In zwei Teilabschnitten wurde diese Mülldeponie in Dörentrup in Nordrhein-Westfalen mit einer Kombination aus PV-Anlage und Abdeckung überbaut.

Fotos (2): Wagner & Co./Cölbe

Umbruch im Freiland

Für die Hersteller von Freilandmontagesystemen hat der deutsche Markt an Bedeutung verloren. Dafür werden weltweit mehr große Solarparks gebaut. Den veränderten Gegebenheiten passen sich die Produzenten mit neuen Systemen und Kosteneinsparungen bei Material und Montage an.

Dass PV-Module die wasserführende Schicht bilden, war bislang nur von Gebäuden bekannt. Anstelle von Ziegeln werden Module in Dächer integriert, an Fassaden ersetzen sie Mauerwerk und sparen so Kosten ein. Dieses Prinzip hat Wagner & Co. Solartechnik auf Montagesysteme für Mülldeponien übertragen. Ein Beispiel ist der Solarpark Dörentrup im Kreis Lippe in Nordrhein-Westfalen. In zwei Teilabschnitten bebaute Wagner & Co. hier ca. 40.000 m² Fläche mit PV-Modulen. Das Besondere an der Anlage ist die Unterkonstruktion. Die Module liegen auf einer Trapezblechverschalung, an ihrem Rand fangen Rinnen das Regenwasser auf und führen es zu einem Entwässerungspunkt. Damit stellt die PV-Anlage zugleich die wasserführende Schicht dar, die Deponie muss nicht zusätzlich versiegelt werden. Nach Angabe des Unternehmens aus Cölbe ist dies ein Novum im PV-Freiflächensegment.

Das Beispiel zeigt, wie ein Hersteller von Freilandmontagesystemen versucht, sich den veränderten Gegebenheiten im heimischen Markt anzupassen. Denn der Boom bei großen Solarparks ist – zumindest in Deutschland – vorerst vorbei. Deponien und andere Konversionsflächen sind im Moment einer der wenigen Orte, wo noch Freilandanlagen gebaut werden. Dafür wächst der Markt in einigen Ländern rund um den Globus. Die Antworten darauf sind Montagesysteme für kleinere Anlagen in Deutschland sowie Kosteneinsparungen beim Materialeinsatz und Transport, unter anderem, um auch im Ausland wettbewerbsfähig zu sein.

Kleinere Anlagen und Eigenstrom

Schon 2011 hatte der deutsche Gesetzgeber dem Wachstum des Freilandmarktes einen Riegel vorgeschoben. Laut EEG wird seither nur noch der Strom von Anlagen auf Konversionsflächen und in einem Korridor von 100 m entlang von Bahnlinien und Autobahnen vergütet. Die zum 1. April 2012 nachträglich geänderten Konditionen im EEG taten ihr Übriges. Seither erhalten nur noch Freiflächenanlagen bis 10 MW Leistung die EEG-Vergütung. Die Einspeisetarife sind mittlerweile auf unter 10 Ct/kWh gesunken. Auf den Markt hatte das einen durchschlagenden Effekt. „In Deutschland wird kaum noch gebaut“, resümiert Hans Urban, stellvertretender Geschäftsführer der Schletter GmbH. Der neuen Vergütungsregelung entsprechend sind die Solarparks zudem deutlich kleiner geworden.

Hin und wieder werden in Deutschland noch Anlagen auf Mülldeponien gebaut. Flächen entlang von Bahnlinien und Autobahnen haben indes an Attraktivität verloren, denn hier fehlen in der Regel die

Stromverbraucher in der unmittelbaren Nachbarschaft. Denn – wie auch bei Dachanlagen – werden Freilandanlagen seit der Vergütungsabsenkung im vergangenen Jahr unter dem Aspekt der Eigenstromversorgung betrachtet. „Interessant werden dadurch auch Ost-West-Anlagen und ebenso Anlagen, bei denen neben der Stromerzeugung ein Mehrwert entsteht“, sagt Steffen Stiehl, Produktmanager Montagesysteme bei Wagner & Co Solartechnik. Als Beispiel für einen solchen Mehrwert nennt er die Abdeckung von Deponien durch eine PV-Anlage.

