

Strom-Life-Balance

Das neue Hybridkraftwerk von AÜW in Sulzberg/Au ist das erste seiner Art in Deutschland. Es sorgt für eine ausgeglichene Leistung im Stromnetz.

Text: Klaus Mergel · Illustration: Jan Steins

Die Hochleistungsbatterien in den fünf Großspeichern des neuen Hybridkraftwerks speichern bis zu 8,5 Megawattstunden Energie ...

24

Am Abend kommt das Allgäu zur Ruhe – zumindest auf den ersten Blick. Ob in Immenstadt oder Kempten, Oberstdorf oder Sulzberg – überall sieht man nun ähnliche Szenen: Leute, die von der Arbeit kommen, womöglich das E-Auto an die Ladestation hängen. Der Herd wird angedreht und das Abendessen gekocht. Der Fernseher läuft, während nebenan im Bad die Waschmaschine mit dem Trockner um die Wette summt. Und weil es abends kühl wird, geht die Zentralheizung an. Es wird also gerade ordentlich Strom verbraucht im Allgäu.

In solch einer Lastspitze, wie der Fachausdruck lautet, schlägt die Stunde des neuen Hybridkraftwerks der Allgäuer Überlandwerk GmbH in Sulzberg bei Kempten. Innerhalb von Millisekunden

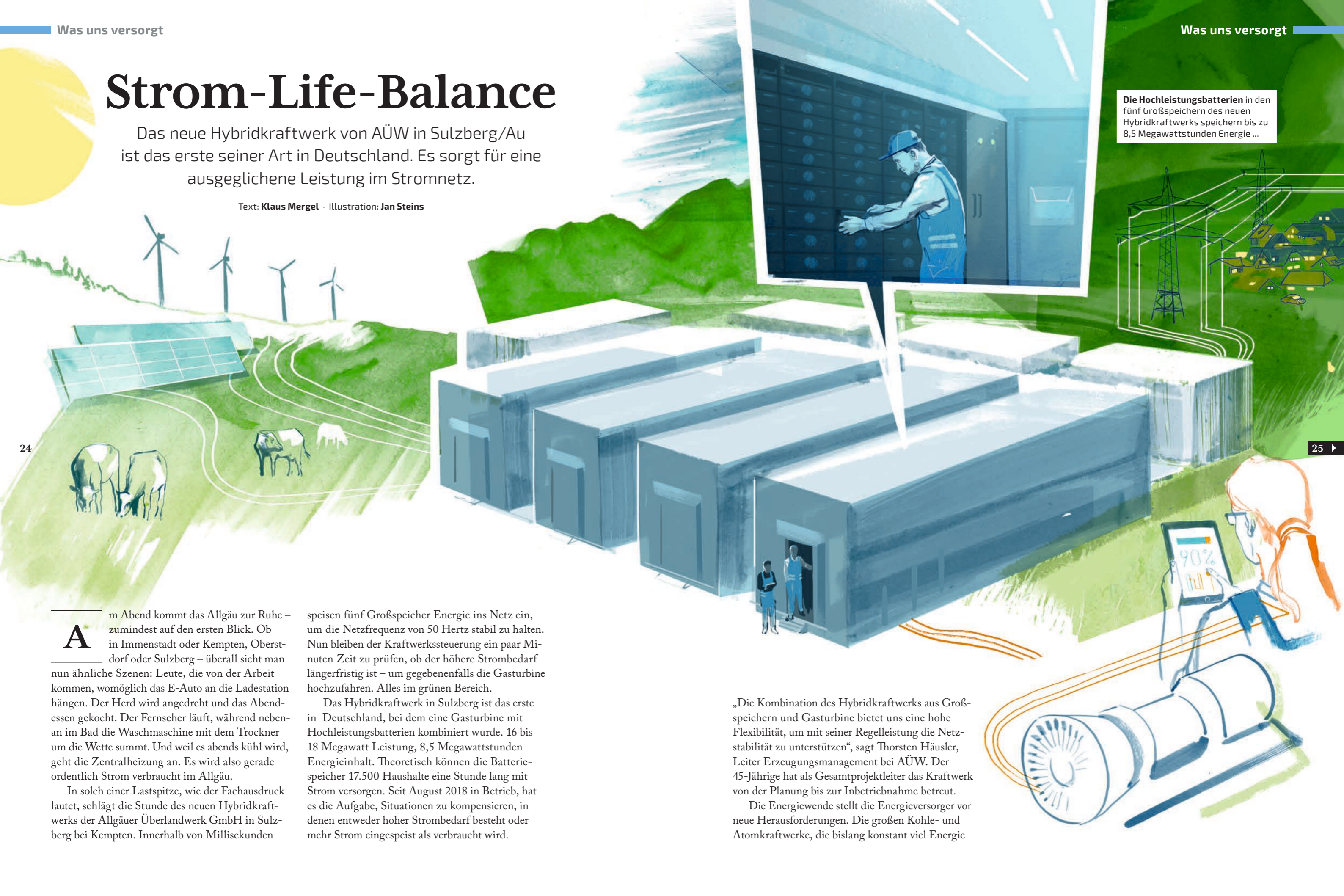
speisen fünf Großspeicher Energie ins Netz ein, um die Netzfrequenz von 50 Hertz stabil zu halten. Nun bleiben der Kraftwerkssteuerung ein paar Minuten Zeit zu prüfen, ob der höhere Strombedarf längerfristig ist – um gegebenenfalls die Gasturbine hochzufahren. Alles im grünen Bereich.

