



Herausforderungen im Solarboom

Modul-Lieferkette | Ladeinfrastruktur | Netzentgelte | Wasserstoff
Installationsmarkt | Marktübersicht Wallboxen | pv magazine spotlight

Inhaltsverzeichnis



Panorama

- 6 Vollautomatik für Batteriespeicher**
pv magazine spotlight: Dank künstlicher Intelligenz kann Entrix mit großen Batteriespeichern auf verschiedenen Märkten gleichzeitig Erlöse erzielen.
- 8 Akzeptanz in Sachsen-Anhalt**
50 lokale Wärmenetze in 24 Ortschaften – betrieben mit Windkraft und Photovoltaik – schaffen eine Win-Win-Situation und bringen die Energiewende voran.
- 12 Sauber gespielt**
Auch in diesem Jahr gibt es neue Spiele und Geschenkideen zu den Themen Erneuerbare und Klimakrise.
- 16 Steuervorteil für Bestandsanlagen**
Steuertipp: Wie sich Betreiber bestehender Anlagen von der Zahlung der Umsatzsteuer auf Eigenverbrauch befreien können.
- 20 Möglichkeiten für Kleinanleger**
Der Solarboom kann auch Kleinanlegern zugutekommen. Es gibt einiges zu beachten, gerade wenn es um das Risiko geht.

Herausforderungen im Boom

- 26 Modulschwemme und Preissturz**
Modulpreise sind im freien Fall und es gibt Berichte von schwindelerregend hohen Lagerbeständen in Europa. Was bedeutet diese Entwicklung?
- 32 Produktion in Europa**
Mehr als 18 Monate zieht sich die aktuelle Diskussion zur Renaissance der hiesigen Photovoltaikproduktion. Bringt ein neuer Vorschlag den Durchbruch?
- 36 Immer mehr Batteriefabriken**
In Fennost schießen die Batteriefabriken aus dem Boden. Was bedeutet das in puncto Preis und Verfügbarkeit – und wie nachhaltig ist das?
- 38 Netzentgelte – was ist der Plan?**
Es ist höchste Zeit für eine Reform der Netzentgelte. Momentan sind sie ungerecht verteilt und behindern den Ausbau der Erneuerbaren.
- 44 Strommarktreform und CfDs**
Nach den chaotischen Strompreisentwicklungen im Jahr 2022 will die EU die Marktregeln ändern. Das kann sich auf die Erlöse der Stromerzeuger auswirken.
- 46 Aussichten für Installationsbetriebe**
Das besondere Jahr 2022 ist endgültig vorbei. Jetzt muss man sich wieder um Aufträge bemühen. Und was ist mit dem Fachkräftemangel?
- 50 Preise regional sehr unterschiedlich**
Systempreise und Wartezeiten sinken. Tim Rosengart von der Angebotsplattform Selfmade Energy im Interview.



Ladeinfrastruktur

54 57 von 224 Wallboxen sind neu

Das zeigt eine Auswertung der diesjährigen Umfrage unter Herstellern. Ein Blick auf die Entwicklungen.

63 Bidirektionales Laden

Elf dafür ertüchtigte Wallboxen aus der Marktübersicht sind bereits erhältlich oder werden es bald sein.

70 Übersichtstabelle Wallboxen

224 Wallboxen und Ladesäulen von 48 Herstellern mit technischen Details zum Lademanagement und mehr.

78 Pilotprojekte, Festivals und Plugfests

Die Arbeiten, die das bidirektionale Laden zum Erfolg bringen werden, laufen auf Hochtouren.

81 Vehicle-to-Grid-Angebot kommt

Renault und The Mobility House: Elektroautofahrer können bidirektional am Energiemarkt teilnehmen.

82 Zehn Wallboxen auf dem Prüfstand

In seinem Labor in Osnabrück hat P3 zehn Wallboxen auf Herz und Nieren geprüft. Als Nächstes kommen die Energiemanagementsysteme dran.

87 Wallbox-Sharing leicht gemacht

Mit der Abrechnungs-App von Charge at Friends lässt sich die Wallbox auch mit Nachbarn und Gästen teilen.

88 Wie viel Maximallast darf es sein?

Für Installatoren dürfte die Gewerbe-Ladeinfrastruktur die größte Herausforderung sein. Drei Beispiele.

92 Lernen mit „Lana“

Was tut sich bei der KI im Ladesektor? Ein System steuert bis zu 200 Elektroladesäulen.