Andreas Oberhauser, Geschäftsführer von Oberhauser Solar-Befestigungssysteme, sieht noch andere Veränderungen im deutschen Markt: Wegen der gesunkenen Einspeisevergütung bestehe ein enormer Preiskampf, sagt er. „Außerdem gibt es aufgrund der monatlichen Degression einen hohen Lieferzeitdruck und Termindruck für die Fertigstellung jeweils zum Monatsende.“ Joachim Leibold, Vertriebsleiter bei Habdank PV-Montagesysteme, bezeichnet den deutschen Markt zusammenfassend als „schwierig, aber nicht hoffnungslos“. Man müsse nur abwarten. „Es schlummern noch genügend Projekte in der Schublade.“ Zudem könnten möglicherweise Anlagen ohne EEG-Vergütung gebaut werden.

Diesen Bedarf sieht auch Steffen Stiehl von Wagner & Co. Er hält kommunale Projekte bei denen Energieversorger wie Stadtwerke eingebunden sind für einen zukünftigen Markt für Freiflächenanlagen. „Regionale Klimaschutzziele sind in der Regel ambitionierter als die des Bundes“, erklärt er. Robert Vogt, Projektmanager bei Creotecc, hofft auf Eigenverbrauchsanlagen bei landwirtschaftlichen Betrieben, da hier viele Flächen zur Verfügung stehen.

Diesen Optimismus teilen andere Befragte allerdings nicht. Hans Urban von Schletter geht zum Beispiel nicht davon aus, dass in absehbarer Zeit in großem Maßstab Anlagen ohne EEG-Vergütung gebaut werden. „Wirtschaftlich wäre eine solche Eigenbedarfsproduktion für viele Betriebe von Vorteil, aber Industriebetriebe haben meist keine großen freien Flächen, und wenn doch, ist das Land meist zu teuer.“

Detailansicht der Deponieanlage in Dörentrup: Die Konstruktion bildet die wasserführende Ebene, die Deponie musste daher nicht zusätzlich versiegelt werden.

Volatile globale Märkte

Es lohnt sich also der Blick ins Ausland. Hier sieht es in einigen Regionen weitaus rosiger aus. In Europa ist Rumänien aktuell ein lukrativer Markt. „Hintergrund ist die noch für 2013 gesicherte Einspeisevergütung von 25 Ct/kWh für Freiflächenanlagen“, erklärt Klaus Richter, Leiter des Bereichs Freilandanlagen bei K2 Systems. Zudem gibt es in dem Land keine Einschränkungen in der zu bebauenden Fläche. K2 erhält derzeit die meisten Anfragen aus Rumänien.

Auch in England, Österreich und der Türkei werden Solarparks gebaut, ebenso in Frankreich. Hier profitiert Exosun, ein Hersteller von Solartrackern für

Wenn der Boden sich für Rammtechnik nicht eignet, werden zum Beispiel Betonfundamente für die Gründung verwendet.

Fotos (2): Schletter

Großanlagen, gerade von einem günstigen Umstand, wie Marketingdirektorin Maria Lahuerta berichtet. Sowohl 2012 als auch 2013 veröffentlichte die französische Regierung Ausschreibungen für Solarparks, in denen nachgeführte PV-Anlagen zum Einsatz kommen sollen.

In Asien zieht der japanische Markt PV-Anbieter aus aller Welt an. In den USA sorgen Gesetzgebungen in einigen Bundesstaaten dafür, dass Solarkraftwerke gebaut werden. In Südamerika ist Chile aktuell ein interessanter Markt. „Hier sind es die klassischen Power-Purchase-Modelle", sagt Leibold von Habdank. So benötigen zum Beispiel Minenbetreiber vor allem im Norden des Landes viel Strom, der in Solarparks günstig produziert werden kann. „Chile sehe ich als stabilen, wachsenden Markt an", sagt Leibold. Ebenso wächst der Markt für Freiflächenanlagen in Südafrika. Hier werden Solarparks in 100-MW-Blöcken staatlich ausgeschrieben.

Eine Kompensation für den weggebrochenen deutschen Markt seien die Auslandsmärkte aber nicht, -betont Hans Urban von Schletter. Zwar würden in anderen Ländern teilweise sehr große Projekte verwirklicht, „der sprunghafte und volatile Markt mit all seinen Anforderungen kann den Markt in Deutschland aber nicht ersetzen."

