



Große Speicher Erfolgreich in der Strompreiskrise



Marktübersicht Groß- und Gewerbespeicher | Photovoltaik-Ladeparks
Freiflächenanlage und Wärmepumpe | Software für Handwerksbetriebe
Smart-Meter-Rollout | Brandschutz | Erlösabschöpfung



Panorama

- 4 Freiflächen-Wärmeversorgung**
Eine neue Photovoltaik-Freiflächenanlage im unterfränkischen Bundorf versorgt den Ort mit Wärme. Eine Blaupause für eine solare Wärmeversorgung?
- 8 Mehr Solarstrom an der Autobahn**
Große Photovoltaikanlagen mit Schnellladesäulen zu verknüpfen ist noch herausfordernd, wie aktuelle Beispiele demonstrieren.
- 12 Sonnige Aussichten für Floating**
Wassermanager Arik Reuveni vom Kibbuz Ashdot Ya'acov Ichud führt uns zu schwimmenden Photovoltaikanlagen in Israels Grenzgebiet zu Jordanien.
- 16 (Nicht) alles neu ab 2023**
Steuertipps: Wir zeigen, wie sich die Änderungen bei der Steuer auf Käufer und Betreiber von Photovoltaikanlagen auswirken.

Geldverdienen mit großen Speichern

- 20 Groß- und Gewerbespeicher**
Marktübersicht: Die hohen Preise und die Unsicherheit am Energiemarkt befördern ihren Durchbruch.
- 23 Teil der Kundenanlage**
Marktübersicht: Neue Produkte und wann sich Speicheranwendungen im Gewerbe amortisieren.
- 27 Mit und ohne Erzeugungsanlagen**
Marktübersicht: Großspeicher sollten robust ausgelegt sein. Es zählt aber noch mehr.
- 31 Speicher aus Fahrzeugbatterien**
Marktübersicht: Die Nische gewinnt an Bedeutung, denn jetzt gibt es genug Batterien.
- 35 Produkte im Überblick**
Marktübersicht: 219 Produkte und Dienstleistungen von 52 Anbietern mit vielen Details. Die Tabelle hilft auch beim Surfen durch unsere Online-Datenbank.
- 40 Gute Gründe für Gewerbespeicher**
Sechs Investoren über ihre Beweggründe, 2022 auf Photovoltaik und Speicher gesetzt zu haben.
- 43 Großspeicher im Höhenflug**
Fast unbemerkt hat sich ein Markt entwickelt, der bleiben wird. Für gute Erlöse zählt eines besonders.
- 46 Innovative Solarspeicher**
Von den Projekten aus den Innovationsausschreibungen sind erst 17 gebaut. Wie es mehr werden könnten.
- 49 Ohne Chefs Speicher bauen, geht das?**
Tevolt baut mittlere und große Speicher und versichert, alle Hierarchien abgeschafft zu haben. Wir haben uns die Arbeitsorganisation angesehen.



Schritte zur Digitalisierung

- 53 Projektsoftware für Solarinstallateure**
Eine Reihe von neuen Anbietern will mit der Vorstellung aufräumen, Digitalisierung sei zu teuer für kleine Unternehmen. Fünf Beispiele.
- 58 Nächster Versuch für Smart Meter**
Verdient der vom Kabinett geplante Neustart seinen Namen und kommen die intelligenten Zähler und Kommunikationseinrichtungen nun wirklich?
- 62 Wünsche für das Smart-Meter-Gesetz**
Unter anderem für Mieterstrom und Wärmepumpen in Mehrfamilienhäusern passt es noch nicht. Vorschlag für eine strukturelle Lösung.
- 63 Digitaler Netzanschluss**
Vorgaben im EEG lassen Installateure auf bessere Netzanmeldeprozesse hoffen. Doch Webportale und digitale Zwillinge sind keine Selbstläufer.

