

Wie Bestandsanlagen durch KI flexibler werden

Das Beratungs- und IT-Unternehmen **VK Energie** optimiert seit Herbst 2023 gezielt Erzeugungsanlagen der Gasag Solution Plus – mithilfe von einem aktiven Wärmespeichermanagement und KI. **VON HEIDI ROIDER**

Die Berliner Gasag Solution Plus arbeitet seit Herbst mit der VK Energie zusammen, um Bestandsanlagen fit für das künftige Energiesystem zu machen. „Als Experten für die Betriebsoptimierung von KWK-Anlagen, Wärmespeichern und Wärmepumpen unterstützen wir die Gasag-Gruppe mit Prognosen und Verfahren zur technischen und wirtschaftlichen Optimierung des Anlagenbetriebs und der Anbindung an den Strommarkt“, erklärt Johannes Jungwirth, technischer Geschäftsführer der VK Energie, das Ziel dieser Kooperation. Damit könnten KWK-Anlagen, Wärmepumpen, Power-to-Heat (PtH) und Wärmespeicher nicht nur wirtschaftlicher betrieben werden, sondern auch helfen, weitere erneuerbare Energien in das Energiesystem zu integrieren.

Im Fokus der Bemühungen bei VK Energie stehen die intelligente Optimierung der Wärme-Assets einschließlich Erzeuger und Speicher für die Nutzung im Strommarkt. Jungwirth erklärt: „Durch den gezielten Einsatz von aktivem Wärmespeichermanagement, einer patentierten Lösung von uns, und Prognosen mithilfe künstlicher Intelligenz werden ausgewählte Anlagen der Gasag-Gruppe intelligent in ihrer Betriebsweise optimiert.“ Die Anlagen sollen weg von einer Betriebsweise in Grundlast hin zu einer flexiblen und strommarktgeführten Fahrweise.

Im ersten Schritt werden 15 Anlagen der Gasag von der VK Energie optimiert. „Unsere Zusammenarbeit ist langfristig angelegt. Wir werden die Optimierung in den nächsten Jahren auf alle passenden neuen Anlagen ausrollen“, sagt Jungwirth im Gespräch mit **E&M**. Ein besonderes Augen-

merk legt VK Energie dabei auf die vorhandenen Speicher – denn ein solcher sei fast immer vorhanden, werde aber meist nicht optimal genutzt. Teure Umbauten seien dafür nicht nötig, lediglich die VK-Box, das Herzstück des Energiemanagement- und Steuerungssystems, müsse an jedem Standort installiert werden. Die Steuerungsbox übernimmt die Fahrplanprognose und die Anlagensteuerung und stellt den Datentransfer her.

Erfahrung mit solchen Optimierungen hat VK Energie, denn das Unternehmen nutzt diesen Ansatz bereits seit etlichen Jahren erfolgreich und hat Anlagensteuerung und Prognosemodelle stetig weiterentwickelt. „Standen vor einigen Jahren vor allem KWK-Anlagen mit Speicher im Fokus, sind es heute vermehrt komplexere Anlagen mit Wärmepumpen und PtH-Anlagen“, sagt Jungwirth. Gerade jedoch Wärmepumpen seien für die Software anfangs anspruchsvoll gewesen. „Das liegt am COP der Wärmepumpe, der je nach Temperatur der Wärmequelle variiert. Gleichzeitig soll die Wärmepumpe möglichst bei günstigen Strompreisen oder hoher Stromeigenerzeugung laufen.“ Mittlerweile habe man das aber gut im Griff, wie andere Anlagenkomponenten auch.

KI für genaue Prognosemodelle

Das Augenmerk liegt allerdings beim Speicher der jeweiligen Erzeugungsanlage: „Mit unserem aktiven Wärmespeichermanagement machen wir im ersten Schritt nichts anderes, als aus den bestehenden Informationen aus dem Speicher über ein Schichtenmodell und künstliche Intelligenz eine Prognose dafür zu errechnen, wie sein aktueller Zustand aussieht: Wie viel Energie steht in dem



ZUR PERSON

Johannes Jungwirth

Technischer Geschäftsführer, VK Energie

Johannes Jungwirth beschäftigt sich seit seinem Elektrotechnik-Studium an der TU München mit der Wärmespeicherung, unter anderem in seiner Dissertation. Seit 2017 ist er technischer Geschäftsführer von VK Energie und seit 2020 Professor für Smart Energy Systems an der Hochschule Ansbach.

Speicher zur Verfügung und wie viel hat noch Platz?“, erklärt der technische Geschäftsführer.

Die KI sei hier wichtig, „um über die Prognosemodelle vorhersagen zu können, wie sich der Zustand des Speichers in der Zukunft weiterentwickeln wird: Wie entwickelt sich der Wärmebedarf, wie verändert sich das Wetter?“ Zusätzlich werden weitere Kennzahlen von den vorhandenen Anlagenkomponenten, etwa der KWK-Anlage, Wärmepumpen oder einer Power-to-Heat-Anlage, miteinbezogen. Zudem könne der jeweilige Anlagenbetreiber essenzielle Vorgaben zum Fahrplan, Ein- und Ausschaltverhalten sowie zu betrieblichen Parametern machen. Auch das werde mitberücksichtigt.

„Auf diese Weise schaffen wir ein Simulationsmodell des gesamten Systems, einen digitalen Zwilling, und können damit das Verhalten der Anlage abbilden und in einem Optimierungsmodell schon heute den bestmöglichen Fahrplan für morgen berechnen“, so Jungwirth. „Wir wollen die Anlagen flexibler bekommen, damit sie einspringen, wenn gerade kein Wind weht und keine Sonne scheint.“ VK Energie weise dem Speicher damit eine aktive Rolle zu. Dadurch werden für den jeweiligen Anlagenbetreiber nicht nur Kosten gespart, sondern die Optimierung trägt auch zur Effizienzsteigerung und Emissionsreduktion bei.

Die KI werde dafür ständig nachtrainiert. Jungwirth erklärt: „Sie lernt aus der Vergangenheit. Dadurch wird das Modell auch immer präziser.“

„Wir schaffen ein Simulationsmodell des gesamten Systems, einen digitalen Zwilling“

Johannes Jungwirth, VK Energie

Eine VK-Box samt Wärmespeicher am Euref-Campus in Berlin. Die Anlage wird von der Gasag betreut



Der Kunde wiederum kann auf seinen digitalen Zwilling über das Kundenportal zugreifen, den aktuellen Fahrplan und die Mehrerlöse einsehen und seine Wartungszeitfenster eintragen.“ Es werde künftig immer wichtiger, Erzeuger möglichst flexibel zu betreiben – etwa um am Spotmarkt agieren zu können oder um erneuerbare Erzeuger wie Solarthermie, Solar- oder Windkraft optimal einzubinden. Mit dazu gehören daher auch Prognosen für den Day-Ahead- oder den Intraday-Handel. Jungwirth: „Die Besonderheit unseres Optimierers – als der Software – ist, dass wir für mehrere Kurzfristmärkte gleichzeitig optimieren können.“ Das erhöhe nochmals zusätzlich die Wirtschaftlichkeit. Aktuell arbeitet VK Energie an der Einbindung des Regelleistungsmarkts. Erste Anlagen sind bereits mit einer kombinierten Optimierung von Day-Ahead, Intraday und Regelleistung in Betrieb.

Letztendlich komme das auch der Energiewende zugute. Denn gerade Bestandsanlagen, die dadurch eine hohe Flexibilität erhalten, leisten so einen Beitrag, mehr erneuerbare Energien ins Energiesystem zu bringen. **E&M**