

Ökobilanz

Die CO₂-Treiber im Quartier

Treibhauspotenziale sind eine neue Währung in der Quartiersentwicklung – auch um die begehrten Gebäudesiegel zu erreichen. Planende müssen wissen, wo genau in Bau und Betrieb die Emissionen anfallen. Dafür benötigen sie eine möglichst detaillierte Bilanzierung, wie sie Wissenschaftler der Tilia GmbH und der Universität Leipzig jetzt vorgenommen haben. Anhand des neuen Leipziger Quartiers Eutritzscher Freiladbahnhof zeigen sie, wo die CO₂-Treiber stecken – und kommen zu überraschenden Ergebnissen. So entsteht ein Viertel aller Emissionen beim Bau der Strominfrastruktur.

Bei der Quartiersentwicklung spielt der Klimaschutz mittlerweile eine zentrale Rolle. Ingenieure müssen bereits in frühen Planungsphasen mit den Energiebilanzen und Treibhauspotenzialen der Gebäude kalkulieren. »Dabei legen sie den Fokus meistens auf den späteren Betrieb des Quartiers: Wie viel Energie wird das Quartier verbrauchen und selbst produzieren?«, berichtet Stefan Böttger, Senior Manager der Leipziger Tilia GmbH, die Kommunen und Unternehmen bei der Quartiersentwicklung unterstützt. »Diese Bilanzierung ist aber nur ein Bestandteil bei der Gesamtbeurteilung. Bisher bleiben die Emissionen außen vor, die bei der Herstellung der Energieinfrastruktur entstehen. Wir wollten diesen versteckten Emissionstreibern auf die Spur kommen – und am Ende eine wirklich komplette Ökobilanz des Quartiers erstellen.«

Für das Forschungsprojekt Leipziger BlauGrün hat sich Böttger gemeinsam mit Wissenschaftlern des Instituts für Infrastruktur und Ressourcenmanagement der Universität Leipzig ein neu geplantes Quartier in Leipzig ausgesucht – den Eutritzscher Freiladbahnhof. Im Leipziger Stadtviertel Eutritzsch entsteht in den kommenden Jahren auf 25 Hektar Fläche ein ressourceneffizientes Stadtquartier, das rund 3 500 Einwohner beherbergen soll. Die innerstädtische Entwicklungsfläche ist das größte Bauprojekt der Messestadt – und idealer Betrachtungsgegenstand des Forschungsprojekts.

Wie nachhaltig ist das Vorzeigequartier?

Um herauszufinden, wie nachhaltig Leipzigs neues Vorzeigequartier wird, haben die Wissenschaftler die CO₂-Emissionen des Viertels umfassend bilanziert. Sie analysierten sowohl die Gebäudekonstruktion als auch die Strombereitstellung, die Infrastruktur für die

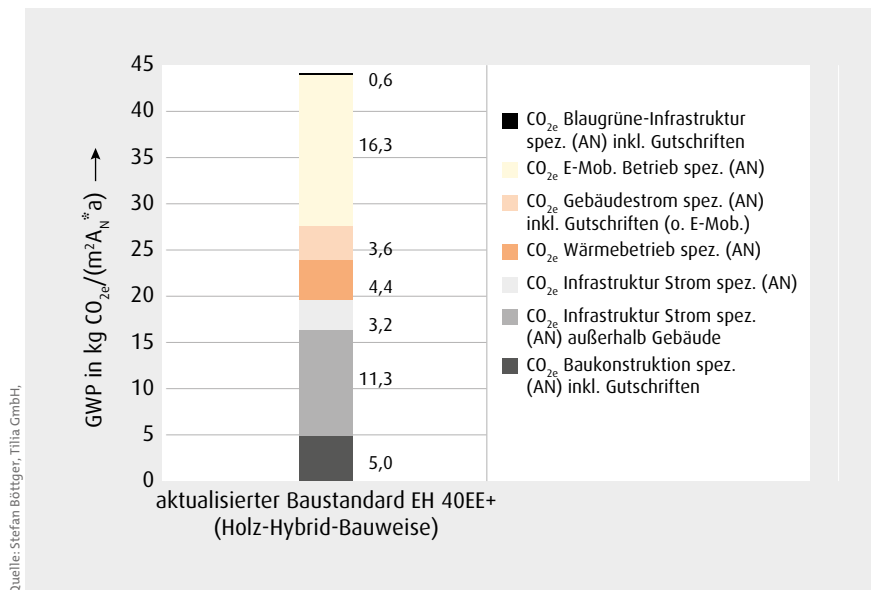


Bild 1. GWP Gebäude und Nutzungen (Cradel-to-Crave); Bezugsfläche EnEV Nutzfläche inklusive Gutschriften

E-Mobilität und die Wärmebereitstellung. »Bei diesen Faktoren haben wir zum einen die CO₂-Emissionen in der späteren Nutzungsphase betrachtet«, so Böttger. »Unser Blick lag zum anderen aber auch auf den Emissionen, die bei der Bereitstellung der Infrastruktur für Strom und Wärme anfallen. Das beginnt bei der Materialauswahl und Herstellung von Rohren, Kabeln und Photovoltaikmodulen.«

Welches CO₂-Äquivalent hat ein Rohr mit einem Meter Länge? Die Wissenschaftler haben akribisch auf jedes Detail geschaut und die gesammelten Werte nach oben aggregiert – Bottom up. »Wir haben in einer frühen Planungsphase des Quartiers bilanziert und daher viele Erfahrungswerte einfließen lassen«, sagt Böttger. »Wir wissen beispielsweise, wie viel Meter Stromkabel normalerweise je Einwohner verbaut werden müssen.

