

Messerundgang

Beste Perspektiven für PV und Speicher

Die Fachmessen der energiewirtschaftlichen Plattform „The Smarter E“ erzielten Rekordergebnisse. Neue Zelltechnologien und große Solarmodule prägten das Bild. Auch Stromspeicher werden größer und für die Sektorenkopplung fit gemacht.

WEB-LINKS

www.thesmartere.de
www.intersolar.de
www.ees-europe.com
www.em-power.eu
www.powertodrive.de
www.solarpromotion.com
www.bsw-solar.de

Wenn die Veranstalter der vier Energie-Fachmessen der Dachmarke „The Smarter E“ in die Freifläche ausweichen, ist es immer ein gutes Zeichen. Dann war der Platz in den gebuchten Messehallen zu knapp, um alle interessierten Aussteller unterzubringen. So war es auch in diesem Jahr Mitte Juni in der Messe München. Zwei von 18 Hallen konnten die Veranstalter Solar Promotion und die Messe Freiburg nicht buchen, dafür wichen sie auf eine Halle des Internationalen Congress Centers und in die „Outdoor Area“ aus. Das Interesse war riesig: Mit 2.469 Ausstellern aus 57 Ländern und über 106.000 Besuchern aus 166 Ländern konnten sie Rekordergebnisse vermelden. Photovoltaikmodule, Wechselrichter und Energiespeicher dominierten das Bild, aber auch E-Mobility-Lösungen wie Ladestationen und Wallboxen waren zu sehen. Die Sektorenkopplung mit der Verbindung von Strom, Wärme und Mobilität war der übergreifende Trend. Was vor 30 Jahren als kleine Solar-konferenz mit Begleitausstellung

in Pforzheim begann, hat sich inzwischen zur energiewirtschaftlichen Plattform „The Smarter E“ mit den vier Fachmessen „Intersolar“, „EES – Electrical Energy Storage“, „EM-Power“ und „Power2Drive“ entwickelt. Nach einigen Jahren in Freiburg – daher auch die Messe Freiburg als Mitveranstalter – fand die dreitägige Großveranstaltung nunmehr zum 15. Mal in der Messe München statt. Ziel sei es, Lösungen für die künftige erneuerbare, dezentrale und digitale Energiewelt voranzubringen, sagte Markus Elsässer, Geschäftsführer von Solar Promotion.

Endlich wieder Normalität – und gleich ein Rekord

Die Stimmung war hervorragend, zumal auch die Talfahrt seit 2020 vielen noch gut in Erinnerung war. In dem Jahr durfte die Messe wegen der Corona-Pandemie nicht stattfinden, im Herbst 2021 gab es eine kleine „Restart“-Messe, um auszuprobieren, wie Messen mit pandemiebedingten Einschränkungen stattfinden können, 2022 dann wieder eine weit-

gehend normale Veranstaltung mit Besuchern, die sich über die Möglichkeit des persönlichen Austauschs freuten. In diesem Jahr nun endlich wieder eine „The Smarter E“ ohne Auflagen, dafür mit bestens besuchten Messeständen und viel Freude über die Normalität und gute Perspektiven für die Märkte, allen voran für den Photovoltaikmarkt. Glücklicherweise zeigte sich Markus Elsässer: „Es war die größte Veranstaltung, die wir jemals hier gemacht haben.“

Das Rekordergebnis hatte unterschiedliche Gründe: Global wird der Ausbau der erneuerbaren Energien für den Klimaschutz endlich vorangetrieben. Insbesondere der Krieg in der Ukraine, die daraus folgende Energiekrise und das gesteigerte Bewusstsein dafür, wie wichtig eine möglichst unabhängige Energieversorgung ist, haben viele Menschen für die Nutzung erneuerbarer Energie sensibilisiert.

