

1. Platz Architektur

Lebenszyklusanalyse der Technischen Gebäudeausrüstung großer Wohngebäudebestände auf der Basis semantischer 3D-Stadtmodelle

Dr.-Ing. Hannes Michel Harter

Technische Universität München

Die Entwicklung, Planung und Umsetzung nachhaltiger Gebäudekonzepte sind einige der wichtigsten Meilensteine auf dem Weg zu einer klimaneutralen oder klimapositiven Gesellschaft. Lebenszyklusanalysen (LCAs) und Lebenszykluskostenanalysen (LCCs) ermöglichen die Analyse und Bewertung der Energie-, Emissions- und Kostenperformance (einschließlich CO₂-Kosten) über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden. Sowohl LCAs als auch LCCs werden derzeit jedoch nicht in der Bauordnung berücksichtigt und finden damit in der Planungs- und Baupraxis nur selten Anwendung. Werden sie doch herangezogen, dann meist nur auf der Ebene einzelner Gebäude und für die Baukonstruktion.

Die im Rahmen dieser Dissertation entwickelte Methode ermöglicht es, LCAs und LCCs großer Wohn-

gebäudebestände anhand semantischer 3D-Stadtmodelle durchzuführen. Dabei liegt der Fokus auf ausgewählten Komponenten der Technischen Gebäudeausrüstung und der Gebäudenutzungsphase. Die Methode wurde prototypisch in Java implementiert. Hieraus ergab sich das Softwaretool urbi+. Damit wurde beispielsweise der Wohngebäudebestand der Landeshauptstadt München (rund 115.000 Wohngebäude) und von New York City (rund 500.000 Wohngebäude) berechnet und analysiert.

Die Ergebnisse dienen Stadtplanenden sowie Politikerinnen und Politikern als Entscheidungsgrundlage und zur Analyse von Entwicklungskonzepten und unterstützen so die Umsetzung grundlegender Ansätze des Lebenszyklusdenkens mit dem Ziel der Klimaneutralität.



Spezifischer Endenergiebedarf der Nutzungsphase der Gebäude in kWh/m² und Jahr. Einfärbung entsprechend Energieausweis: rot = hoher, grün = niedriger Energiebedarf; Bildquelle: OpenStreetMap, Cesium, 3DCityDB Web-Map-Viewer