

## CO<sub>2</sub>-Reduktion eines typischen Bestandsquartiers mit AMPEERS ENERGY

**Wie ein rund 60 Jahre altes Quartier der Rheinwohnungsbau GmbH (RWB) klimaneutral bis 2026 wird**

**Bestandswohnungen und Bestandsquartiere bieten viel Potenzial zur CO<sub>2</sub>-Minderung. Ein typisches Beispiel für diesen Immobilientyp ist das in den 50er-Jahren errichtete Quartier in Duisburg-Ungelsheim im Besitz der Rheinwohnungsbau GmbH. Die RWB hat sich das Ziel gesteckt, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß ihres Gebäudeportfolios bis 2030 um 30 Prozent zu senken.**

**AMPEERS ENERGY (AE) ermittelte dafür in einem ersten Schritt das Quartier in Ungelsheim als idealen Startpunkt für den Weg der RWB zum klimaneutralen Gebäudebestand. Im zweiten Schritt entwickelte AE ein ganzheitliches und wirtschaftliches Modernisierungskonzept für das Quartier. Im dritten Schritt wird das Konzept von AMPEERS ENERGY mit Partnern umgesetzt.**

### **Wirtschaftliche Modernisierung durch Sektorenkopplung**

Der Ansatz von AMPEERS ENERGY beruht auf der ganzheitlichen Betrachtung der Energieversorgung von Immobilien. Die Chancen die dezentrale Anlagen der erneuerbaren Energien wie Photovoltaik (PV), Wärmepumpen oder Batterien bieten, werden dabei so miteinander verbunden, dass sich sektorenübergreifende Lösungen für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität ergeben. Wird beispielsweise besonders viel PV-Strom erzeugt, wird die überschüssige Energie möglichst für andere Bedarfe der Liegenschaft genutzt, wie etwa den Betrieb von Wärmepumpen oder das Laden von E-Fahrzeugen. Die Steuerung des optimierten Energiemanagements erfolgt bei AMPEERS ENERGY über nutzerfreundliche Software-as-a-Service-Lösungen. Damit können nicht nur CO<sub>2</sub>-Emissionen, sondern auch Kosten gespart werden.

### Schritt 1: Analyse des Gebäudeportfolios der Rheinwohnungsbau GmbH

Der Gebäudebestand von RWB umfasst knapp 6.000 Wohnungen im Raum Düsseldorf, Duisburg, Meerbusch und Berlin. Mit durchschnittlich 24 kg je Quadratmeter Wohnfläche im Jahr liegt der CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Wohnungen weit über dem Ziel des Pariser Klimaabkommens, das eine Begrenzung der Emissionen auf Werte zwischen 6 und 12 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> vorsieht. Obwohl das Immobilienunternehmen bereits viel in den Klimaschutz investiert und Maßnahmen wie energetische Sanierung oder Neubau umgesetzt hat, liegen die Ausstöße immer noch über dem gewünschten Sollwert.

In Zusammenarbeit mit AMPEERS ENERGY wurde daher ein Klimapfad entwickelt, durch den das Immobilienunternehmen bis 2030 seine CO<sub>2</sub>-Emissionen um 30 Prozent verringert. Dafür wurden im Rahmen des Angebots AE ANALYZE zunächst die Daten zu den Verbräuchen von Wärme und Strom des gesamten Gebäudeportfolios ermittelt und zusammengeführt. Auf dieser Basis konnten die Kosten ermittelt werden, die durch die CO<sub>2</sub>-Besteue-

rung auf das Unternehmen zukommen. Dem gegenübergestellt wurden Gewinne, die durch CO<sub>2</sub>-Einsparungen sowie durch den Verkauf von Lade- und Mieterstrom in den jeweiligen Liegenschaften zu erzielen sind. Im Immobilienbestand der RWB konnte so das Quartier Ungelsheim als die Liegenschaft im Portfolio bestimmt werden, deren Modernisierung am wirtschaftlichsten ist sowie die größten CO<sub>2</sub>-Einsparungen verspricht und daher priorisiert angegangen werden sollte.