93 Im Großen wie im Kleinen

KI-gesteuerte Energiemanagementsysteme sind sowohl für Privatanlagen als auch im Gewerbe sinnvoll.

Wasserstoff und Photovoltaik

94 Wachsen tut weh

Der Markt für Wasserstoff und Elektrolyseure wächst. BloombergNEF gibt Einblicke in die Entwicklung.

97 Preise fallen drastisch

Die Investitionskosten für Elektrolyseure werden in den kommenden Jahren sinken, in Europa genauso wie in China. Um wie viel und bis wann?

101 Konkurrenzfähig in Deutschland

Wasserstoff lässt sich hierzulande wettbewerbsfähig produzieren. Die Installation der Elektrolyseure am Ort der Stromerzeugung ist dabei attraktiv.

104 Neuer Treibstoff für Erneuerbare

Wir wollen wissen, ob PPAs zur Erzeugung von grünem Wasserstoff für Solarstromerzeuger attraktiv werden.

Installation

107 Mehr Platz für Projekte

Bestimmte Flächen neben Autobahnen und Bahnstrecken können nun ohne Bebauungsplan für Photovoltaikanlagen genutzt werden. Was zu beachten ist.

110 Produkte

Module, Wechselrichter, Speicher, Software

111 Inserentenliste

112 Impressum

Aufschwung mit Fachkräften

Dachanlagen: Die Installation von Dachanlagen hat sich in den ersten neun Monaten 2023 im Vergleich zu 2022 von drei auf sechs Gigawatt verdoppelt. Dennoch ist vom Fachkräftemangel kaum noch etwas zu hören. Wie ist das möglich und wie geht es weiter?

2022 war in vielerlei Hinsicht ein ungewöhnliches Jahr. Der russische Angriffskrieg und die damit verbundenen Unsicherheiten und Preissteigerungen auf dem Strommarkt haben die Nachfrage nach erneuerbaren Energien in all ihren Formen in die Höhe schnellen lassen. Auch auf dem Solarmarkt bemühten sich Privatpersonen und Unternehmen um die verfügbaren Installationsressourcen, die für diese Nachfrage nicht ausgelegt waren. Hinzu kam der durch Covid verursachte Einbruch bei den Lieferketten, der die Angebotsknappheit weiter verschärft.

2022 war für alle in der Solarbranche ein Jahr des Wachstums. Die Unternehmen, die Ware beschaffen konnten, konnten auch verkaufen, aber es war kein Verkauf im klassischen Sinne, sondern eher ein Verteilen. Das hat sich 2023 deutlich verändert.

Fachkräftemangel schon vorbei?

Wenn man im Jahr 2022 nach den größten Herausforderungen für einen schnellen Photovoltaikzubau fragte, fiel oft das Stichwort Fachkräftemangel. „Es ist immer schwierig, gute Leute zu finden“, sagt Wolfgang Gründinger, Chief Evangelist von Enpal, einem der Marktführer im Residential-Segment, zu diesem Thema heute. „Den Begriff Fachkräftemangel boykottiere ich eigentlich stark“, sagt wiederum Daniel Fellhauer, Gründer und Geschäftsführer von Febesol, einem größeren regionalen Anbieter aus Baden-Württemberg mit mehr als 160 Mitarbeitern. Für ihn ist es kein Thema.

Die Unterschiede zwischen diesen scheinbar gegensätzlichen Aussagen sind jedoch geringer, als man vermuten würde. Beide Unternehmen verfolgen eine ähnliche Strategie und setzen auf Ausbildung. Enpal hat Anfang 2021 eine hauseigene Akademie für Solarhandwerker eröffnet und ist seit einer Erweiterung Ende 2022 in der Lage, monatlich bis zu 120 neue Solarmontiere und Elektriker zu qualifizieren. Eine weitere Strategie, die Enpal zur Überbrückung von Engpässen einsetzt, ist mehr Arbeitsteilung. Das Unternehmen nimmt Elektrikern bewusst so viel administrative und zusätzliche Arbeit ab wie möglich. „Indem wir die Aufgaben effizient organisieren und unsere eigenen Mitarbeiter schulen, haben wir das Problem zu 90 Prozent erfolgreich gelöst“, sagt Gründinger.