Betrieb und Wartung

- 65 Was bei der Erlösabschöpfung gilt**
Besitzer größerer Anlagen müssen nun einen guten Teil ihrer Einnahmen abführen. Wir haben die Antworten von Rechtsanwältin Margarete von Oppen aus einem pv magazine Webinar zusammengefasst.
- 69 Deckel über Ü20-Anlagen**
Die Betreiber von Post-EEG-Anlagen haben 2022 von den gestiegenen Marktwerten direkt profitiert. Ab diesem Jahr bekommen sie noch maximal zehn Cent.

Installation

- 71 Neue, aber unverbindliche Vorgaben**
Die Versicherungswirtschaft plant strengere Vorgaben zum Brandschutz von Aufdachanlagen.
- 74 Serie Elektromobilitäts-Installation**
Für Ladelösungen im Gewerbe kann die Anschaffung eines Speichers günstiger sein als der Ausbau des Netzanschlusspunktes.
- 76 Produkte**
Module, Wechselrichter, Montage, Speicher, Software, Zubehör.
- 79 Inserentenliste**
- 80 Impressum**

„Jetzt lässt es sich besser rechnen“

Investorensicht: Energiekosten einsparen, Lastspitzen kappen und den Photovoltaik-Eigenverbrauch erhöhen: Aus diesen Gründen schaffen immer mehr Gewerbebetriebe Speichersysteme an. Wir stellen sechs vor.

Wenn der Kompressor, das Drehkolbengebläse und der Aufzug gleichzeitig laufen, weiß Müllermeister Jörg Ruthardt, jetzt schießt sein Strombedarf in die Höhe. Diese Lastspitzen fürchtet der Geschäftsführer der Altdorfer Mühle im Kreis Böblingen genauso wie andere Gewerbebetriebe mit hohem Stromverbrauch. Denn auch wenn sie nur kurz auftreten, haben solche Stromspitzen einen unangenehmen Effekt. Sie sind die Grundlage für die Strompreisbildung der Energieversorger und können das Unternehmen entsprechend teuer zu stehen kommen. Seitdem die Strompreise in die Höhe schießen, ist die Lastspitzenkappung, neudeutsch Peakshaving, einer der Hauptgründe für Gewerbebetriebe, ein Speichersystem anzuschaffen. So auch für Ruthardt. Dazu kommt der Wunsch, möglichst viel günstigen Strom aus der eigenen Photovoltaikanlage selbst zu verbrauchen oder grünen Strom an Ladestationen anzubieten.

Wir haben Gewerbebetriebe aus den unterschiedlichsten Branchen zu ihren Beweggründen für die Anschaffung und zu ihren Erfahrungen befragt. Um sie zu finden, haben wir im Marktstammdatenregister nach Speichern über 50 Kilowatt gesucht, die im Jahr 2022 in Betrieb genommen wurden.

225 der rund 300 Projekte haben Unternehmen angemeldet. Von diesen haben wir mit einem guten Dutzend gesprochen, die in sehr unterschiedlichen Branchen tätig sind. Darunter waren unter anderem ein CNC-Fräser, ein Tierhotel, eine Brennerei, ein Whirlpool-Anbieter, ein Bäcker und ein Baustoff- und Fliesenfachhandel, die alle in Batteriespeicher investiert haben. Sechs Projekte haben wir uns detailliert angesehen.

Das Wichtigste in Kürze

Sechs zufällig ausgewählte Projekte, die meisten gefunden mit einer Recherche im Marktstammdatenregister, zeigen, wie Gewerbebetriebe zu Batteriespeichern kommen und wie sie sie einsetzen.

Am häufigsten hört man als Motivation, dass der Speicher der Lastspitzenkappung dient. Doch auch die Erhöhung von Autarkie und Eigenverbrauch wird erwähnt. Am Ende dient beides dazu, die stark gestiegenen Stromkosten zu reduzieren.

Die Wirtschaftlichkeit ist für die befragten Unternehmer wichtig. Doch mit Blick auf die Nachhaltigkeit akzeptiert zum Beispiel Alfred Ritter auch längere Amortisationszeiten. Das Unternehmen setzt auch Elektro-Lkw ein. Die Speicher helfen beim kostengünstigen Aufladen.

