

Neue Energie (12 / 2013)	Neue Energie (1 / 2014)	Elektropraktiker (4 / 2014)	Abs
<p>Riesenfabrik gegen den Ruin (Sascha Rentzing, Auszug)</p>	<p>Neuer Schwung (Sascha Rentzing)</p>	<p>Neuer Schwung (Sascha Rentzing)</p>	
<p>Die europäische Solarbranche erwägt, Chinas Übermacht eine gemeinsame Multi-Gigawatt-Produktion entgegensetzen. Die Anlage soll in Größe und Effizienz alle bisherigen Photovoltaikwerke übertreffen. Die Frage ist nur, ob sie sich finanzieren lässt.</p>	<p>Zulieferer bauen wieder Fabriken, Hersteller erhöhen ihre Kapazitäten und Projektierer melden neue Aufträge. Dank steigender weltweiter Modulnachfrage endet allmählich die Konsolidierungsphase der Photovoltaik.</p>	<p>Zulieferer bauen wieder Fabriken, Hersteller erhöhen ihre Kapazitäten und Projektierer melden neue Aufträge. Dank steigender weltweiter Modulnachfrage endet allmählich die Konsolidierungsphase der Photovoltaik.</p>	0
		<p>Mittlerweile fördern viele Länder die Erneuerbaren</p>	
	<p>Der Auftrag ließ aufhorchen: Der Stuttgarter Fabrikplaner M+W Group und der Maschinenbauer Schmid aus Freudenstadt im Schwarzwald wollen gemeinsam eine Modulfabrik bauen, die weltweit Maßstäbe setzt. Die Produktionsstätte soll besonders kosteneffizient und profitabel fertigen, indem sie alle solaren Produktionsschritte — von der Herstellung der Siliziumbarren bis zur Modulproduktion — unter einem Dach vereint. Besonders ist die Fabrik aber nicht nur wegen ihres Designs: Sie entsteht in der Andenstadt San Juan in Argentinien, einem für die Photovoltaik bisher völlig unbedeutenden Land. Der Energieversorger Energía Provincial Sociedad del Estado investiert 100 Millionen Euro in das Werk, um künftig mehr Sonnenstrom anbieten zu können — ein Zeichen dafür, dass sich die Photovoltaik global gesehen neue Wege bahnt.</p>	<p>Der Auftrag ließ aufhorchen: Der Stuttgarter Fabrikplaner M+W Group und der Maschinenbauer Schmid aus Freudenstadt im Schwarzwald wollen gemeinsam eine Modulfabrik bauen, die weltweit Maßstäbe setzt. Die Produktionsstätte soll besonders kosteneffizient und profitabel fertigen, indem sie alle solaren Produktionsschritte – von der Herstellung der Siliziumbarren bis zur Modulproduktion – unter einem Dach vereint. Besonders ist die Fabrik aber nicht nur wegen ihres Designs: Sie entsteht in der Andenstadt San Juan in Argentinien, einem für die Photovoltaik bisher völlig unbedeutenden Land. Der Energieversorger Energía Provincial Sociedad del Estado investiert 100 Millionen Euro in das Werk, um künftig mehr Sonnenstrom anbieten zu können – ein Zeichen dafür, dass sich die Photovoltaik global gesehen neue Wege bahnt.</p>	1
	<p>Auch Analysten sehen nach einer zweijährigen Konsolidierungsphase klare Anzeichen für einen Wiederaufschwung: Das kalifornische Marktforschungsunternehmen Solarbuzz schätzt, dass die weltweite Modulnachfrage 2014 auf 45 bis 55 Gigawatt klettern wird. Das wäre fast ein Drittel mehr als 2013. Selbst eher konservative Prognosen wie die des US-Marktforschers IHS rechnen für 2014 mit einem Zubau von 41 Gigawatt, was immer noch ein Plus von 18 Prozent bedeuten würde.</p>	<p>Auch die Analysten sehen nach einer zweijährigen Konsolidierungsphase klare Anzeichen für einen Wiederaufschwung: Das kalifornische Marktforschungsunternehmen Solarbuzz schätzt, dass die weltweite Modulnachfrage 2014 auf 45 bis 55 GW klettern wird. Das wäre fast ein Drittel mehr als 2013. Selbst konservativere Prognosen wie die des US-Marktforschers IHS rechnen für 2014 mit einem Zubau von 41 GW, was immer noch ein Plus von 18 % bedeuten würde.</p>	