„Es gibt und gab keinen Fachkräftemangel“, so Fellhauer zur Situation bei Febesol. Das Problem sei oft, dass Betriebe nach dem voll ausgebildeten Mitarbeiter für ein ganz bestimmtes Berufsbild suchen, der auch noch regional ansässig sein soll. Bei der Auswahl der Mitarbeiter legt Febesol den Schwerpunkt auf Motivation statt auf Qualifikation und ist bereit, langfristig in seine Mitarbeiter zu investieren. „So habe ich kein Problem, Mitarbeiter zu finden“, sagt der Geschäftsführer.

Das Unternehmen setzt also ebenfalls auf interne Schulungen, allerdings mit dem Unterschied, dass das System modular aufgebaut ist und im Rahmen eines hauseigenen Karrieremodells je nach Bedarf auf die Person zugeschnitten werden



Foto: Wirsol

Die Stimmung im Photovoltaik-Gewerbeanlagensegment ist gut. Hier eine Montage des Unternehmens Wirsol, das wie andere Fachkräfte qualifiziert.

kann. So kann auf eine Grundausbildung und zusätzliche Fachmodule ein Führerschein-Kurs oder auch ein Deutschkurs folgen. Wenn der Mitarbeiter die gemeinsam festgelegten Ziele erreicht, steigt auch die Gehaltsstufe.

Zusätzliche Kapazitäten durch Umsteiger und Einbruch der Bauwirtschaft

Interne Schulungen konzentrieren sich hauptsächlich auf DC-Teams, Dachmonteure, und Elektrohelfer. Die Elektrofachkräfte, also die AC-Elektriker, durchlaufen meist eine ganz klassische Ausbildung, aber auch hier sehen die Befragten die Situation als entspannt an. Bastian Arend, Gründer und Geschäftsführer von Klarsolar, einem auf digitale Kanäle fokussierten Full-Service-Anbieter von Photovoltaikanlagen, bestätigt dieses Bild. „Auch im AC-Bereich sind definitiv mehr Kapazitäten vorhanden, als benötigt werden.“ Das Unternehmen berichtet sogar von stark gestiegenen Anfragen von potenziellen Subunternehmern, die sowohl im DC- als auch im AC-Bereich freie Kapazitäten haben.

Florian Meyer-Delpho, Gründer und Geschäftsführer von Installion, einer Plattform zur Vermittlung zwischen Installateuren und Auftraggebern, sieht den Hauptgrund für die entspanntere Situation im Fachkräftebereich im Zusammenspiel mehrerer Trends. „Nach der Marktexplosion, die seit November 2018 zu beobachten war, hat der Markt in den letzten vier Monaten eine andere Richtung eingeschlagen und ist leicht

rückläufig“, sagt er. Das treffe auf hohe Kapazitäten, insbesondere durch die vielen Umsteiger. „Hinzu kommt der spürbare Einbruch der Bauwirtschaft.“

„Im Privatkunden-Segment scheint die Situation also unter Kontrolle.“

Im Privatkunden-Segment scheint die Situation also unter Kontrolle. Wo es noch Engpässe gibt und wohl auch noch länger geben wird, ist das Gewerbeanlagensegment. „Es fehlen vor allem Elektroingenieure in der Planung“, sagt Tobias Tacke, Geschäftsbereichsleiter Dachanlagen bei Goldbeck Solar, einem mittelständischen Unternehmen mit Fokus auf Photovoltaikanlagen für Gewerbe und Industrie. Das Unternehmen bildet auch intern aus, aber es braucht „mindestens zwei Jahre“, bis man große Anlagen planen könne. Aufgrund der erforderlichen detaillierten Abstimmung mit Netzbetreibern und Anlagenbauern und der damit verbundenen höheren Sprachbarriere brächte auch die Zuwanderung in diesem Segment eher mittelfristig Entspannung.

Genauso wie der Fachkräftemangel scheint auch die Materialknappheit ein Problem des vergangenen Jahres zu sein. Nach

Anzeige

solaredge
Home

Volle
Verfügbarkeit.
In großen
Stückzahlen erhältlich.

SolarEdge Home Batterie 48 V.
SolarEdge Home Backup-Interface.
SolarEdge Home Hub-Wechselrichter.