Altdorfer Mühle mit 400.000 Kilowattstunden Jahresverbrauch

Seit 1935 ist die Altdorfer Mühle im Besitz von Familie Ruthardt, die Brüder Jörg und Karl leiten sie in dritter Generation. Mit 22 Mitarbeitern produzieren sie Mehl aus Getreidesorten wie Weizen, Dinkel, Emmer, Einkorn und Roggen. Sie fertigen Müsli- und Backmischungen, reinigen Getreide und Linsen. Die Produktion ist energieintensiv, selbst in einer kleineren Mühle wie dieser. Rund 400.000 Kilowattstunden Strom verbrauchen die Vermahlungs-, Sieb-, Reinigungs- und anderen Maschinen im Schnitt pro Jahr.

Im Juli 2021 ging auf der 2010 gebauten Halle eine Photovoltaikanlage mit 99,16 Kilowattpeak Leistung in Betrieb, wenig später der Stromspeicher mit 70 Kilowattstunden Kapazität. Eigentlich hätten die Anlagen schon ein halbes Jahr früher installiert sein sollen, doch das verzögerte sich durch Lieferengpässe und fehlende Montagekräfte. „Wir hatten es schon länger geplant, aber das Preis-Leistungs-Verhältnis wurde dann immer interessanter“, erzählt Ruthardt. Die Wirtschaftlichkeit ist ihm sehr wichtig: „Wir können nur überleben, wenn wir wirtschaftlich handeln.“

Ende vergangenen Jahres ist sein Stromvertrag ausgelaufen. Einen langfristigen Vertrag abzuschließen war nicht mehr möglich. Jetzt schwanken die Monatspreise zwischen 35 und 56 Cent je Kilowattstunde. Vorher lagen sie bei 18 bis 20 Cent. Bei einer Peakshaving-Grenze von 140 Kilowatt werden die Spitzen mithilfe des Speichers gekappt. Im Durchschnitt liegt die Last bei 80 bis 100 Kilowatt. An die 87 Prozent des Solarstroms kann er selbst verbrauchen. Der hohe Eigenverbrauch wird der Altdorfer Mühle also eine Menge Geld sparen. Da die Erfahrungen bisher durchweg positiv waren, hat Ruthardt schon die nächsten 100 Kilowatt Photovoltaik in Auftrag gegeben.

Schokoladenhersteller Ritter: Nachhaltigkeit zahlt sich aus

Peakshaving und Eigenverbrauchserhöhung waren auch für den Schokoladenhersteller Alfred Ritter die Hauptgründe, ein Speichersystem anzuschaffen. Das schwäbische Unternehmen, das jeden Tag rund dreieinhalb Millionen der quadratischen Tafeln ausliefert, bezeichnet sich seit 2020 als klimaneutral und verfolgt seine Nachhaltigkeitsstrategie weiter.

Seit 2022 ist auf dem Dach des Roh- und Packstofflagers in Dettenhausen Deutschlands größte Solarthermie-Dachanlage in Betrieb. Seit Februar 2022 liefert zudem eine 462-Kilowatt-Photovoltaikanlage auf dem gleichen Dach Strom. Dafür war

Geldverdienen mit großen Speichern

von Vorteil, dass das Unternehmen im Zuge des Neubaus der Halle die Trafokapazität ausbauen ließ. Zeitgleich gingen zwei Stromspeicher mit jeweils 150 Kilowattstunden Speicherkapazität in Betrieb. Die sollen vor allem für das Laden von Elektroautos genutzt werden.

Seit Anfang Februar 2023 gehören zwei Elektro-Lkw von Volvo zum Fuhrpark. Die Sattelzugmaschinen haben eine Leistung von 490 Kilowatt, was 666 PS entspricht. „Mit den 40-Tonnern wird der komplette Transport zwischen Produktion und Lagerstandorten elektrifiziert“, sagt Benjamin Flaig, Leitung Energie- und Gebäudemanagement bei Alfred Ritter.

