



In der Energiezentrale sind unter anderem das BHKW sowie Kessel und Speicher untergebracht



In Mainz-Hechtsheim ist ein neues Quartier entstanden mit einer sektorübergreifenden Energieversorgung

Bilder: Mainzer Wärme, Burkhard Gärtner



Dynamisches Lastmanagement mit KWK und Speichern

In Mainz-Hechtsheim ist ein Quartier entstanden. Ein **dynamisches Lastmanagement mit Speichern** sichert stets die optimale Versorgung. Ein BHKW erzeugt dezentral Wärme und Mieterstrom. **VON HEIDI ROIDER**

Vor rund drei Jahren begann der Bau eines neuen Wohnquartiers im Stadtteil Mainz-Hechtsheim quasi auf der grünen Wiese: 2018 und 2019 entstanden ein Mehrfamilienhaus mit zwölf Wohnungen und fünf „Pick-up-Häuser“ mit insgesamt 34 Wohnungen. Die Versorgung für das Quartier „FILO Frankenhöhe“ hat der Contractor, die Mainzer Wärme GmbH, realisiert. Der Primärenergiefaktor liegt bei 0,7. Das Unternehmen ermöglicht nicht nur eine Wärmeversorgung via Blockheizkraftwerk und ein Mieterstrommodell, sondern auch das Laden von bis zu 20 E-Mobilen in der gemeinsamen Tiefgarage. Der Contractingvertrag läuft 15 Jahre.

Eine besondere Herausforderung war, dass lediglich ein Niederspannungsanschluss zur Verfügung steht. Besonderes Augenmerk galt daher einem dynamischen Lastmanagement. „Das war auch für uns als Contractor etwas Neues“, sagt Burkhard Gärtner, Referent Planung bei der Mainzer Wärme. „Dank des dynamischen Lastmanagements und einer intelligenten Verknüpfung aller Systeme können wir nun stets eine optimale Versorgung sicherstellen. Außerdem musste so kein leistungsstarker und teurer Hausanschluss errichtet werden.“

Die Bewohner sind 2019 peu a peu in ihre neuen Wohnungen eingezogen. Projektinvestoren sind die PLB Provinzial-Leben-Baubetreuungs GmbH und die Optimal Wohnbau GmbH & Co. KG. Seit August 2019 läuft auch die BHKW-Anlage. Die technische Umsetzung oblag der Firma Diehl aus Kaiserslautern.

Energiezentrale mit BHKW, Kessel und Speichern

Die Energiezentrale des Quartiers liegt im Keller unter einem der Häuser. Dort steht ein „smartblock“ des Herstellers KW Energie. „Wir haben gute Erfahrungen mit dem Hersteller KW Energie gemacht, das BHKW hat eine gute Gesamtausbeute“, erklärt Gärtner. Das Aggregat liefert 33 kW elektrische und 73 kW thermische Energie und soll rund 6.000 Vollbenutzungsstunden im Jahr laufen. Um häufige Start- und Stoppvorgänge bei



Blick in den Netzwerkschrank

der Anlage zu vermeiden, wurde ein großer Pufferspeicher mit 5.000 Litern Kapazität installiert.

Für die Spitzenlasten und als Redundanzwärmeerzeuger steht zusätzlich ein Brennwertkessel von Viessmann mit 370 kW_{th} und einem Weisshaupt-Gasgebläsebrenner bereit. Zudem ist ein Batteriespeicher mit einer Leistung von 60 kW des Herstellers Tesvolt installiert worden – unter anderem zur Lastglättung und zur Erhöhung des Eigenstromanteils aus dem BHKW im Mieterstrom.

Die Warmwassererzeugung erfolgt in jedem Haus dezentral über Frischwasserstationen mit weiteren Heizungspufferspeichern zwischen 500 und 1.000 Litern. In Zeiten mit einem geringen Wärmebedarf wie etwa nachts im Sommer wird die thermische Energie in die Pufferspeicher

mit in Summe knapp 10.000 Litern Speichervolumen gefahren und bevorratet. „Über die hohe Temperaturspreizung zwischen dem Vorlauf und dem niedrigen Rücklauf aus der Fußbodenheizung und den Frischwasserstationen kann das Speichervolumen maximal ausgenutzt werden“, sagt Gärtner.