### **Das Quartier Ungelsheim – Prototyp für 38 Prozent des BRD-Wohnungsbestands**

Die in den 1950er-Jahren errichtete Siedlung wurde erbaut, um den Mitarbeitenden der Mannesmann-Werke Huckingen Werkwohnungen zu bieten.

Zwischen 1985 und 1987 gingen die auf 17 Sub-Quartiere verteilten 129 Gebäude mit knapp 800 Wohnungen in den Besitz der Rheinwohnungsbau GmbH (RWB) über. Mit Ausnahme eines 5-geschossigen Baukörpers, haben sämtliche der 129 Gebäude zwei bis vier Vollgeschosse und größtenteils Satteldächer. Für die Heizwärmeerzeugung wird ausschließlich auf Gasbrennwertkessel gesetzt. Die Leistung der Kesselanlagen liegt zwischen 25 kW und 250 kW. Warmwasser wird zum überwiegenden Teil mittels elektrischer Durchlauferhitzer erzeugt. Lediglich in 27 Gebäuden mit 167 Wohneinheiten übernehmen die Gasbrennwertkessel (solarthermisch unterstützt) ebenfalls die Warmwasserbereitstellung.

Damit fällt das Quartier Duisburg-Ungelsheim in eine der emissionsreichsten Baualterklassen in Deutschland. Den Ergebnissen der Gebäude- und Wohnungszählungen im Jahr 2011 zufolge existieren in Deutschland mehr als sieben Millionen Häuser, die im Zeitraum zwischen 1950 und 1979 in ähnlicher Bauart wie die 129 Objekte in Duisburg-Ungelsheim errichtet wurden. Das entspricht einem Anteil von 38,9 Prozent hinsichtlich des gesamten Gebäudebestandes in Deutschland und zeigt das erhebliche Potenzial auf, die die Lösungen von AMPEERS ENERGY der Immobilienwirtschaft bieten, um die Ziele des Pariser Klimaabkommens zu erreichen.

## Schritt 2: Entwicklung eines klimaneutralen Energiekonzeptes mit hoher Wirtschaftlichkeit

Im zweiten Schritt wurde die Wahl der richtigen Anlagentechnik, deren Auslegung sowie deren Wirtschaftlichkeit hinsichtlich neuer Geschäftsmodelle ermittelt und bewertet. Dabei fließen Daten aus unterschiedlichen Kategorien ein wie etwa das Mess- und Verteilkonzept, lokale Erzeugungsanlagen, steuerbare Lasten, Verbrauch und Nutzungsarten, bestehende Versorgungsvereinbarungen, bisherige Art der Betriebsführung oder auch die Laufzeit bestehender Verträge wie etwa Energieliefer-Contracting. Mithilfe computergestützter Simulationen werden mit diesen Daten unterschiedliche Szenarien zum klimaneutralen und wirtschaftlichen Betrieb der Liegenschaft für den Zeitraum der kommenden zwanzig Jahre durchgespielt. Im Ergebnis entsteht so eine fundierte Grundlage, auf der sich gezielt Geschäfts- und Investitionsentscheidungen treffen lassen. AMPEERS ENERGY bietet die Entwicklung eines klimaneutralen Energiekonzeptes auch unabhängig von den anderen hier aufgeführten Schritten zur Entwicklung

eines Klimapfades für Immobilienunternehmen als AE PREPARE an. Sollte es zu einzelnen Punkten keine Daten geben, kann auf einen großen Stamm historischer Daten zurückgegriffen und entsprechende synthetische Daten modelliert werden.

Für das Quartier in Ungelsheim wurden auf der Grundlage vorhandener Daten drei Szenarien modelliert. Dabei lag ein Fokus auf der Integration lokal erzeugter Energien mittels Speicher: Hier wurden einmal eine Variante mit dem regulären Wärmespeicher von 700 Litern, einmal eine Variante mit einem größer dimensionierten Wärmespeicher von 1000 Litern und ein Modell mit einer Batterie mit 20 kWh Energieinhalt durchgespielt. In die Simulationen flossen zudem noch die Überlegungen mit ein, inwieweit man das Nahwärmenetz einbinden kann und welchen Beitrag Mieterstromkonzepte leisten können.