Das Hybridkraftwerk in Sulzberg ist das erste in Deutschland, bei dem eine Gasturbine mit Hochleistungsbatterien kombiniert wurde. 16 bis 18 Megawatt Leistung, 8,5 Megawattstunden Energieinhalt. Theoretisch können die Batteriespeicher 17.500 Haushalte eine Stunde lang mit Strom versorgen. Seit August 2018 in Betrieb, hat es die Aufgabe, Situationen zu kompensieren, in denen entweder hoher Strombedarf besteht oder mehr Strom eingespeist als verbraucht wird.

„Die Kombination des Hybridkraftwerks aus Großspeichern und Gasturbine bietet uns eine hohe Flexibilität, um mit seiner Regelleistung die Netzstabilität zu unterstützen“, sagt Thorsten Häusler, Leiter Erzeugungsmanagement bei AÜW. Der 45-Jährige hat als Gesamtprojektleiter das Kraftwerk von der Planung bis zur Inbetriebnahme betreut.

Die Energiewende stellt die Energieversorger vor neue Herausforderungen. Die großen Kohle- und Atomkraftwerke, die bislang konstant viel Energie

25





... die bei Lastspitzen innerhalb von Millisekunden ins Netz eingespeist werden und für Versorgungssicherheit und Netzstabilität sorgen

liefern, fallen künftig weg – dafür kommen immer mehr kleine, regenerative Energieerzeuger dazu. Was derzeit und die nächsten Jahre noch für gewisse Schwankungen sorgt. „Für diese Phase brauchen wir Übergangskraftwerke, die diese Schwankungen ausgleichen, bis wir in Zukunft genug Flexibilität haben – etwa in Form von Großspeichern. Gasturbinen sind dafür sehr gut geeignet“, sagt Häusler. Gasturbinen spielen bei der Energiewende eine große Rolle, da sie im Vergleich zu Kohlekraftwerken sehr sauber verbrennen und nur einen geringen CO₂-Ausstoß haben.

Häusler vergleicht die Netzstabilität mit einer Waage: „Einspeisung und Verbrauch sollten immer auf dem gleichen Level sein.“ Denn das umgekehrte Szenario zur eingangs erwähnten Lastspitze kommt im Allgäu auch immer wieder vor: Am späten Vormittag kommt die Sonne raus, gewinnt bis Mittag gehörig an Kraft – und über 7.000 Photovoltaikanlagen auf den Dächern speisen ins Netz. Nun wird in der Region mehr Strom erzeugt als verbraucht – und die Steuerung des Hybridkraftwerks reagiert. Langfristiges Ziel in diesem Szenario: Die Speicher „entnehmen“ Energie, laden also – um bei der nächsten Lastspitze wieder schnell Energie

liefern zu können. Gleichzeitig bleibt die Netzfrequenz stabil bei 50 Hertz.

Der Job der Gasturbine in Sulzberg: große Mengen Energie erzeugen. Sie hat eine Nennleistung von 25 Megawatt und wird im Bereich von 16 bis 18 Megawatt betrieben. Eine solide Anlage, die bei AÜW seit 1987 in Betrieb ist und bislang eher für den Notbetrieb gedacht war. Ein Neubau war somit nicht notwendig – was Kosten sparte und das Klima schont.

Die Anlage braucht jedoch etwa zwölf bis 15 Minuten, um hochzufahren. „Ventile und Düsen müssen für einen optimalen Betrieb gespült werden“, sagt Bernd Brennauer, Leiter Anlagenplanung bei AllgäuNetz. „Wie bei einem Flugzeug wird die Leistung langsam hochgefahren, um die Technik zu schonen.“ Ein langsames Prozedere, das durch- aus über 1.000 Euro kosten kann.