Mittlerweile tragen laut Carsten Körnig, Hauptgeschäftsführer des Bundesverbandes Solarwirtschaft (BSW-Solar), rund drei Millionen Photovol-

Gewinner der verschiedenen Preise, die im Rahmen von „The Smarter E“ verliehen wurden





taikanlagen zwölf Prozent zur Nettostromerzeugung in Deutschland bei. Im Vergleich zum Vorjahr ist der Zubau um 30 Prozent gestiegen. Ein deutliches Plus verzeichnet der BSW vor allem in den Segmenten Dachanlagen bis 30 Kilowatt Leistung (+ 36%) und Freiflächenanlagen (+ 40%). Das mittlere Segment, Anlagen auf Gewerbedächern stagnierte, was Körnig vor allem auf bürokratische Hürden und insbesondere die erforderlichen Anlagenzertifikate für Installationen ab 135 kW Leistung zurückführt.

Der BSW rechnet mit einem Zubau von neun bis elf Gigawatt Photovol-

taik-Leistung in diesem Jahr. Dazu werde auch die Photovoltaik-Strategie des Bundeswirtschaftsministeriums mit den geplanten Gesetespaketen beitragen, sagte Körnig zuversichtlich. Die Regierung hat das Zubauziel auf 215 Gigawatt Photovoltaik bis 2030 erhöht, was in etwa eine Verdreifachung bedeutet. Davon soll die Hälfte auf Gebäuden, die andere Hälfte in der Freifläche installiert werden. Entsprechend euphorisch ist die Stimmung in der Photovoltaikbranche, zumal auch die Lieferschwierigkeiten aufgrund ausgebauter Fertigungskapazitäten abnehmen. Momentan verlangsamen

eher knappe Installateurkapazitäten den Zubau. Mit Blick auf den globalen Markt geht der BSW – basierend auf einer Schätzung des US-amerikanischen Nachrichten- und Informationsdienstes Bloomberg – davon aus, dass die installierte Leistung 2023 die 300 Gigawatt-Marke erreichen wird. China lag 2022 sowohl beim Zubau (94,7 GW) als auch bei der installierten Gesamtleistung (402,9 GW) mit großem Abstand vor den USA vorn. Mit 7,4 GW neu installierter Leistung lag Deutschland im vergangenen Jahr auf Platz 6 beim Zubau und erreichte mit 67,5 GW Gesamtleistung Platz 5 in der Rangliste.

Besucherandrang zum Messeauftritt: So viele wie diesmal kamen noch nie.

Bilder: Holger Rauner/
Messe München



Bild: Holger Rauner/Messe München



Die Aussteller benötigten viel Standpersonal, um dem großen Andrang gerecht zu werden.

Module: Topcon-Zelltechnologie holt auf

Bei den Solarmodulen fielen die großen Formate und neue Zelltechnologien ins Auge. Perc-Solarzellen mit passivierter Emissionselektrode und Rückseite sind mittlerweile Standard und die meist genutzte Zelltechnologie. Zu den Perc-Modulen mit p-Typ-Zellen gesellen sich nun Module mit Topcon- und Heterojunction (HJT)-Zellen auf n-Typ-Basis. Vor allem Topcon war das Schlagwort auf der Fachmesse Intersolar. Die Topcon-Technologie wurde am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) in Freiburg entwi-

ckelt und 2013 vorgestellt. Der ladungsträgerselektive Kontakt TOPCon (Tunnel Oxide Passivated Contact) basiert auf einem ultradünnen Tunneloxid in Kombination mit einer dünnen Siliziumschicht. Mit der Topcon-Rückseite konnte das Freiburger Fraunhofer ISE einen Rekordwirkungsgrad für eine beidseitig kontaktierte Solarzelle von 25,3 Prozent erreichen. Die Technologie ist nun marktreif.

Topcon-Zellen sollen im Vergleich zu Perc-Zellen etwas höhere Wirkungsgrade haben, außerdem sollen sie durch einen niedrigeren Temperaturkoeffizienten bei höheren Temperaturen robuster sein und

ein besseres Schwachlichtverhalten aufweisen.

Erste Hersteller bieten den innovativen Modultyp an. Das neue n-Typ-Topcon-Doppelglas-Modul von Trina beispielsweise hat 450 Watt Ausgangsleistung. Wie Klaus Hofmeister, Produktmanager bei Trina sagte, werde das Unternehmen wegen der höheren Effizienz künftig nur noch Module mit dieser Zelltechnologie fertigen. Auch die Bifazialität werde immer wichtiger. Jolywood und Jinko warben ebenfalls mit Topcon-Modulen. Sharp Energy stellte ein bifaziales n-Typ-Glas-Glas-Topcon-Modul mit 570 Watt Leistung vor.

