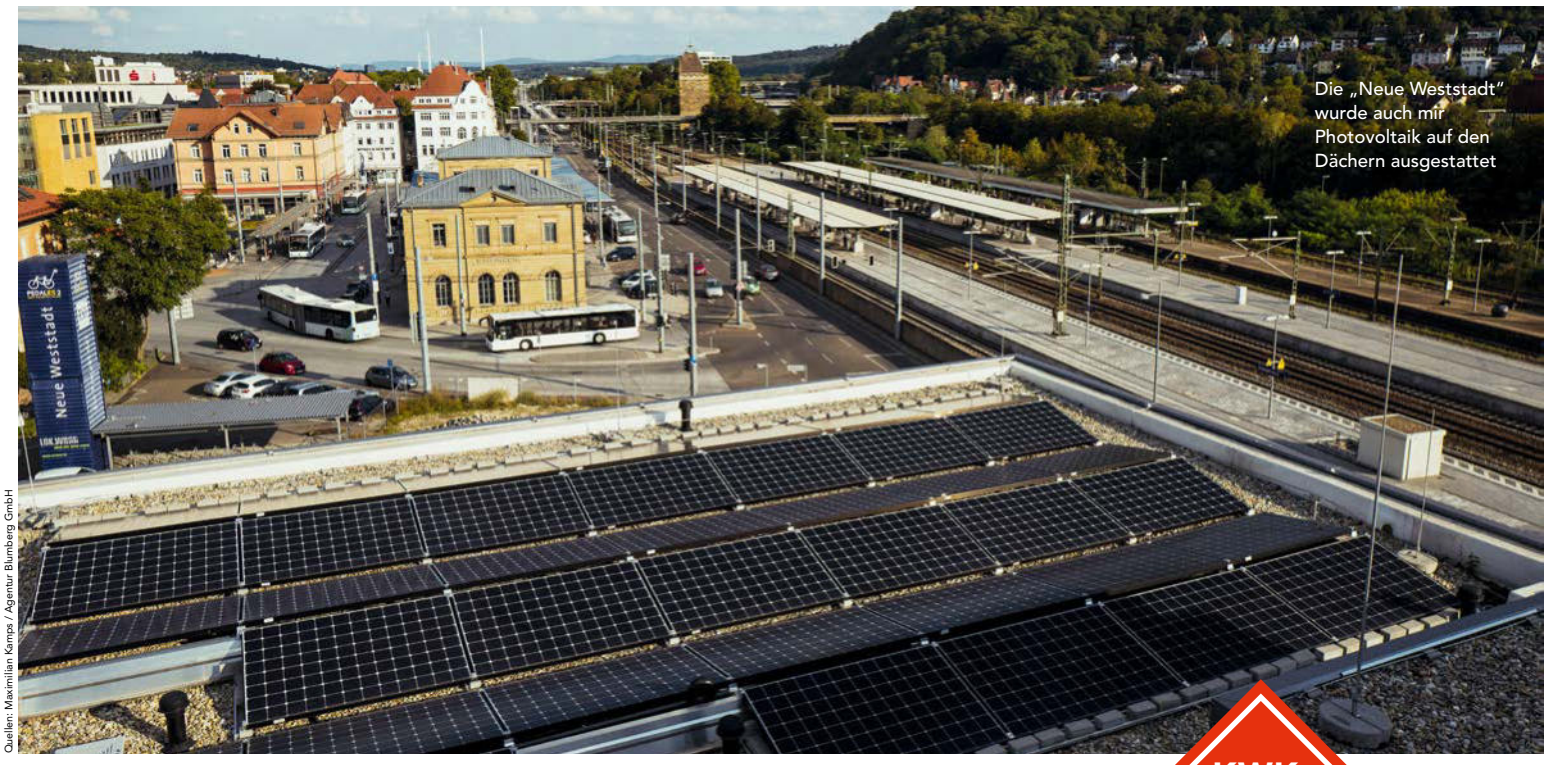

Die „Neue Weststadt" wurde auch mit Photovoltaik auf den Dächern ausgestattet

Quellen: Maximilian Kamps / Agentur Blumberg GmbH

KWK-PROJEKT DES MONATS

Sektorenkopplung im Stadtquartier

Ein Quartier in Esslingen verknüpft **KWK, Solar, Elektrolyse und Mieterstrom** zu einem Energiesystem. Ein Contracting-modell ermöglicht ein integriertes Energiekonzept über alle Sektoren hinweg. VON HEIDI ROIDER

Auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofs in Esslingen entsteht seit 2017 das Quartier „Neue Weststadt". Das mehr als zwölf Hektar große Quartier umfasst Wohngebäude, Gewerbeimmobilien und den neuen Campus der Hochschule Esslingen. Für die Stadt ist es ein wichtiger Baustein zur Erreichung der kommunalen Klimaziele.