Viele Länder haben spezifische Anforderungen, die es ausländischen Anbietern erschweren, dort aktiv zu werden. So nennen mehrere Hersteller Local-Content-Anforderungen als die größte Hürde. Kanada war das erste Land, das verlangte, dass ein gewisser Prozentsatz der eingesetzten Komponenten aus inländischer Fertigung stammt. Auch die Türkei hat schon eine solche Regelung. Hier gibt es 10 % mehr Vergütung, wenn Produkte aus einheimischer Fertigung verbaut werden. Hans Urban nennt weiterhin arbeitsrechtliche Regelungen, die „unerwartete Herausforderungen" mit sich bringen können. Kommen weitere Faktoren wie Währungsrisiken oder verzögerte Abnahmen dazu, könne ein laufendes Projekt für einen größeren Zulieferer schnell unwirtschaftlich werden, für einen kleineren Zulieferer könne es den wirtschaftlichen Ruin bedeuten. „Interessant kann es auch sein, zehn regionale Arbeiter vor Ort einzustellen, und dann kommen jeden Tag zehn andere Arbeiter auf die Baustelle", beschreibt Urban eine mögliche Situation. „Da wird es schwierig, qualitative Arbeit zu verantworten und abzuliefern."

Ein Ost-West-System von Schletter: Solche kleinen Anlagen eignen sich für die Eigenstromversorgung.

Aluminium oder Stahl

Der hohe Wettbewerb, der in der Branche herrscht, wurde bereits erwähnt. Hinzu kommt, dass die Modulkosten derart gesunken sind, dass schon seit einigen Jahren daran gearbeitet wird, bei den Unterkonstruktionen stärker einzusparen und so die Projektkosten zu reduzieren. Dabei kommt dem eingesetzten Material eine hohe Bedeutung zu. Aluminium für die Profile und Verbindungen aus Edelstahl sind die klassische Lösung. Mit dem wachsenden Preisdruck stiegen immer mehr Hersteller auf kostengünstigeren, verzinkten Stahl um, wobei sich diese Entwicklung gerade etwas verlangsamt hat.

Dennoch gibt es noch Verfechter der klassischen Variante, so zum Beispiel Wagner & Co. Solartechnik. Ein durchdachtes Alusystem könne preislich auf dem Niveau von stahlverzinkten Systemen liegen, habe gleichzeitig aber niedrigere Nebenkosten, begründet Steffen Stiehl diese Entscheidung. So seien Alusysteme flexibler in der Montage, die Montage sei auch einfacher und wegen des niedrigeren Gewichts seien die Transportkosten niedriger. Als Preis für ein Alusystem nennt er „ab 85 €“ je kW PV-Leistung. Ein billiges Stahlsystem koste derzeit ca. 70 bis 75 €/kW.

Auch K2 will weiterhin Aluminium einsetzen. „Das Material hat für uns den Vorteil, dass wir durch eine ähnlich hohe Zugfestigkeit wie bei Stahl eine 100-%ige Ausnutzung unserer Bauteile erzielen“, begründet Klaus Richter dies. Einer der größten Vorteile liege zudem in der Korrosionsbeständigkeit des Aluminiums. „So können wir auf einen weiteren, sehr teuren Produktionsschritt verzichten.“ Denn um Stahlsysteme korrosionsbeständig zu machen, müssen sie verzinkt werden. Die Güte der Beschichtung entscheidet dann über die Qualität des Gestells.

Auf eine Kombination von Alu und Stahl setzen zum Beispiel Alumero und Habdank. Alumero fertigt den Unterbau aus verzinktem Stahl und den Oberbau aus Aluminum. Leibold von Habdank plädiert dafür, die Frage des Materials lokal zu betrachten. Die entscheidende Frage sei: Wann muss ich liefern und wo muss ich liefern, so Leibold. Soll beispielsweise in Namibia ein Solarpark gebaut werden, müsse ein Hersteller sich fragen, ob es sinnvoll sei, Stahl dorthin zu liefern oder ob es nicht vor Ort ein Werk gibt, dass günstiger Alu fertigt. Letztlich plädiert Leibold aber für eine Kombination aus Alu und Stahl. Die Herausforderung laute, eine gute Mischung aus Montagefreundlichkeit und akzeptablen Materialkosten zu finden. Habdank bietet deshalb unterschiedliche Zusammensetzungen an, zum Beispiel eine Kombination aus 80 % Stahl und 20 % Edelstahl.