Hocheffizienzmodule mit Heterojunctionzellen

Die Heterojunction (HJT)-Zelltechnologie verbindet die kristalline und die Dünnschicht-Technologie, was ebenfalls höhere Wirkungsgrade und besseres Schwachlichtverhalten bewirken soll. Meyer-Burger, der größte deutsche Modulhersteller mit Sitz in Sachsen-Anhalt, setzt auf HJT-Module, ebenso REC und Luxor Solar sowie diverse asiatische Hersteller. Ein HJT-Modul von REC zum Beispiel erreicht bis zu 430 Wattpeak Leistung.

Branchenkenner gehen davon aus, dass die Topcon-Technologie Perc in den kommenden Jahren verdrängen wird. Das Fraunhofer-ISE sieht Perowskit-Silizium Tandem-Technologie mit klassischen Siliziumzellen und neuartigen Perowskitzellen als Nachfolger von Topcon und forscht bereits dazu, wie auch andere Institute.

Ein weiterer Trend bei den Solarmodulen sind Glas-Glas-Module (auch als Doppelglasmodule bezeichnet), die durch die Glasscheibe auf der Rückseite – anstelle einer Rückseitenfolie – stabiler sein sollen. Meyer Burger hat beispielsweise angekündigt, ab 2024 nur noch Glas-Glas-Module herstellen zu wollen. Die Freiburger Solar-Fabrik gab bekannt, zusätzlich zur Fertigung in China eine Fabrik für Glas-Glas-Module in Bayern zu bauen.

Auch bifaziale Module, die nicht nur auf der Vorderseite, sondern auch auf der Rückseite Solarzellen haben,

Auf dem Außengelände der „Power2Drive“ konnten Messebesucher Elektromobile testen.

Bild: Holger Rauner/Messe München



sind immer häufiger zu sehen. Damit die Möglichkeit der Stromerzeugung auf der Rückseite genutzt werden kann, werden sie entweder in Freilandanlagen wie Agri-Photovoltaik-Anlagen mit vertikal montierten Modulen eingesetzt oder auf Flachdächern mit hellem Untergrund, damit die Sonnenstrahlen auf die Rückseite reflektiert werden.

Großmodule für Freilandanlagen

Für Freiflächenanlagen sind auch die großformatigen Photovoltaikmodule bestimmt, die an zahlreichen Messeständen zu sehen waren. Hier waren Leistungsklassen bis 700 Watt zu bestaunen, was vor ein paar Jahren noch unvorstellbar war. In Deutschland sind nur Module bis zwei Quadratmeter Größe auf Dächern erlaubt, deshalb scheiden sie für diese Anwendung aus. Um die Akzeptanz der Photovoltaik bei Hausbesitzern zu erhöhen, bieten Hersteller zudem immer häufiger komplett schwarze Module an. Mit dunklen Solarzellen und schwarzem Rahmen sollen sie ästhetischer sein. Ebenso waren farbige Module zu sehen.

Interessant sind die unterschiedlichen Positionierungen der Modulhersteller. So wandelt sich zum Beispiel Trina Solar vom Modulhersteller zum Lösungsanbieter. Das chinesische Unternehmen bietet neben herkömmlichen Modulen nun auch Tracker für Freilandanlagen sowie Heim- und Großspeicher an. Eines der Großmodule für Freilandanlagen hat 670 Watt Leistung und einen Modulwirkungsgrad von 21,6 Prozent. REC Solar geht einen anderen Weg. Der Modulproduzent bleibt seinem Kerngeschäft treu und betont den Aspekt der Nachhaltigkeit. Neben der Serie Twin Peak mit Mono-Perk-Technologie bietet das Unternehmen die Heterojunction-Module Alpha-Pure-R für private Dachinstallationen Leistung an. Die Leistung soll von aktuell 430 Watt bis auf 470 Watt gesteigert werden. „Wir sind stolz darauf, dass unsere Module bleifrei sind“, sagt Cemil Seber, Vizepräsident für das globale Marketing und Produktmanagement bei REC Solar. Die bleifreie Alpha Pure-Serie