Diese Schwerfälligkeit gleichen nun die Großspeicher aus. „Wir gewinnen vor allem Zeit damit“, sagt Brennauer. Die Batterien können sofort Energie ins Netz einspeisen und die Zeit überbrücken, bis die Gasturbine auf Touren ist. Oder sie verhindern ein überflüssiges Anfahren der Maschine, weil der Verbrauch gleich wieder zurückgeht.

Seit 2017 liefen die Planungen für das Hybridkraftwerk in Sulzberg. Geliefert wurde das Batterie- kraftwerk vom Systemanbieter Smart Power aus Feldkirchen bei München: ein Start-up, mit dem AÜW bei Planung und Umsetzung eng zusammenarbeitete. Batterien und Wechselrichter selbst sind Produkte von Sungrow-Samsung, ein Joint Venture mit dem renommierten Samsung-Konzern.

Die Realisierung stellte AÜW vor technische Herausforderungen. So zum Beispiel die Örtlichkeit in Sulzberg: Direkt neben der Gasturbine war kein Platz mehr – so musste man auf die andere Seite der Iller ausweichen. Rund 700 Meter Kabel, berichtet Brennauer, mussten verlegt werden. „Außerdem haben wir im Stromnetz natürlich eine viel höhere Spannung als bei den Batterien“, sagt der 34-Jährige. Das gleichen nun mehrere Transformatoren aus. Sie bringen die etwa 20.000 Volt aus dem Stromnetz auf die 1.000 Volt der Batterien.

Am Standort wurden große Betonsöckel positioniert, auf denen die Speicher sitzen: untergebracht in vier Schiffscontainern, je etwa zwölf Meter lang und 2,5 Meter breit. Jeder Container enthält Wechselrichter und eine automatische Klimaanlage, denn die Batterien dürfen nicht heißer als 50 oder kälter

als zehn Grad Celsius werden. Nicht zuletzt befinden sich die Batterien in den stählernen Quadraten: pro Container zwei Systeme in „Racks“ – also in Einbausystemen wie in einem Serverschrank.

Das gesamte System selbst besteht aus kleineren Einheiten, sogenannten Modulen. Jedes ist 37 Zentimeter breit, 16 Zentimeter hoch. Alle Racks enthalten je zwölf Module. Jedes System wiederum hat sieben Racks. Zusammengerechnet sind in der Anlage also 1.344 Module verbaut. Insgesamt wiegt die Anlage 74 Tonnen. AÜW investierte laut Häusler rund fünf Millionen Euro in das Hybridkraftwerk – und das komplett ohne Förderung durch öffentliche Gelder. Die Fähigkeit, Energie zu speichern, ist also ein entscheidender Faktor auf dem Weg zur rein regenerativen Energieversorgung. Ein Thema, das nicht nur die gut 85.000 AÜW-Stromkunden betrifft. Mit Hilfe des Hybridkraftwerks ist AÜW zusätzlich in der Lage, die Netzstabilität im ganzen Land zu unterstützen – und Erlöse zu erzielen. Denn seitens der Übertragungsnetzbetreiber wird wöchentlich die sogenannte Primärregelleistung (PRL) ausgeschrieben. Sie ist die schnellste Form der Regelleistung, um Schwankungen im Netz auszugleichen. Dabei geht es um Sekunden: fünf Sekunden bis zur ersten Reaktion, 30 Sekunden bis zur vermarkteten Leistung.

Daneben wird die Sekundärregelleistung (SRL) gehandelt, die im Bedarfsfall aktiviert wird, wenn die Energiereserven der PRL – also konkret die der Batterien – nicht reichen. Bei der Sulzberger Anlage ist für die SRL die Kombination aus Batterie und Gasturbine zuständig – das Hybridkraftwerk.

Jeder Kraftwerksbetreiber kann nun seine „Ware“ – die Flexibilität für die Regelenergie – an der Strombörse zur Verfügung stellen. Allerdings muss er im Rahmen einer Präqualifizierung nachweisen, dass er eine definierte Leistung über eine bestimmte Zeitdauer überhaupt erbringen kann.

Diese Hürden hat das Hybridkraftwerk laut Projektleiter Häusler bereits gemeistert. Seit Oktober 2018 darf es Primärregelleistung liefern, seit Februar auch Sekundärregelleistung. Damit ist die Anlage von AÜW das erste Hybridkraftwerk Deutschlands, das diese Anforderungen erfüllt. Häusler ist mit dem bisherigen Betrieb mehr als zufrieden: „Die Batterien sind ständig am Regeln: Energie aufnehmen, abgeben, aufnehmen, abgeben“, sagt der Wirtschaftsingenieur. „Als reiner Speicher oder in der Kombination mit der Gasturbine hilft die Anlage, die Netzstabilität zu garantieren.“ Ein weiterer wichtiger Schritt, den AÜW gegangen ist, um die Energiezukunft erfolgreich zu gestalten. ◆