Großes Einsparpotenzial gibt es beim Materialeinsatz nicht mehr, zumal Kostensenkung durch optimierten Materialeinsatz schon seit einigen Jahren ein

Dies ist ein Montagesystem aus Stahl von Oberhauser. Der Solarpark im bayerischen Neumarkt St. Veit mit einer Leistung von 1,25 MW wurde Ende September 2013 fertiggestellt.
Foto: Oberhauser

Dieser Solarpark in Italien wurde mit einem Montagesystem von Habdank errichtet. Foto: Habdank

Arbeitsfeld ist. Doch K2 Systems hat noch eine Lücke gefunden: Das Unternehmen entwickelt derzeit ein neues Freilandgestell, das eine Weiterentwicklung des einfüßig-gerammten Systems T-Rack 2.12 ist. „Die größte Optimierung sehen wir im Bereich der Modultrageschiene“, sagt Richter. K2 entwickelte für das neue System eine Schienenform, die die Spannweite bis zu 25 % erhöht. Die modulare Bauweise ermögliche außerdem jede Anlagengröße, fügt Richter hinzu.

Creotecc versucht, den Materialeinsatz unter anderem durch eine „optimale, projektbezogene Abstimmung und Auslegung der Komponenten“ zu reduzieren. „Unser Ziel ist es, alle Komponenten möglichst vollständig auszulasten und keine Überdimensionierung zuzulassen“, sagt Vogt. Überdimensionierung zu vermeiden ist jedoch schon länger eine Strategie auch anderer Hersteller.

Einen ganz anderen Weg geht der italienische Hersteller A+ Sun Systems. Das Start-Up-Unternehmen bietet seit Mitte 2012 ein Montagesystem an, bei dem die Module auf Stahldrähten liegen. Anlagen mit 500 kW Leistung seien bisher in Italien installiert worden, berichtet Marketing-Mitarbeiterin Alessia Moratti. Das Unternehmen kooperiert mit dem deutschen Systemanbieter Conergy und erweitert seinen Vertrieb derzeit nach Afrika, Europa und in den Fernen Osten.

Weiterhin wird nun verstärkt versucht, in der Logistikkette einzusparen. Oberhauser zum Beispiel reduzierte die Kosten für den Transport, indem die Längen des Stahlsystems vereinheitlicht wurden. Auf diese Weise können die Profile platzsparender im Lkw oder Container untergebracht werden. Auch kürzere Montagezeiten sind nach wie vor ein Ziel. Hierfür wird zum Beispiel die Zahl der Einzelteile reduziert.

Das System T-Rack von K2 Systems trägt diese Anlage mit 400 kW Leistung im dänischen Hjørring. Foto: K2 Systems

System für Kleinstanlagen

Kleinere Anlagen und Ost-West-Anlagen sind derzeit die Trends in Deutschland. Entsprechend kommen hierfür mehr Systeme auf den Markt. So bietet zum Beispiel Creotecc neuerdings das System Creoterra-Quickroot für kleine Freilandanlagen ab 6 kW Leistung an. „Bei kleinen Anlagen fallen die Kostenvorteile eines Großprojektes wie die Verteilung der fixen Planungskosten auf ein größeres Volumen und der rationellere Einsatz von Maschinen weg“, erklärt Robert Vogt den Hintergrund der Entwicklung. Deshalb müssten die Kosten für die Planung und Montage auf andere Weise niedrig gehalten werden, damit auch kleine Freilandanlagen rentabel sind. Das neue System könne von den Kunden selbst „in einfachster Weise geplant und montiert“ werden, so Vogt.

Laut Herstellerangaben kann es an die unterschiedlichsten Bodenbeschaffenheiten angepasst werden. Wegen der geringen Einbindetiefe soll es sich auch gut für Deponien eignen. Auch steile Hanglagen können ausgeglichen werden, da keine großen Maschinen eingesetzt werden müssen und die Pfosten in unterschiedlichen Höhen erhältlich sind, ergänzt Vogt. „Im Prinzip reichen ein Spaten und eine Gießkanne aus, ein Minibagger hilft aber.“

