

Smartes Energiemanagement

Auf dem Weg zu mehr Energieeffizienz müssen vor allem Städte umdenken und neue Möglichkeiten finden, die Energiewende in den urbanen Raum zu bringen. Das Reallabor Smart East Karlsruhe hat dies bereits erfolgreich umgesetzt und ein gemischtes Gewerbequartier inmitten der Karlsruher Oststadt zu einem smarten, energieoptimierten, klimaschonenden Quartier transformiert.

Mit der Mission „Wir bringen die Energiewende in die Stadt“ startete im Frühjahr 2021 das Reallabor Smart East mit einer 1 Million Euro Förderung durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg. Innerhalb von drei Jahren sollte ein Areal mit mehreren Anlagen mit teilweise über 100 Jahre alten Bestandsgebäuden – darunter das FZI House of Living Labs, die IHK Technologiefabrik, das Cyberforum Hightech-Unternehmer-Netzwerk, ein Mehrgenerationenhaus sowie das Areal der Hoepfner Brauerei und die nebenstehende

Hoepfner-Villa – modernisiert, digitalisiert und energetisch vernetzt werden. „Unser Ziel war es, die Sektoren Strom, Wärme, Kälte und Verkehr zu koppeln und neue Geschäftsmodelle zur energetischen Kooperation zu erproben. Dabei sollten auch die beteiligten Menschen einbezogen und Eigentümer:innen, Mieter:innen, Anlagenbetreiber sowie Energieversorger zusammengebracht werden“, sagt Dr. Christoph Schlenzig, der als Gründer der Seven2one zusammen mit Dr. Manuel Lösch, Gründer des Start-ups InnoCharge, das Projekt ins Leben gerufen hat. Weitere lokale Projekt-

partner waren insbesondere die Stadtwerke Karlsruhe, das FZI Forschungszentrum Informatik und das Karlsruher Institut für Technologie (KIT).

Die Ziele des Forschungsprojektes definieren sich über vier Aktionsfelder:

Klimaschutz
Digitalisierung
Geschäftsmodelle
Partizipation

Mission geglückt

Seit Projektbeginn hat sich viel getan. Alle Bestandsgebäude wurden vom KIT erfolgreich mit Smart Metern digitalisiert und über Internetanschlüsse sowie Backends in einem Quartiers-Energiemanagement vernetzt. „Unsere wichtigste Erkenntnis war: Metering first“, so Schlenzig. „Denn ohne eine gute Messinfrastruktur funktioniert das weitere Konzept nicht. Außerdem ist die Nachrüstung von Messtechnik am zeitaufwändigsten und teuersten, wenn sie nicht von Anfang an vorhanden ist.“ Alle Mess-

daten fließen in die von Seven2one installierte Smart-East-Quartiersplattform ein, in der alle Energieströme und Ladevorgänge des Quartiers – ob Strom, Wärme oder Mobilität – digital live erfasst und vom Quartiers-Energiemanagement hinsichtlich Energieverbrauch und -erzeugung optimiert werden können.

Durch die Investition der Immobilienbesitzer von rund 750.000 Euro in Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von 620 kWp konnte der Anteil der solar erzeugten Energie von einem auf 22 Prozent gesteigert werden, wodurch der CO₂-Ausstoß des Quartiers um 20 Prozent – das entspricht 270 Tonnen pro Jahr – reduziert werden konnte. Darüber hinaus wurde zur Integration der Elektromobilität eine Ladeinfrastruktur mit 46 Ladepunkten im Quartier aufgebaut. Um die Partizipation zu stärken und die Akteure im Quartier aktiv einzubinden, wurden zudem fünf Nutzerworkshops zum Erfahrungsaustausch untereinander und mit Fachleuten durchgeführt.