Jetzt QR-Code scannen
und mehr erfahren.
www.solaredge.com



Herausforderungen im Boom

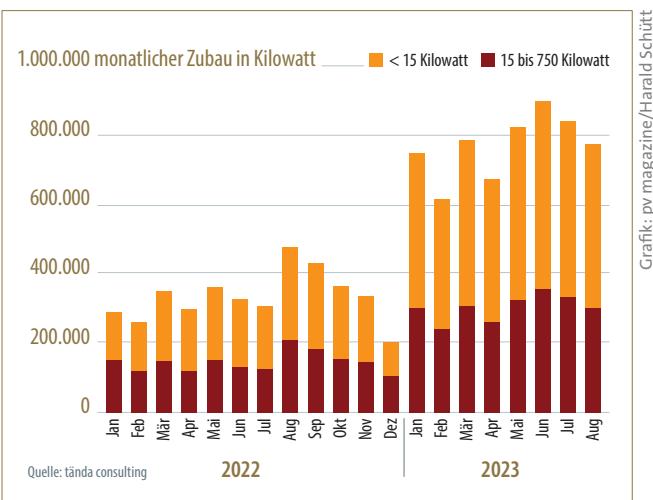
dem schon länger spürbaren Überangebot an Modulen gibt es auch in anderen Bereichen, wie zum Beispiel bei Wechselrichtern, ein deutliches Überangebot. „Wer einen Wechselrichter braucht, kann ihn gerne bei uns bestellen“, sagt Gründer von Enpal salopp. Das Unternehmen baut eine Bestellplattform für Installateure auf und kann nach eigenen Aussagen Bestellungen innerhalb von zwei bis drei Tagen auf die Baustelle liefern. Bei den Modulen zeigt allein schon die Preisentwicklung, dass momentan kein Engpass besteht (siehe Artikel Seite 26). Florian Meyer-Delpho von Installion prognostiziert zum Jahresende sogar einen weiteren Preirsutsch bei den Modulen, „wenn die Lager noch geräumt werden müssen und das ein oder andere Liquiditätsproblem auftritt“.

Die Nachfrage stabilisiert sich auf hohem Niveau

Nach dem schnellen Wachstum Anfang des Jahres haben alle Gesprächspartner den Eindruck, dass sich der Markt auf hohem Niveau stabilisiert hat. Nach den Marktstammdaten der Bundesnetzagentur hat sich für den Zeitraum Januar bis Oktober 2023 die Leistung der in Betrieb genommenen Dachanlagen unter 750 Kilowattpeak im Vergleich zu 2022 von drei Gigawatt auf sechs Gigawatt verdoppelt. Auch der Zubau bei den Freiflächenanlagen ist gestiegen, das politische Ziel von neun Gigawatt Zubau für den Gesamtmarkt 2023 wurde bereits im September erreicht. Finn Bee, Research Analyst beim Marktforschungsunternehmen EUPD Research, prognostiziert für das Gesamtjahr zwölf Gigawatt. Das liegt dann bereits nahe am Ziel von 13 Gigawatt für 2024.

Der Eindruck der Befragten ist jedoch, dass sich die hohe Nachfrage im Dachanlagenmarkt auf immer mehr Anbieter verteilt, da viele kleine Unternehmen aus anderen Branchen auf Solar umsteigen. Die Hürden in diesem Segment sind niedrig, mit vier bis fünf Mitarbeitern kann man bereits ein stabiles Geschäft aufbauen. Dieser Trend scheint stärker zu sein als das Marktwachstum, was dazu führt, dass die Akteure die Markttchancen zum Teil sehr unterschiedlich einschätzen.

Die Zeiten des Verteilens statt Verkaufens sind vorbei, da sind sich alle einig. Größere Unterschiede scheint es jedoch in der Art und Weise zu geben, wie die Umsteiger die verschiedenen Segmente beeinflussen. Größere Unternehmen, die ein Kompletpaket anbieten können, leiden weniger unter dem zuneh-



Grafik: pv magazine/Harald Schütt

2023 ist der Zubau bei den Dachanlagen nach den Angaben im Marktstammdatenregister gegenüber dem Vorjahr deutlich gestiegen, sowohl bei privaten als auch gewerblichen Anlagen.

menden Wettbewerb. Diese Firmen haben auch einen Kostenvorteil bei den Installationen, sagt Finn Bee. „Aufgrund der sinkenden Materialkosten haben Kostenpositionen wie Montage und Anschluss sowie Verwaltungskosten einen größeren Anteil an den Gesamtkosten der Anlage.“ Größere Unternehmen seien oft besser in der Lage, diese Personalkosten gering zu halten, so der Analyst.