erfüllt die RoHS-Richtlinie 2011/65/EU, welche die Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten in den EU-Mitgliedstaaten regelt. Darüber hinaus gibt es immer mehr Modulhersteller, die Stromspeicher in ihr Portfolio aufnehmen. So zum Beispiel der kanadisch-chinesische Hersteller Canadian Solar, der auf der Intersolar sein Heimspeichersystem EP Cube mit Speicherkapazitäten zwischen 9,9 und 19,9 Kilowattstunden für den deutschen Markt vorstellte.

Stromspeicher werden Standard

Denn so wie die Photovoltaikanlage, wird auch der Stromspeicher immer mehr zur gängigen Haustechnik. Der BSW schätzt die Zahl der installierten Speichersysteme auf 800.000, wobei Heimspeicher bis 30 Kilowattstunden Speicherkapazität den weitaus größten Anteil daran haben. Eine Umfrage des Verbandes von Mai ergab, dass die befragten Installateure neue Solarstromanlagen auf Eigenheimen inzwischen zu 78 Prozent mit einem Stromspeicher, zu 43 Prozent mit einer Wallbox und zu circa 38 Prozent mit einer Wärmepumpe installieren. Wird der Solarstrom auch für ein Elektroauto oder eine elektrisch betriebene Heizung genutzt, wird eine höhere Speicherkapazität benötigt. Dem tragen Weiterentwicklungen bei Speichersystemen Rechnung, wie auf der EES, der Fachmesse für Energiespeicher und Batterien, deutlich zu erkennen war. Die Grenzen zwischen Heim- und Gewerbespeichern verschwimmen. Zahlreiche Hersteller präsentierten skalierbare Gewerbespeicher, die auch in kleineren Mehrfamilienhäusern eingesetzt werden können. Sonnen, Hersteller aus Wildpoldsried im Allgäu, stellte beispielsweise das modulare Stromspeichersystem FlexStack für Gewerbe- und Industriebetriebe vor. Es besteht aus bis zu vier Leistungs- und Speichereinheiten, die eine Leistung bis 368 Kilowatt und eine Speicherkapazität bis 495 kWh erreichen. Per Kaskadierung sind auch größere Blöcke mit mehr Leistung und Kapazität möglich.



So große Module werden vor allem in Freiflächenanlagen eingesetzt.



Ein beliebtes Fotomotiv: der geöffnete Schrank dieses Großspeichers mit 24 Modulen
Bilder: Ina Röpcke



Die Module des chinesischen Energiekonzerns GCL geben einen Eindruck von der Bandbreite der Module (oben v.l.n.r.): komplett schwarzes Modul, monokristallines Modul, bifaziales Doppelglas-Modul, bifaziales Doppelglas-Modul in größerem Format für höhere Leistung. Die bifazialen Doppelglas-Module haben auch auf der Rückseite Solarzellen.

Bilder: Ina Röpcke

Senec hob vor allem das neue Heim-Energiemanagement-System Senec. PowerPilot hervor, mit dem Hausbesitzer überschüssigen Solarstrom direktvermarkten können. Seit März 2018 ist Senec zu 100 Prozent im Besitz der EnBW Energie Baden-Württemberg AG, einem der größten deutschen Energieversorgungsunternehmen. Zusammen wollen EnBW und Senec überschüssigen Solarstrom von Hausbesitzern nun an die Börse bringen und dafür mindestens 30 Prozent Mehrerlös im Vergleich zur Einspeisevergütung von 8,2 Cent je Kilowattstunde garantieren. Anlagenbetreiber, welche die Direktvermarktungs-Cloud nutzen wollen, benötigen den Stromspeicher „Senec.Home 4“ und das integrierte Heim-Energiemanagement-System „Senec.PowerPilot“. Dieses ist mit einem Smart Meter und Ökostrom-Konditionen von EnBW verbunden.