Geladen werden die Zugmaschinen am Standort in Dettenhausen. Die Ladesäule, ein DC-Schnelllader mit maximal 300 Kilowatt Ladeleistung, wird auch mit dem Strom aus der Photovoltaikanlage versorgt. Um die Mittagszeit können die Elektro-Lkw direkt mit Sonnenenergie betankt werden. In der Nachtladung kann der Speicher zwar nicht die gesamte Energie zur Verfügung stellen, jedoch Lastspitzen vermeiden.

Ein Speicher sei aktuell sehr schwierig wirtschaftlich darzustellen, sagt Flaig. Die ungefähre Payback-Zeit liege bei sechs bis sieben Jahren. „Wir sind aber der Überzeugung, dass sich Investitionen in Nachhaltigkeit auf lange Sicht immer auszahlen.“ Zu den hohen Kosten kämen noch die Investitionen in den erforderlichen Brandschutz dazu, da große Batterien brandchutztechnisch besonders geschützt sein müssen. Ritter hat hierfür in Dettenhausen einen separaten, geschützten Raum mit Entlüftungsmöglichkeit gebaut.

Für die wenigen kleinen Störungen, die bislang aufgetreten sind, zeigt Flaig aufgrund der noch niedrigen Zahl an installierten Gewerbespeichern Verständnis. Einmal war ein Batteriewechselrichter defekt, ein anderes Mal das Gateway zur Datenübertragung in die Cloud gestört. Schwierig sei die Zertifizierung gewesen. „Wir sind Schokoladenspezialisten und keine Spezialisten in Sachen Gesetzgebung der Erneuerbaren.“

Autohaus Berkemeier reduziert Einspeiseleistung

Mit der Bürokratie hadert auch Günther Berkemeier, der mit seinem Bruder zusammen vier Autohäuser im Münsterland besitzt. Er leitet den Standort in Saerbeck. Sein Strombedarf liegt bei rund 65.000 Kilowattstunden im Jahr. Seit sechs Jahren betreibt Berkemeier eine Photovoltaikanlage mit 80 Kilowatt Leistung. Um von den schwankenden, zunehmend unkalkulierbaren Energiekosten unabhängiger zu werden und Energiekosten einzusparen, wollte er 2021 weitere 100 Kilowatt Photovoltaik installieren. Sein Netzbetreiber erlaubte aber nur noch 20 Kilowatt Einspeisung und bot ein neues Kabel zur Verstärkung des Netzanschlusses zum Preis von 75.000 Euro an. „Da habe ich mich richtig drüber geärgert“, erzählt der Unternehmer und beschloss, dann doch lieber mehr Solarstrom selbst zu verbrauchen und dafür einen Speicher anschaffen, um die Einspeiseleistung auf das gesetzte Limit zu begrenzen. „Wir sehen das sportlich. Von den Behörden lassen wir uns keine Steine in den Weg legen.“

Im September 2022 gingen die neue Photovoltaikanlage und ein Stromspeichersystem mit 70 Kilowattstunden in Betrieb. Berkemeier freut sich, dass er damit seine Lastspitzen kappen kann, außerdem werden fünf betriebseigenen Elektroautos und zwei Hybridfahrzeuge mit dem Solarstrom geladen. „Wir müs-

Foto: Altdorfer Mühle



Die Altdorfer Mühle betreibt seit 2021 eine 99-Kilowatt-Photovoltaikanlage und einen Stromspeicher mit 70 Kilowattstunden Speicherkapazität.

Foto: Ritter Sport



Auf dem Dach des Roh- und Packstofflagers von Ritter Sport in Dettenhausen ist Deutschlands größte Solarthermie-Dachanlage installiert (links im Bild) und daneben eine Photovoltaikanlage mit 462 Kilowatt Leistung. Unter anderem für die Elektro-Lkw betreibt das Unternehmen zwei Stromspeicher à 150 Kilowattstunden Kapazität.