Auch die Kosten der energetischen Sanierung wurden berücksichtigt. Durch PV-Anlagen können lokal zwischen 8 und 12,5 MWh jährlich erzeugt werden. Bezogen auf die Größe des Immobilienkomplexes ist die Erzeugungskapazität

damit vor Ort groß genug, um die Wärmepumpen zu betreiben, sodass große Teile des Bedarfs aus lokaler Energie zu decken sind. Zudem kann die Rheinwohnungsbau GmbH mithilfe des Angebots AE OPERATE eine maximale Nutzung des CO<sub>2</sub>-freien Stroms auch durch attraktive Energieangebote an ihre Mieter sicherstellen.

## Schritt 3: Planung und Umsetzung des klimaneutralen Energiekonzeptes für das Quartier

Die Planungen für die Umsetzung des klimaneutralen Energiekonzeptes fielen in das erste, durch die Corona-Pandemie geprägte Jahr 2020. Die Zusammenarbeit zwischen RWB und AMPEERS ENERGY sowie den weiteren Projektpartnern (etwa zur Planung der PV-Anlagen, der Bewertung der Elektrotechnik, der Fördermittelberatung oder dem lokalen Energieversorgungsunternehmen) erfolgte daher ausschließlich remote. Was anfänglich als mögliches Handicap erschien, entpuppte sich bald als Vorteil: Auf der gemeinsamen Projektseite (MS Sharepoint) wurden alle Dateien bearbei-

tet, sodass keine langen Kommunikationswege nötig waren, um Informationen auszutauschen.

Nachdem das geplante Vorhaben erstmals im Dezember 2020 dem Aufsichtsrat von RWB vorgestellt wurde, konnte dieser das Projekt zur Modernisierung der 129 Objekte bereits ein Jahr später genehmigen. Die Planung der Umsetzung beinhaltet neben der systematischen Analyse des Bestandes, der Aufstellung eines Gesamtsystems und Betrachtung der Ökobilanz auch einen ganzheitlichen Ansatz von Abstimmungswegen, inklusive einzelner Umsetzungsmaßnahmen.

Bis Ende 2022 konnten bereits 25 Mehrfamilienhäuser saniert und auf PV- und Wärmepumpentechnik umgerüstet werden. Die Fertigstellung der gesamten Maßnahme ist für Ende 2026 geplant. Dann werden 776 Wohnungen auf einer Grundstücksfläche von 111.500m<sup>2</sup> klimaneutral sein. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Liegenschaft wird um insgesamt 1.970.000 Kilogramm gegenüber den Ausgangswerten reduziert.

## Fazit

RWB setzt mit der energetischen Sanierung ihres Quartiers in Duisburg-Ungelsheim auf das ganzheitliche Energiekonzept von AMPEERS ENERGY. Dieses nutzt die Möglichkeiten, die PV-Anlagen, Wärmepumpen und vor allem digitale Lösungen zum Energiemanagement für eine sektorenübergreifende Optimierung von Strom, Wärme und Mobilität bieten. Damit wird nicht nur die Menge an CO<sub>2</sub>-Emissionen gemindert, sondern auch die Wirtschaftlichkeit der Modernisierung sowie des Betriebs der Anlagen. Von der Analyse über die Konzepterstellung bis hin zur Planung, Umsetzung und dem Betrieb der modernisierten Liegenschaft nutzt AMPEERS ENERGY dabei selbstentwickelte Software-Tools und veranschaulicht damit, dass digitale Lösungen ein erhebliches Potenzial für die Dekarbonisierung von Immobilienbeständen bieten. Zumal die Übertragbarkeit des vorgestellten Energiekonzepts für das Quartier Duisburg-Ungelsheim mittels Software auch auf andere ähnliche Quartiere leicht möglich ist.