In der Energieversorgung wird ein Contractingmodell genutzt, bei dem das Unternehmen Polarstern die Wärmeversorgung, den Mieterstrom und die Ladeinfrastruktur übernommen hat. Die Polarstern-Tochtergesellschaft Green Hydrogen Esslingen betreibt außerdem in der Energiezentrale des Quartiers einen Elektrolyseur. Die bei der Elektrolyse entstehende Abwärme trägt ebenfalls zur Deckung des Wärmebedarfs der angeschlossenen Gebäude und des Neubaus der Hochschule Esslingen bei.

Das Versorgungskonzept verknüpft damit effizient Strom-, Wärme- und Mobilitätsanwendungen. Photovoltaikanlagen auf den Dächern liefern nach Abschluss aller Bauabschnitte rund 520 kW Leistung. Sie decken gemeinsam mit den installierten Blockheizkraftwerken (BHKW) bis zu 75 Prozent des Strombedarfs im Quartier ab. Der erzeugte Strom wird dabei in verschiedenen Anwendungen genutzt – von Mieterstrom für die Wohngebäude bis hin zur Elektromobilität mit derzeit 21 Ladepunkten, davon 17 in Tiefgaragen und vier im öffentlichen Raum.

Vier BHKW bilden das Rückgrat der Wärmeversorgung

Die Wärmeversorgung basiert auf vier BHKW sowie einer Wärmepumpe. Drei Anlagen versorgen die Wohnblöcke A bis C dezentral. Die Energiezentrale in Block D übernimmt gemeinsam mit einer Wärmepumpe die Versorgung der weiteren Gebäude einschließlich des Hochschulcampus. Die Anlagen erreichen nach Abschluss des Ausbaus eine thermische Leistung von rund 625 kW sowie eine elektrische Leistung von 335 kW. Spitzenlastkessel ergänzen das System bei Bedarf.

In dem noch im Bau befindlichen Abschnitt „Aurora" wird ein BHKW von EC Power installiert mit 15 kW elektrischer und 30,8 kW thermischer Leistung. Die weiteren Bauabschnitte wurden bereits fertiggestellt: Im Bauabschnitt „Bela" wurde ein BHKW mit 70 kW elektrischer und 109 kW thermischer Leistung von Buderus installiert, im Bauabschnitt „Citadis" ein 50-kW-BHKW (80 kW thermisch) von Bosch und im Bauabschnitt „Desiro" ein 200-kW-BHKW (250 kW thermisch) von 2G Energy. Die BHKW werden mit Ökogas betrieben. Ergänzt wird das System durch eine Wärmepumpe mit 155 kW thermischer Leistung.

Leuchtturmprojekt für die urbane Energiewende

Eine Besonderheit des Projekts ist die Einbindung eines Elektrolyseurs mit einer elektrischen Leistung von 1 MW. Er nutzt überschüssigen Strom aus den Photovoltaikanlagen sowie – bei hoher Verfügbarkeit und attraktiven Preisen – erneuerbaren Netzstrom zur Erzeugung von grünem Wasserstoff. Seit Anfang 2026 ist auch die Bereitstellung von Regelleistung, genauer gesagt Sekundärregelleistung und Minutenreserve, erfolgreich in das System integriert. Die im Elektrolyseur entstehende Abwärme fließt schließlich in das Wärmenetz des Quartiers und deckt nach Angaben des Betreibers bis zu 20 Prozent des Wärmebedarfs der angeschlossenen Gebäude.