	<p>Die Nachfrage zieht an, weil mittlerweile viele Länder</p>	<p>Die Nachfrage nach Photovoltaikanlagen zieht an,</p>	2

Neue Energie (12 / 2013)	Neue Energie (1 / 2014)	Elektropraktiker (4 / 2014)	Abs
	<p>die Erneuerbaren fördern. Mehr als 60 Staaten setzen auf einen Solarstrom-Einspeisetarif, der sich am deutschen Modell des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) orientiert. Aber auch Ausschreibungen und Auktionsverfahren neuer Kraftwerkskapazitäten oder Strombezugsvereinbarungen sorgen dafür, dass in Solartechnik investiert wird. Zudem kann Solarstrom dank des Modulpreisverfalls in einigen sonnenreichen Regionen inzwischen günstiger produziert werden als konventionelle Energie — eine spezielle Förderung ist deshalb nicht mehr nötig.</p>	<p>weil mittlerweile viele Länder die erneuerbaren Energien fördern. Mehr als 60 Staaten setzen auf einen Solarstrom-Einspeisetarif, der sich am deutschen Modell des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) orientiert. Aber auch Ausschreibungen und Auktionsverfahren neuer Kraftwerkskapazitäten oder Strombezugsvereinbarungen sorgen dafür, dass in Solartechnik investiert wird. Zudem kann Solarstrom dank des Modulpreisverfalls in einigen sonnenreichen Regionen inzwischen günstiger produziert werden als konventionelle Energie – eine spezielle Förderung ist deshalb nicht mehr nötig.</p>	
	Europa erholt sich	Perspektiven in Asien und Südamerika	
	<p>Treiber des Wachstums sind vor allem Asien und Südamerika. Neben Argentinien setzt inzwischen auch Brasilien auf Solarenergie. So hat die Entwicklungsagentur des brasilianischen Staats Rio Grande angekündigt, dass die Solarfirmen Real Solar, Enerbra Indústria e Comercio de Paneis Solar und Bacilieri Equipamentos Elétricos insgesamt 377 Millionen US-Dollar in Solarprojekte in Rio Grande investieren werden. Real Solar soll rund 50 Millionen Dollar in eine Modulfabrik mit 240 Megawatt Jahreskapazität investieren, heißt es. Bacilieri und Enerbra wiederum planen, für insgesamt rund 320 Millionen Dollar neue Solarkraftwerke in Rio Grande zu errichten. Das Geld dürfte für 200 bis 250 Megawatt Photovoltaikleistung reichen.</p>	<p>Treiber des Wachstums sind vor allem Asien und Südamerika. Neben Argentinien setzt inzwischen auch Brasilien auf Solarenergie. So hat die Entwicklungsagentur des brasilianischen Staats Rio Grande angekündigt, dass die Solar_firmen Real Solar, Enerbra Indústria e Comercio de Paneis Solar und Bacilieri Equipamentos Elétricos insgesamt 377 Millionen US-Dollar in Solarprojekte in Rio Grande investieren werden. Real Solar soll rund 50 Millionen Dollar in eine Modulfabrik mit 240 MW Jahreskapazität investieren, heißt es. Bacilieri und Enerbra wiederum planen, für insgesamt rund 320 Millionen Dollar neue Solarkraftwerke Rio Grande zu errichten. Das Geld dürfte für 200 bis 250 MW Photovoltaikleistung reichen.</p>	3