Für sein innovatives Mietspeicher-Angebot wurde der bayerische Spei-

cherhersteller Fenecon mit dem EM-Power Award ausgezeichnet. Mit dem Mietspeicher-Modell Fresto ermöglicht Fenecon es schon seit 2021, Stromspeicher auch ohne große Investitionskosten zu nutzen. Unternehmen können – so Fenecon – mit dem Mietspeicher unter anderem teure Lastspitzen reduzieren, Netzausbauzeiträume überbrücken oder Ladeparks auch ohne aufwendige Netzverstärkung beziehungsweise Mittelspannungsanschluss flexibel und schnell auf- und ausbauen.

Sektorenkopplung ermöglichen

Weiterhin haben immer mehr Speicher Schnittstellen für die Sektorenkopplung, damit der selbst erzeugte Solarstrom nicht nur für die Stromversorgung, sondern auch für die Wärmeerzeugung und die Elektromobilität zwischengespeichert werden kann. So wird der Eigenverbrauch und damit auch die Wirt-

schaftlichkeit gesteigert. Eine technische Lösung sind SG-Ready-Schnittstellen, über die Photovoltaikanlagen mit Wärmepumpen kommunizieren können. Andere Einbindungskonzepte sind Modus oder EE-Bus. Eine weitere Möglichkeit ist, gemeinsame Protokolle zu entwickeln. So können Speichersysteme über das Energiemanagementsystem Sunny Home Manager 2.0 von SMA über eine Cloud-Anbindung mit Samsung-Wärmepumpen betrieben werden. Sonnen gab bekannt, dass dessen Speicher künftig mit einer neuen herstellerübergreifenden Software mit Wärmepumpen kommunizieren könne. Erster Partner für die europaweite Kooperation sei der Wärmepumpenhersteller Nibe. Kostal hatte bei der Weiterentwicklung seiner Wechselrichter ebenfalls die Sektorenkopplung im Blick. Die zweite Generation des Hybridwechselrichters „Plenticore plus“ hat vier digitale Ausgänge und ermöglicht so

Links: Im Stromspeichermarkt sind auch einige deutsche Hersteller wie Varta und Sonnen aktiv.

Rechts: So visualisierte Kaco die Einbindung seiner Wechselrichter in Smart-Home-Systeme.



Bilder: Ina Röpcke



weitere Anschlüsse von Stromverbrauchern wie Wärmepumpen, Klimaanlage oder Elektroautos. Speziell für Wärmepumpen verfügt das Gerät nun aber auch über eine SG-Ready-Schnittstelle für die einfache Kopplung. Kostals Hybridwechselrichter sind mit Speichern diverser Hersteller kombinierbar, unter anderem von Varta, BYD und LG. Ein weiterer Entwicklungstrend ist das bidirektionale Laden. Bei Ha-

ger Energy, Hersteller der Speichersysteme „E3/DC“, befindet sich beispielsweise eine limitierte Serie des Vehicle-to-home-Systems „Edison V2H“ mit einer DC-Verbindung zwischen bidirektionaler Ladestation und Hauskraftwerk von E3/DC kurz vor dem Verkaufsstart. Ab circa 2025 soll dann ein All-in-one-System auf den Markt kommen. Beim bidirektionalen Laden kann der in der E-Auto-Batterie gespeicherte

Strom im Haus genutzt werden. Die Einspeisung vom Auto zum Netz ist in Deutschland noch nicht erlaubt. Im kommenden Jahr findet „The Smarter E“ vom 19. bis 21. Juni 2024 statt. Um dem zu erwartenden Ausstellerandrang gerecht zu werden, haben die Veranstalter bereits alle 18 Messehallen in München gebucht. Gut möglich, dass sie trotzdem wieder die Freifläche hinzuziehen müssen.

SMA-Speicher können über den Sunny Home Manager und eine Cloud-to-Cloud-Lösung mit einer Samsung-Wärmepumpe kommunizieren.

HagerEnergy bringt eine limitierte Serie von bidirektionalen Ladestationen auf den Markt.

Bilder: Ina Röpcke

Ina Röpcke

Träume
ich?

Das Hybrid-
heizsystem für
alle Energien

SOLVIS



keine Kompromisse | volle Modularität | zukunftssicher

www.solvis.de