Der Elektrolyseur produziert bis zu 400 Kilogramm grünen Wasserstoff pro Tag. Der Wasserstoff wird derzeit in das Gasnetz eingespeist. Perspektivisch soll eine Wasserstoffleitung zwischen Esslingen und Stuttgart Industrieunternehmen sowie Tankstellen versorgen. Dazu läuft das Projekt „H2 GeNeSiS". Es prüft, wie eine Wasserstoffwirtschaft in Baden-Württemberg wirtschaftlich tragfähig sein kann.

Das Energiemanagement koordiniert Photovoltaik, KWK, Elektrolyse und Ladeinfrastruktur. Ein besonderes Augenmerk liegt darauf, das System hochflexibel und damit sowohl netzdienlich als auch wirtschaftlich zu betreiben. Das Versorgungskonzept der „Neuen Weststadt" fungiert so als Reallabor für die sektorübergreifende Energiewende im urbanen Raum.

Für das Energiemanagement ist der Energiedienstleister VK Energie verantwortlich. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der dynamischen Auswahl der jeweils günstigsten Stromquelle. Dabei kommt nach Auskunft des Unternehmens eine sogenannte Multi-Market-Optimierung zum Einsatz. Das System erstellt tägliche Fahrpläne (Day-Ahead) und passt diese im Viertelstundenrhythmus laufend an Wetter- und Marktentwicklungen (Intraday) an.

Contractingmodell schafft faire Preise

Durch das Contractingmodell wurden nach Aussage von Polarstern Investitionshürden beseitigt und Möglichkeiten geschaffen, das Energiesystem kontinuierlich zu optimieren. Für Polarstern war es wichtig, dass sich „die Kosten der vernetzten Energieversorgung für die Endverbraucher rechnen und sich das Versorgungskonzept wirtschaftlich trägt". Die von den Letztverbrauchenden zu tragenden Kosten für Strom und Wärme konnten so in den Jahren seit Beginn des Contractings niedrig und stabil gehalten werden. Die Stromkosten der Bewohnerinnen und Bewohner lagen laut Polarstern in den letzten Jahren stets etwa 30 Prozent unter dem Grundversorgerpreis.

Der Zielwert beläuft sich auf jährlich maximal 1 Tonne pro Bewohner

Der Zielwert für das Quartier im Hinblick auf Pro-Kopf-Emissionen beläuft sich auf jährlich maximal 1 Tonne pro Bewohner für Wohnen und Mobilität. Zum Vergleich: Bundesweit liegen die entsprechenden Werte aktuell zwischen 6 und 9 Tonnen CO2 pro Jahr.

Seit Mai 2025 gibt es mit dem „Quartiersinformationssystem" zudem eine interaktive Plattform, die auf Basis realer Messdaten unter anderem die Energieflüsse des Quartiers für den jeweils ausgewählten Zeitraum darstellt. Die „Neue Weststadt" zeigt, wie H2, Abwärmenutzung und erneuerbare Energien innerhalb eines integrierten Systems wirtschaftlich betrieben werden können. Damit kann das Projekt auch als Blaupause für zukünftige klimaneutrale Stadtquartiere genutzt werden. E&M

Die Anlage auf einen Blick

Betreiber: Polarstern GmbH (Contractor) und Green Hydrogen Esslingen (Elektrolyseur)
Anlagen: Vier BHKW der Hersteller 2G Energy, Bosch, Buderus sowie EC Power, Wärmepumpe, Photovoltaik mit künftig rund 520 kW, 1-MW-Elektrolyseur des Herstellers John Cockerill Hydrogen (ehemals Hydrogenics), Mieterstromsystem und Ladeinfrastruktur
Besonderheit: Kombination aus KWK, Photovoltaik, Wasserstofferzeugung inklusive Abwärmenutzung und digitalem Energiemanagement innerhalb eines Quartiers; Sektorenkopplung von Strom, Wärme und Mobilität
Einsparungen: Der Zielwert von maximal 1 t CO2-Äquivalent pro Bewohner und Jahr für Wohnen und Mobilität wird nach den bisherigen Bilanzierungen eingehalten
Ansprechpartner: Polarstern GmbH, Anja Simm, Dezentrale Energielösungen Projektentwicklung, anja.s@polarstern-energie.de

Die Energiezentrale mit dem Elektrolyseur im Quartier „Neue Weststadt"