Foto: Bohrerhof



Landhotel und Maschinenhalle des Bohrerhofs nutzen eine 390-Kilowatt-Photovoltaikanlage und einen 200-Kilowattstunden-Batteriespeicher.

Geldverdienen mit großen Speichern

sen jetzt erst einmal sehen, wo wir landen“, sagt er in Bezug auf die Energiebilanz und Wirtschaftlichkeit. „Aber es lohnt sich auf jeden Fall, die Zeit der billigen Energie aus Russland ist vorbei.“ Rund 4.000 Euro Stromkosten spart Berkemeier monatlich ein. Das hilft ihm auch dabei, wettbewerbsfähig zu bleiben. Denn, so sagt er: „Autohäuser müssen sich heute unter anderem wegen der Elektromobilität neu aufstellen.“ Deshalb betreibt er auch noch eine öffentliche Ladestation für Elektrofahrzeuge, die allerdings nicht mit Solarstrom versorgt wird.

Metallverarbeitung bei Metallu: Spitzenlast dritteln

Hat ein Unternehmer erst einmal gute Erfahrungen mit der Solarstromerzeugung gemacht, folgt häufig bald die nächste Anlage. So war es auch bei Metallbaumeister Bernd Plaggenborg. Er hat 1989 das Unternehmen Metallu gegründet, das unter anderem Stahlbaukomponenten für den Fahrzeugbau und Windenergieprojekte zuliefert und Bleche schweißt. Im Zuge des Standortwechsels 2015 wurde bei der Planung der neuen Hallen gleich mitberücksichtigt, dass darauf Solaranlagen installiert werden sollen. Und so gingen 2015, 2017 und 2018 Anlagen mit einer Gesamtleistung von 1,38 Megawatt in Betrieb.

Den Solarstrom kann Thomas Plaggenburg, der das Unternehmen im Landkreis Cloppenburg zwischenzeitlich von seinem Vater übernommen hat, gut gebrauchen. Denn der Stromverbrauch liegt bei rund 600.000 Kilowattstunden im Jahr. Unter anderem durch drei Laseranlagen, die im Schichtbetrieb laufen. Seit dem 1. Januar 2023 zahlt das Unternehmen circa 40 Cent je Kilowattstunde. Das ist etwa das Doppelte des alten Strompreises.

„Es war die einzig richtige Entscheidung zum richtigen Zeitpunkt.“

Dies schlägt auch bei den vier Elektrotankstellen mit jeweils 150 Kilowatt Leistung zu Buche. So entsteht allein für die E-Mobilität eine Spitzenlast von 600 Kilowatt. Metallu betreibt nämlich auch den öffentlichen Quick-E-Ladepark. Mit dem Speicher mit 400 Kilowattstunden Kapazität, der seit Januar in Betrieb ist, können die Unternehmer sie auf 200 Kilowatt reduzieren. „Vor dem Ukrainekrieg war ein Speicher preislich uninteressant, jetzt lässt es sich besser rechnen“, sagt Bernd Plaggenborg. Er investiert nur, wenn eine Anschaffung „betriebswirtschaftlich in Ordnung ist“. Von den 1,1 Millionen Kilowattstunden Solarstrom konnten sie schon circa 70 Prozent selbst verbrauchen. Mit dem Speicher wollen sie auf 80 bis 90 Prozent Autarkie kommen. Plaggenborg geht davon aus, dass der Strombedarf durch mehr Andrang an den Ladestationen steigen wird, und würde gern erweitern. „Aber wir haben schon jeden Quadratmeter ausgenutzt.“

Landwirtschaft und Landhotel: Stromverbrauch 24/7

Groß denkt auch Familie Bohrer, Besitzer des Bohrerhofs in Hartheim bei Freiburg. „Wir haben den alten Landgasthof neu gedacht“, sagt Mitinhaber Sebastian Bohrer und beschreibt

ihre Erweiterung. Zu dem landwirtschaftlichen Betrieb mit den Sonderkulturen Spargel, Erdbeeren, Zucchini, Kürbis und Wintersalaten sowie einem großen Landmarkt und Restaurant hat der Familienbetrieb einen Landgasthof mit 64 Zimmern gebaut. Er wurde im September 2022 eröffnet.