„In der Tiefgarage des Quartiers wurden von Anfang an 20 Stellplätze für eine unkomplizierte spätere Installation von Wallboxen mit jeweils bis zu elf Kilowatt elektrisch durch ein Leistungs- und Steuerkabel sowie die erforderlichen Elektrozählplätze vorbereitet“, so der Referent. Somit hatten die Eigentümer bereits beim Kauf der Wohnungen die Option, einen der 20 für die E-Mobilität vorgefertigten Stellplätze in der Tiefgarage zu kaufen. Die ersten beiden Wallboxen sind installiert, eine dritte soll in Kürze folgen.

„Das heißt, das dynamische Lastmanagement greift im Quartier erst, wenn der Speicher leer ist“

Die Herausforderung bestand in diesem Quartier aber vor allem darin, den elektrischen Hausanschluss und die damit verbundenen Anschlusskosten in einem vertraglichen Rahmen zu halten. „Der Versorgungsbetreiber – die Mainzer Netze GmbH – konnte uns nur einen Niederspannungsanschluss mit maximal zweimal 100 Ampere zur Verfügung stellen. Das Netz ist also relativ schwach an der Stelle“, erklärt Planungsreferent Gärtner. Um die Stromversorgung in den Wohnungen trotzdem jederzeit sicherzustellen, greife das dynamische Lastmanagement der Firma The Mobility House. Es greift beim Erreichen der maximal vertraglichen Ströme am Hausanschlusspunkt ein und soll künftig die Ladeleistung der bis zu 20 E-Fahrzeuge regeln. Um den Hausanschluss zu entlasten, wurde der Batteriespeicher mit installiert, der eine Energiemenge von 76 kWh zur Verfügung stellen kann.

Das Herzstück des Energiemanagements bildet die übergeordnete GLT-Regelung des Typen S-10 von Priva. Hier gilt es, ein ungewolltes Regelverhalten im Zusammenspiel zwischen Batterie-

speicher und dem dynamischen Lastmanagement der E-Autos auszuschließen. Schließlich soll zuerst die BHKW-Anlage den Strom bereitstellen, dann der Batteriespeicher zum Einsatz kommen und nur wenn die Leistung nicht ausreicht oder der Batteriespeicher erschöpft ist, werde die E-Ladeleistung begrenzt. „Das heißt, das dynamische Lastmanagement greift im Quartier erst, wenn der Speicher leer ist“, erklärt Gärtner. Und bis jetzt laufe es sehr gut, freut er sich. „Dies gilt vor allem auch dank dem tollen Einsatz meiner Kollegen der Mainzer Wärme, die mit vollem Engagement dabei sind.“ Spannender werde es noch einmal in den nächsten Monaten, wenn immer mehr Wallboxen und E-Fahrzeuge tatsächlich laden. Aber Gärtner geht davon aus, dass dies auch künftig gut funktioniert.

Auch die Bewohner nähmen das Angebot gut an. So gebe es beim Mieterstrom eine Anschlussquote von knapp 90 %. Der Strombedarf, der über die aus dem BHKW zur Verfügung gestellte Menge hinaus geht, wird seitens der stadtwerkeeigenen Stromvertriebsgesellschaft geliefert. **E&M**

Die Anlage auf einen Blick

Betreiber und Planer:

Mainzer Wärme GmbH

Anlage:

BHKW-Anlage „smartblock“ mit 73 kW_{th} und 33 kW_{el}, Gasbrennwertkessel mit 370 kW_{th}, Tesvolt-Batteriespeicher mit 76 kWh und 60 kW sowie einem dynamischen Lastmanagement für E-Ladestationen

Besonderheit:

Hausanschlüsse mit nur 2 x 100 A für 46 Wohneinheiten und 20 E-Mobile, daher dynamisches Lastmanagement erforderlich

Ansprechpartner:

Burkhard Gärtner, burkhard.gaertner@mainzer-waerme.de