Neue Geschäftsmodelle

Auf dem Weg zum Leuchtturmprojekt war es ein weiteres wichtiges Ziel des Reallabors Smart East, neue, lukrative und digitale Geschäftsmodelle für Energieversorger und Quartiersbetreiber zu entwickeln, die im Rahmen des Projekts erprobt werden konnten. „Wir wollten zeigen, dass die Energiewende insbesondere für Versorger gewinnbringend und attraktiv sein kann“, so Schlenzig. Um die im Quartier erzeugte Solarenergie optimal nutzen und vermarkten zu können, entwickelte die Badische Energie-Servicegesellschaft (BES), eine Tochter der Stadtwerke Karlsruhe und des Immobilienbesitzers Hoepfner, passende Vertragsangebote für Mieter- und Ladestrom („Smart Charging“). Zur Bereitstellung der für die Geschäftsmodelle notwendigen IT-Infrastruktur haben sich während der Projektlaufzeit sogar zwei Start-ups gegründet.

Die Firma Solarize übernimmt die voll digitalisierte Abrechnung zur Nutzung des eigenerzeugten PV-Stroms als Mieterstrom im Quartier. Mit einer SaaS-Lösung für gewerblichen Mieterstrom automatisiert der Dienstleister die Stromkostenabrechnung für Gewerbetreibende und Mehrparteienhäuser mit PV- und Netzstrom. Das Besondere am Geschäftsmodell von Solarize ist, dass es zwei gleichzeitige Stromlieferanten für gewerbliche Mieter zulässt. Das bedeutet, dass neben dem Rahmenvertrag auch Mieterstrom bezogen werden kann.

Das zweite Start-up InnoCharge optimiert mit einer SaaS-Lösung für „Smart Charging“ das Laden von Elektrofahrzeugen und sorgt für einen kostenoptimierten Bezug von Ladestrom im Quartier. Ziel ist es, möglichst viel Strom aus den Solaranlagen im Quartier für das Laden der Fahrzeuge zu nutzen. Zudem nutzt das System dynamische Strompreise und lädt somit nur dann, wenn der



Drei Jahre lang wurde an dem Areal mit teilweise über 100 Jahre alten Bestandsgebäuden gebaut. (Foto: Baden TV)

Strompreis an der Börse günstig ist. Außerdem vermeidet das System teure Lastspitzen beim Laden und ermöglicht die Nutzung der Flexibilität beim Laden zur Stabilisierung der Netze (§ 14a EnWG). Als Dienstleister der BES werden die Produkte für die klimaschonende Quartiersenergieversorgung von Solarize und InnoCharge künftig auch außerhalb des Quartiers angeboten und vermarktet.

Es geht weiter

Das Projekt ist seit Dezember 2023 offiziell beendet, aber die Mission lebt weiter. Als Teil des EU-Projekts WeForming im Rahmen des EU-Programms Horizon im Call „Sustainable, secure and competitive energy supply“ geht das Projekt in die nächste Runde. Über einen Zeitraum von drei Jahren soll Smart East gemeinsam mit fünf weiteren Quartieren aus Luxemburg, Belgien, Kroatien, Spanien und Portugal zeigen, wie ein Stadtquartier zum Netzstabilisator ausgebaut werden kann. Themen sind Batteriespeicher, bidirektionales Laden von Elektrofahrzeugen, dynamische Stromtarife, Green Carsharing, Sektorkopplung sowie eine optimierte Wärmeversorgung mit z.B. Wärmepumpen.

Doch schon jetzt dient das Reallabor Smart East als Blaupause für weitere Projekte. Nach dem Karlsruher Vorbild wird derzeit in der Raumfabrik Durlach das Konzept 1:1 übertragen. Auf dem Gelände des Quartiers wurden bereits 70 Ladepunkte installiert, PV-Anlagen mit einer Leistung von knapp 500 kWp sind in Planung. „Wir wollten zeigen, was in der Stadt möglich ist, und das ist uns gelungen“, freut sich Schlenzig über den Erfolg seines Projekts. „Und jetzt geht es weiter!“ (pms)

www.smart-east-ka.de

Initiiert wurde das Leuchtturmprojekt von Dr. Christoph Schlenzig und Dr. Manuel Lösch. (Foto: Seven2one Informationssysteme GmbH)



Neben einem Mehrgenerationenhaus umfasst das Quartier mehrere Gewerbeanlagen wie zum Beispiel das FZI House of Living Labs, die IHK Technologiefabrik oder das Areal der Hoepfner Brauerei. (Foto: Baden TV)

