



Bèla ist der erste von sechs Wohn-/ Gewerbeblöcken in der neuen Weststadt Esslingen. Die drei Gebäude verfügen über 132 Wohneinheiten. Die Dachbelegung mit einer Photovoltaikanlage von ca. 250 kWp ermöglicht die Nutzung erneuerbarer Energien, die über ein Mieterstrommodell vermarktet werden.  
© Graf und Graf Architekten

Energieeffiziente Stadt

31.07.2018



Lageplan des im Bau befindlichen Stadtquartiers „Neue Weststadt“ in Esslingen  
© SIZ-EGS

## Wasserstoff für die urbane Energiewende

Auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofs in Esslingen entsteht ein neues, nahezu klimaneutrales Stadtquartier. Über einen Zeitraum von fünf Jahren erproben Wissenschaftler in dem geplanten Quartier „Neue Weststadt“ ein innovatives Energieversorgungskonzept, bei dem Stromüberschüsse aus fluktuierenden Erneuerbaren Energien in Wasserstoff umgewandelt, gespeichert und bei Bedarf wieder ans Netz abgegeben werden. Das Quartier dient darüber hinaus als Reallabor für die systemdienliche Kopplung der Sektoren Wärme, Kälte, Strom und Mobilität.

Das Stadtquartier „Neue Weststadt“ auf einem rund 12 ha großen, direkt am Neckar gelegenen Areal, umfasst über 600 Wohnungen, Büro- und Gewerbeflächen sowie einen Neubau der Hochschule Esslingen. Das Forschungsprojekt baut auf den Erkenntnissen einer vorbereitenden Studie auf, in der die erforderlichen Grundlagen für ein klimaneutrales Stadtquartier erarbeitet wurden. Bei der Umsetzung des Konzepts ist ein Ziel, Lösungen für die Nutzung von regenerativ erzeugten Stromüberschüssen und Abwärme zu realisieren. Die Kopplung der verschiedenen Sektoren wie Strom, Wärme, Kälte und Mobilität sollen überregionale Versorgungsstrukturen entlasten und eine klimaneutrale Versorgung des Quartiers ermöglichen.

Besonderes Augenmerk gilt dem netzdienlichen Betrieb und der Bilanzkreisoptimierung beim Bezug regenerativer Stromüberschüsse. Die Nutzung von netz- und marktbasierter Stromüberschüsse trägt dazu bei, die zunehmenden Zeiträume mit Erzeugungs- und Lastspitzen im Stromnetz besser auszugleichen. Stromnetzstabilisierende Maßnahmen werden mit dem weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien immer wichtiger, um diese in das Stromnetz zu integrieren und eine regenerative Versorgungssicherheit garantieren zu können.

## Elektrolyseur produziert Wasserstoff im Quartier

Die technischen Potenziale zur regenerativen Stromproduktion vor Ort werden, soweit als möglich, ausgeschöpft. Diese reichen jedoch aufgrund der hohen Bebauungsdichte nicht aus, um den gesamten Bedarf bilanziell decken

zu können. Daher werden für diesen ungedeckten Bedarf Stromüberschüsse aus erneuerbaren Energien einbezogen, die bisher möglicherweise nicht genutzt werden konnten. Dies entlastet das Stromnetz. Die schwankenden Überschüsse machen es erforderlich, den Strom zwischenspeichern, beispielsweise in Form von Wasserstoff. Diese Aufgabe übernimmt in dem Quartier ein Elektrolyseur, welcher sich in der Energiezentrale befindet. Der erzeugte Wasserstoff wird mehrheitlich in das bestehende Erdgasnetz eingespeist, welches als Langzeitspeicher dient. Der klimaneutrale Wasserstoff kann auch in der Mobilität eingesetzt werden, um diesen Sektor zu dekarbonisieren. Bei Strombedarf im Netz ist auch eine Rückverstromung möglich. Dadurch werden die erneuerbaren Stromüberschüsse netzstabilisierend verwertet. Zudem ist vorgesehen, die bei den Umwandlungsprozessen anfallende Abwärme in ein Nahwärmenetz einzuspeisen und im Quartier zu nutzen.

### **Energie für eine systemdienliche Mobilität**

Das Quartier erhält ein flächendeckendes Angebot an E-Ladestationen sowohl für private Fahrzeuge als auch für ein quartiersinternes Car-Sharing. Geplant ist, die Lade- und Buchungstechnik der Fahrzeuge zu vernetzen und einen systemdienlichen Betrieb zu realisieren. Zukünftig soll es auch möglich sein, Energie aus den Fahrzeugen wieder in das Quartiersnetz einzuspeisen.

Schon heute erbringen in Esslingen oberleitungsgebundene Elektrobusse circa 30% des öffentlichen Nahverkehrs. Im Laufe des Projektes sollen im Fuhrpark weitere Dieselmotore durch Elektrobusse ersetzt werden. Da das Oberleitungsnetz nicht komplett ausgebaut werden kann, sind Oberleitungsbusse mit zusätzlichen Batterien notwendig. Durch diese hybriden Elektrobusse können, bei einem Ausbau der Oberleitungslinien um 20%, die elektrisch gefahrenen Strecken vervierfacht werden.

### **Die Förderinitiative Solares Bauen/Energieeffiziente Stadt**

Gefördert wird das Projekt im Rahmen der Förderinitiative Solares Bauen/Energieeffiziente Stadt des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Im Modul 2 „Energieeffiziente Stadt“ geht es um Quartiere, die mit innovativen Ideen Energieeffizienz und erneuerbare Energien kombinieren.

Eine ausführliche Darstellung dieses Forschungsverbunds finden Sie auf dem Portal der Forschungsinitiative [ENERGIEWENDEBAUEN](#).

*(mm)*