovativen Projekt in Erlangen darzustellen.

Mit dem von Jürgen Jost initiierten Quartier »BRUCKLYN« in Erlangen hat der Autor ein zukunftsweisendes Quartier realisiert, in dem quasi wie in einem Brennglas alle oben genannten Dimensionen zusammengeführt werden. Dort wurde für eine stetig wachsende Zielgruppe der »digitalen Nomaden« und inspiriert vom Sharing Gedanken ein quartierübergreifendes, sektorgekoppeltes Energiekonzept realisiert.

In den optimierten Niedrigstenergiegebäuden werden die Verbraucher energetisch und digital verknüpft. Wärme, Strom und Kälte werden in einer modularen Energiezentrale erzeugt und über ein quartiereigenes Nahwärmenetz und Niederspannungsnetz verteilt. Der mit PV-Anlagen auf allen Dächern erzeugte Strom wird mit einem außerordentlich hohen Anteil im Quartier selbst verbraucht. Hinzu kommt ein Erdsondenfeld, das über Wärmepumpen Wärme und regenerative Kälte zur Verfügung stellt.

Es wird kaum verwundern, dass dieses Konzept bereits 2017 den Handelsblatt Energy Award im Bereich »Smart Infrastructure« gewinnen konnte. In dem Projekt ist vorgesehen, dass Wasserstoff als Langzeitspeicher eingesetzt wird. Wasserstoff wird gemeinhin als außerordentlich problematisch handhabbar beschrieben. Doch Wissenschaftlern aus Erlangen ist es unter Führung von Prof. Wasserscheid und Dr. Daniel Teichmann gelungen, diesen brennbaren Stoff an eine ungiftige, nicht brennbare Trägerflüssigkeit (LOHC) zu binden und langfristig und ohne Risiko zu speichern. Diese Substanz kann ähnlich wie Dieselöl gelagert und transportiert werden und somit auch in Bestandsgebäuden in einer bereits existenten Infrastruktur genutzt werden.

Für derartige Prozesse ist ein auf künstlicher Intelligenz basierendes, selbstlernendes Energiemanagementsystem erforderlich. In »BRUCKLYN« arbeitet man dabei mit einer cloudbasierten KI-Software, in der das Quartier als »digitaler Zwilling« abgebildet ist. Schließlich ist es noch wichtig, darauf hinzuweisen, dass das Quartier mit seinen flexiblen Erzeugern und Verbrauchern auch als großer virtueller Energiespeicher wirken kann und in großem Umfang elektrische Energie in das öffentliche Stromnetz einspeisen beziehungsweise entnehmen kann.

Außerordentlich erfreulich ist es, dass der Autor die Fragestellung »Smartes Bauen« nicht beim Status Quo bewenden lässt, sondern auch einen Ausblick in die nächsten Dekaden wagt. Dabei beschreibt er die Zeit von 2020–2030 als »digitale Dekade« und die Zeit von 2030–2040 als »Green-Tech-Phase«, um schließlich den Zeitraum von 2040–2050 mit dem visionären Titel »Das Interplanetare Zeitalter« zu beschreiben.

Sehr informativ ist schließlich auch der Anhang zu dem Werk von Prof. de Saldanha, indem er einen außerordentlich umfangreichen Einblick in Literatur, Normen und Gesetze bietet.

Als Fazit kann man festhalten, dass dieses Werk zur Pflichtlektüre für alle Architekten und Stadtplaner werden sollte, die sich mit dem Thema »Smartes Bauen« und seinen jeweiligen Bezügen zu energie- und umweltpolitischen Herausforderungen beschäftigen.

Dr. Siegfried Balleis, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen

Rezension erschienen in Der Bausachverständige 2/2022