Weniger Erfahrung hatten wir mit der recht neuen Holz-Hybrid-Bauweise, die der Bauträger im Freiladbahnhof einsetzt. Um deren Treibhauspotenzial zu ermitteln, mussten wir auf vergleichbare Werte aus der Forschung zurückgreifen. So haben wir das Gesamtbild Stück für Stück zusammengesetzt.«

Große Überraschungen bei Strom und E-Mobilität

Am Ende konnten die Wissenschaftler genau sagen, wie viel CO₂-Äquivalente in den Gebäuden und Flächen stecken und wie viel für die Nutzungen anfallen (Bild 1). Dabei zeigte sich auf 50 Jahre betrachtet, dass fast die Hälfte der Emissionen des Quartiers bereits bis zur Fertigstellung entstanden sind. Besonders überrascht waren die Experten von den Emissionen der Strominfrastruktur – ein Viertel aller Emissionen werden allein

für deren Bereitstellung fällig, mehr als doppelt so viel wie für den Bau der Gebäude.

Und auch bei den CO₂-Äquivalenten des Betriebs gab es eine Überraschung. »Die Stromabnahme für die E-Mobilität macht ein Viertel aller Treibhauspotenziale aus«, berichtet Böttger. »Das ist ein riesiger Block, den das Viertel nicht selbst erzeugen kann und der die Energiebilanz massiv ins Negative zieht. Darauf müssen die Planer künftig ein Auge haben. Diese Ausmaße wären ohne die detaillierte Bilanzierung nie ans Tageslicht gekommen.«

CO₂ ist eine neue Währung – ein relevanter Faktor im Gebäudesektor und in der Quartiersentwicklung. Mit einer

detaillierten Bilanzierung können Planer frühzeitig absehen, wohin die Reise geht. »Bei unserem Beispiel Freiladebahnhof haben wir gezeigt, dass ein Großteil der Emissionen nicht aus dem Betrieb, sondern der Herstellung kommt«, resümiert Böttger. »Mit diesem Wissen finden die Verantwortlichen die Hebel, an denen sie ansetzen können, indem sie beispielsweise andere Materialien verwenden. Das sind die Mittel, mit denen wir den CO₂-Ausstoß wirklich runterbringen. Am Ende haben wir ein Quartier, das die Versprechen in Puncto Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz und Klimaschutz auch wirklich erfüllt.«

Das Forschungsprojekt Leipziger Blau-Grün ist Teil der Initiative »Ressourceneffiziente Stadtquartiere für die Zukunft«

(RES:Z) sowie der FONA-Strategie und wird gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung. Die Bilanzierung des Freiladebahnhofs war als begleitendes Forschungsprojekt angelegt. Nach Abschluss des Projekts mit der Universität Leipzig wird Tilia ihre CO₂-Bilanzierung Kommunen und Bau-trägern deutschlandweit zur Verfügung stellen, um sie bei der Quartiersentwicklung zu unterstützen.

>> **Henning Groeger**,
Journalist, Leipzig

>> www.tilia.info

Anzeige

VDE ACADEMY

Jetzt auf
essociation.de
buchen!

Vor-Ort- und Online-Seminar

Netzintegration in Verteilnetze

- ▶ Inclusive Seminarblock Ladeinfrastruktur und Elektromobilität
- ▶ Gesetzliche Vorgaben und technische Richtlinien zur Netzintegration
- ▶ Elektrische Eigenschaften neuer Netzteilnehmer
- ▶ Auswirkungen auf den Betrieb von Verteilnetzen mit Fokus auf der Mittel- und Niederspannungsebene

www.essociation.de/event/S018055

Vor-Ort-Seminar

Planung und Projektierung von Elektroanlagen/Errichten von NS-Anlagen bis 1000 V (DIN VDE 0100)

- ▶ Energieeffizienz in Smart Buildings
- ▶ Technologien, Protokolle, Schnittstellen
- ▶ Systemarchitekturen und Netzwerkstrukturen
- ▶ Anbindung der E-Mobilität Ladestruktur

www.essociation.de/event/S018037

Vor-Ort-Seminar

Kurzschlussstromberechnung – Berechnung in Drehstromnetzen DIN EN 60909-0 (VDE 0102)

- ▶ Begriffe und Definitionen, Versorgungsnetze
- ▶ Berechnungsmethoden für Kurzschlussströme
- ▶ Planung, Dimensionierung und Berechnung von Kabel- und Leitungsanlagen
- ▶ Einführung in die Handhabung von spezieller Netzberechnungssoftware

www.essociation.de/event/S018041



Werb-Nr. 2306045 / © iStock-af, iStockter