Wagner und Co. Solartechnik hat zusammen mit Frankensolar ebenfalls ein System für kleine Anlagen entwickelt. Das Gestell Tric flex one soll sich ebenfalls durch eine einfache und schnelle Planung und Montage auszeichnen. Die Elemente sind vormontiert, ein Bodengutachten ist nach Firmenangaben nicht erforderlich. Da die Gründungselemente gleich vormontiert sind, fallen keine Kosten für ein Betonfundament an. Für Ost-West-Anlagen bieten Wagner & Co. und Frankensolar das System Tric flex four an. Das Alu-Edelstahl-System kann in einem Winkel von 0 bis 45° installiert werden und soll ebenfalls einfach und schnell zu montieren sein, wodurch die Systemkosten sinken. Auch Schletter und Habdank bieten schon Ost-West-Systeme an.

Um Flächenkosten zu reduzieren, wird der Platz jetzt möglichst optimal ausgenutzt. Auch hierfür eignen sich Ost-West-Anlagen, bei denen keine großen Abstände zwischen den Reihen nötig sind und mehr Module als bei nach Süden ausgerichteten Anlagen installiert werden können. „Wegen der kürzeren Weglängen ist der Aufwand für die Verkabelung bei Ost-West-Anlagen niedriger und die Wechselrichter können niedriger dimensioniert werden, weil nie

Das Bild zeigt ein System von Alumero, bei dem ein Rammfundament mit einem Betonfundament kombiniert ist.

Foto: Alumero

alle Module Maximalleistung bringen", benennt Vogt noch ein Einsparpotenzial bei diesen Anlagen.

Bezüglich der Gründung gibt es keine großen Veränderungen. Rammfundamente sind nach wie vor die günstigste und am häufigsten praktizierte Lösung. Dort, wo die Bodenbeschaffenheit kein Rammen zulässt, zum Beispiel auf Deponien, bei felsigem, weichem oder hochwassergeprägtem Untergrund sowie auf Flächen, auf denen keine schweren Maschinen bewegt werden können, werden Beton-, Teller- oder Drehfundamente eingesetzt. Renusol setzt nach wie vor auf seine Kunststoffwanne Console. Diese bewirbt das Kölner Unternehmen für Flachdach- und Freilandanlagen und hier insbesondere auch für Deponien.

Im internationalen Markt möchte Exosun mit seinen Nachführanlagen mehr Marktanteile gewinnen. „Die Kosten für einachsige Solartracker sind deutlich gesunken, der Preisunterschied zum fest aufgeständerten System ist sehr klein geworden", sagt Maria Lahuerta, Marketingdirektorin von Exosun. Neben dem Heimatmarkt ist Exosun vor allem in den USA, Südafrika und Chile aktiv. Unter Umständen könnten einachsige Nachführsysteme aber auch für den deutschen Markt interessanter werden, meint Joachim Leibold von Habdank. Und zwar, wenn das EEG in der jetzigen Form nicht mehr besteht. Beim Eigenverbrauch und der Direktvermarktung werden über den Tag hinweg gleichbleibende Erträge wichtiger – und die können über Nachführsysteme gewährleistet werden. Vielleicht bahnt sich da schon ein neuer Trend für den Freilandmarkt an.

Ina Röpcke

Weitere Informationen:
Alumero: www.alumero.at
A+ Sun Systems: www.apsunsys.com
Creotecc: www.creotecc.de
Exosun: www.exosun.net
FR-Frankensolar: www.frankensolar.de
Habdank PV-Montagesysteme: www.habdank-pv.com
K2 Systems: www.k2-systems.de
Oberhauser Solar-Befestigungssysteme: www.oberhauser-pv.de
Renusol: www.renusol.com
Schletter: www.schletter.de
Wagner & Co. Solartechnik GmbH: www.wagner-solar.com

quickFix
PV-Montagesysteme
Montieren.Fertig.Los.

Blitzstromtragfähigkeit nachgewiesen!

&

über 50% mehr Modulfläche
durch Ost-West-Ausrichtung

www.rbb-quickFix.de
SICHER SCHNELL EINFACH

R·B·B Aluminium®
PROFILTECHNIK
Qualität.Kontinuität.Zuverlässigkeit.
R·B·B Aluminium
Profiltechnik AG
Gewerbegebiet 2
D-54531 Wallscheid
Telefon: +49 (0) 65 72 / 774 - 0
Telefax: +49 (0) 65 72 / 774 - 199
e-mail: info@rbb-quickfix.de