Im gleichen Jahr nahm Familie Bohrer Photovoltaikanlagen mit 390 Kilowatt Leistung auf dem Dach des Landhotels und der Maschinenhalle in Betrieb. Sie sind an ein Speichersystem mit 200 Kilowattstunden Speicherkapazität gekoppelt. Denn der Strombedarf ist hoch, rund um die Uhr. Besonders viel Energie verbrauchen die Kühlhäuser, wo vor allem im Hochsommer viel Gemüse gekühlt wird. Das Restaurant ist bis Mitternacht geöffnet, ab zwei Uhr beginnen die Mitarbeiter in der Bäckerei. Zudem ist eine Grundwasserwärmepumpe mit 75 Kilowatt zum Heizen im Winter und Klimatisieren im Landhotel im Sommer in Betrieb. Hotelgäste mit Elektroautos können an sechs Ladepunkten ihre Akkus laden. So kommen sie auf einen täglichen Stromverbrauch von 2.500 bis 3.000 Kilowattstunden.

„Es war die einzig richtige Entscheidung zum richtigen Zeitpunkt. Es hat uns enorm entlastet“, sagt Bohrer. „Trotz einer massiven Steigerung der Energiekosten sind unsere Energiekosten nur schwach gestiegen beziehungsweise in sonnenstarken Monaten zum Teil rückläufig.“ Neben einem Badehaus sind auch die nächsten Photovoltaikanlagen schon in Planung. Bis auf 650 Kilowatt Leistung will Familie Bohrer noch aufstocken.

Bio-Imkerei Cum Natura: Eigenverbrauch erhöhen

Ebenfalls im Lebensmittelgewerbe ist Imkermeister Stefan Kumm tätig. Er ist Inhaber einer Bio-Imkerei im Schwarzwald. In seinem Betrieb Cum Natura veredelt und verarbeitet er mit 18 Teil- und Vollzeitmitarbeitern Honig und stellt Propolis-Produkte her. Das vor allem im Winter, deshalb hat er einen hohen Heizbedarf. Dafür nutzt Kumm eine Erdwärmepumpe, die mit dem Neubau vor zehn Jahren installiert wurde. Damals hat er sich noch gegen Photovoltaik entschieden.

„Man fragt sich immer, wann der richtige Zeitpunkt ist.“ Aber mittlerweile steht für ihn fest: „Der Strompreis kennt nur eine Richtung: nach oben.“ Deshalb hat er im Herbst 2021 von dem Fachbetrieb Gerold Weber Solartechnik eine Photovoltaikanlage mit 99,9 Kilowatt Leistung und einen Stromspeicher mit 35 Kilowattstunden Kapazität installieren lassen. Den Strom nutzt er für seinen landwirtschaftlichen Betrieb mit Kühlhaus und Wärmepumpe. Er fährt elektrisch und bietet an einer öffentlichen Ladestation Solarstrom an. Kumm ist rundum zufrieden mit seinen Anlagen und verlässt sich bei allem auf seinen Installateur. Die Verdopplung von Photovoltaik- und Speicherkapazität hat er schon in Auftrag gegeben.

So wie Kumm zeigen sich alle befragten Unternehmen mit der Planung und Installation ihres Speichers zufrieden. Hürden waren vielmehr monatelange Verzögerungen in der Lieferung und vor allem die Bürokratie. Auch bemängelten Gesprächspartner immer wieder die 100-Kilowatt-Grenze, ab der Anlagen in die Direktvermarktung gehen müssen. Einige konnten die Anschaffungskosten teilweise durch Eigenleistungen in der Montage reduzieren. Dass Gewerbespeicher wegen der explodierenden Strompreise in kurzer Zeit einen Sprung in Sachen Wirtschaftlichkeit gemacht haben, daran zweifeln die Unternehmen nicht.

Ina Röpcke