

A MULTI-SCALE, WEB-BASED INTERFACE FOR STRATEGIC PLANNING OF LOW-CARBON CITY QUARTERS

A. Mittelstädt¹, S. Köhler, C. Kesnar, R. Sihombing, E. Duminil, V. Coors, U. Eicker, B. Schröter

Hochschule für Technik Stuttgart

Centre for Sustainable Energy Technology and Centre for Geodesy & Geoinformatics, 70174 Stuttgart, Germany

(alexandra.mittelstaedt; sally.koehler; chris.kesnar; rosanny.sihombing; eric.duminil; volker.coors; ursula.eicker

bastian.schroeter)@hft-stuttgart.de

KEY WORDS: Energy Simulation Tool, Urban Modelling Environment, Urban Energy Concepts, Feasibility and Efficiency of Renewable Energies, Neighbourhood Strategies, Stepless Scalability

ABSTRACT:

SimStadt is a simulation environment for strategic modelling of sustainable city quarters and other urban or regional areas. It interlinks GIS-based 3D city models with stationary or dynamic building models and power generation technologies, integrating them into a user-friendly, web-based platform. It allows evaluating potentials and relevant cost parameters for increased building energy efficiency as well as renewable power generation in a given geography. Today, SimStadt can assess the changes in the heat demand of buildings through energetic refurbishment scenarios. Furthermore, it can evaluate the potential for photovoltaics (PV) and solar thermal energy and the associated investment, operating and levelized costs over the lifetime of hundreds of individual buildings in parallel. This will be supplemented in the near future by other renewable energy technologies such as wind, biomass and geothermal energy, thus making it possible to assess the feasibility, benefits and economic viability of energy-related urban renewal measures and to compare them with each other in even greater detail and on a more holistic basis. SimStadt enables its users to develop granular sustainable city (quarter) strategies and energy concepts through an intuitive, web-based interface and supports them in promoting the energy system transformation on an urban and local level.

KURZFASSUNG:

SimStadt ist eine Simulationsumgebung zur strategischen Modellierung von nachhaltigen Stadtquartieren und anderen städtischen oder regionalen Gebieten. Es vernetzt GIS-basierte 3D-Stadtmodelle mit stationären oder dynamischen Gebäudemodellen und Energieerzeugungstechnologien und integriert sie in eine benutzerfreundliche, webbasierte Plattform. Es ermöglicht die Bewertung von Potenzialen und relevanten Kostenparametern für die Steigerung von Gebäudeenergieeffizienz sowie erneuerbarer Energieerzeugung in einem gegebenen Gebiet. Derzeit kann SimStadt die Veränderungen des Wärmebedarfs von Gebäuden durch energetische Sanierungsszenarien beurteilen und darüber hinaus das Potenzial für Photovoltaik (PV) und Solarthermie und die damit verbundenen Investitions-, Betriebs- und Einbindungskosten über die Lebensdauer von hunderten von einzelnen Gebäuden parallel bewerten. Dies wird in naher Zukunft durch andere erneuerbare Energietechnologien wie Wind, Biomasse und Geothermie ergänzt, sodass es möglich ist, die Machbarkeit, den Nutzen und die Wirtschaftlichkeit von energiebezogenen Stadterneuerungsmaßnahmen zu bewerten und detailliert und ganzheitlich zu vergleichen. SimStadt ermöglicht damit seinen Nutzern, über eine intuitive und webbasierte Nutzeroberfläche granulare, nachhaltige Stadt-(Quartiers-)Strategien und Energiekonzepte zu entwickeln und unterstützt sie damit beim Vorantreiben der lokalen Energiewende.

¹ Corresponding author