Das Gewerbesegment ist von der zunehmenden Konkurrenz noch weniger betroffen. „Es gibt immer wieder neue Wettbewerber, das sehen wir auch in unserem Segment. Doch die Anforderungen der Kunden sind hoch, Industriekunden und Investoren suchen zuverlässige Partner mit einem gewissen Track Record“, meint Tacke.

„Dennoch blicken die Akteure optimistisch auf 2024.“

Auf regionaler Ebene ist der Druck aber deutlich zu spüren. „Gefühlt schießt zumindest in der Region jede Woche ein neuer Solaranbieter aus dem Boden“, meint Fellhauer. Auch ist es für etablierte Unternehmen schwieriger geworden, sich über die Produktpalette einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen, da durch das Überangebot jeder vergleichbare Komponenten bekommen kann. Und schließlich gibt es Unternehmen, die 2022 als Basis für ihre Planungen genommen haben und durch Lagerbestände oder Investorenerwartungen unter Druck gerieten und damit die Margen am Markt drückten.

Die Forderungen an die Politik halten sich in Grenzen. Mit Ausnahme des KfW-Förderprogramms für Photovoltaikanlagen mit Wallboxen sind die Akteure mit den aktuellen Entwicklungen zufrieden. Die KfW wird dabei mehrfach als gutes Beispiel für schlecht durchgeführte Fördermaßnahmen genannt. Der Fördertopf war im Verhältnis zu den hohen

Foto: iStockphotos/antony_gleb



Im Einfamilienhaus-Segment erhöhen neue Anbieter den Wettbewerb.

Förderbeträgen zu klein, was dazu führte, dass viele den Kauf aufgeschoben haben. Gefordert wird noch mehr Klarheit beim Mieterstrom. Außerdem fehle immer noch eine Strategie, um Anreize zu schaffen, Speicher netzdienlicher zu nutzen.

Was können wir für 2024 erwarten?

2023 hatte zu Beginn noch einen Nachholeffekt, da viele wegen des Nullsteuergesetzes 2022 ihre Investitionen erst 2023 tätigten, um davon zu profitieren. Dennoch blicken die Akteure optimistisch auf 2024. Das politische Ziel von 13 Gigawatt für den Gesamtmarkt hält auch EUPD Research für erreichbar. Das ist auch notwendig, wenn ab dem Jahr 2026 jährlich 22 Gigawatt zugebaut werden sollen. Die Aussichten für Gewerbeanlagen sind gut. Abgesehen vom bereits erwähnten spezifischen Fachkräftemangel geben sinkende Kosten und eine sta-

bil hohe Nachfrage bei gleichzeitig höheren Einstiegshürden Betrieben Anlass zu Optimismus.

Auch Florian Meyer-Delpho sieht in diesem Bereich weitere Wachstumschancen. Die Strompreise sind zwar niedriger als vor dem Krieg in der Ukraine, aber immer noch höher als vor vier bis fünf Jahren als die Industrie ihre langfristigen Stromverträge abgeschlossen hat, was zusammen mit den niedrigen Komponentenpreisen noch zu einem Boom in diesem Bereich führen kann, so der Installion-Geschäftsführer.

Insgesamt sind die Akteure auch für das Heimanlagensegment vorsichtig optimistisch. „Man muss sich wieder behaupten“, sagt Fellhauer. Es sei nicht so, dass alle mit vollen Auftragsbüchern agierten. „Das sieht man auch an den verstärkten Werbemaßnahmen.“ Und Marketing ist tatsächlich ein wichtiger Teil des Erfolges.

Barnabas Szanho

Anzeige

IN CHARGE OF THE ENERGY REVOLUTION

BATTERIE-SPEICHER-CONTAINER AUS PFULLINGEN



Eigenverbrauchs- & Zeittarif-Optimierung

Deine Energie, Deine Kontrolle. Maximale Nutzung erneuerbarer Energiequellen



Lastspitzenkappung
Verbrauchsspitzen gezielt reduzieren und Leistungspreis-Kosten minimieren



Direktvermarkter-Schnittstelle
Vermarktung von grünem Strom für eine nachhaltige Zukunft



- All-in-One Container
- Leistung und Kapazität beliebig skalierbar
- Bis zu 1,4 MW und 2,1 MWh
- LFP-Technologie
- 10 Jahre Produkt- und Leistungsgarantie



corporate.pramac.com