	<p>Auch im Mittleren Osten, in Südafrika sowie in der Türkei wird der Zubau aus der Sicht der Analysten stark zulegen. Selbst Europa soll der Industrie gute Absatzchancen bieten. Zwar haben einige europäische Länder ihre Erneuerbaren-Förderung gekürzt, dennoch gehen Experten von einem leichten Wachstum aus. Rund zehn Gigawatt Solarstromleistung wurden in Europa nach Erhebungen des europäischen Verbands der</p>	<p>Auch im Mittleren Osten, in Südafrika sowie in der Türkei wird der Zubau aus der Sicht der Analysten stark zulegen. Selbst Europa soll der Industrie weiterhin gute Absatzchancen bieten. Zwar haben einige europäische Länder ihre Erneuerbaren-Förderung gekürzt, dennoch gehen die Analysten von einem leichten Wachstum in Europa aus. Rund 10 GW Solarstromleistung wurden hier nach Erhebungen des europäischen Verbands der Photovoltaikindustrie</p>	4

Neue Energie (12 / 2013)	Neue Energie (1 / 2014)	Elektropraktiker (4 / 2014)	Abs
	Photovoltaikindustrie Epia 2013 installiert, bis 2017 sollen die jährlichen Neuinstallationen auf knapp 13 Gigawatt steigen. Als Hauptabnehmer von Solaranlagen sieht der Verband Deutschland, Frankreich und Italien.	Epia 2013 installiert, bis 2017 sollen die jährlichen Neuinstallationen auf knapp 13 GW steigen. Als Hauptabnehmer von Solaranlagen sieht der Verband Deutschland, Frankreich, Großbritannien und Italien.	
	Für die Solarbranche wird die Marktwende höchste Zeit. Nach der Insolvenzwelle der Hersteller hatten zuletzt auch die Solarzulieferer mit Problemen zu kämpfen. Nach Informationen des Maschinenbauverbands VDMA hat sich ihr Umsatz 2013 nahezu halbiert. Die Ursache dafür sieht Peter Fath, Vorsitzender der VDMA-Sparte Photovoltaik-Produktionsmittel, unter anderen im Handelskonflikt der Solarindustrie. „Erst als die Europäische Union und China ihre Differenzen vergangenen Juli beilegte, spürte die Branche wieder positive Signale.“ Es werde allerdings noch etwas Geduld brauchen, bis sie sich in neue Auftragseingänge und wachsende Umsätze ummünzen ließen, so Fath.	Für die Solarbranche wird die Marktwende höchste Zeit. Nach der Insolvenzwelle der Hersteller hatten zuletzt auch die Solarzulieferer mit Problemen zu kämpfen. Nach Informationen des Maschinenbauverbands VDMA hat sich ihr Umsatz 2013 nahezu halbiert. Die Ursache dafür sieht Dr. Peter Fath, Vorsitzender der VDMA-Sparte Photovoltaik-Produktionsmittel, unter anderen im Handelskonflikt der Solarindustrie. „Erst als die Europäische Union und China ihre Differenzen beilegte, spürte die Branche wieder positive Signale.“ Es werde allerdings noch etwas Geduld brauchen, bis sie sich in neue Auftragseingänge und wachsende Umsätze ummünzen ließen, so Fath.	5
	Dünnschicht für Brasilien		
	Während die deutschen Firmen derzeit noch vorsichtig agieren, verfolgen die chinesischen Unternehmen schon wieder große globale Pläne. Die chinesische Hanergy-Gruppe, die mit der Q-Cells-Tochter Solibro und den beiden US-Firmen Miasole und Global Solar in den vergangenen Jahren gleich drei Dünnschichtspezialisten übernahm, will zum Beispiel in Südamerika das große Rad drehen. Der Konzern plant in Brasilien ein Werk für Dünnschichtmodule auf der Basis von Kupfer-Indium-Gallium-Diselenid (CIGS) oder Dünnschichtsilizium. Wie groß die Produktionsstätte werden soll, ist noch offen.	Vor allem die chinesischen Unternehmen verfolgen schon wieder große globale Pläne. Die chinesische Hanergy-Gruppe beispielsweise, die mit der Q-Cells-Tochter Solibro und den beiden US-Firmen Miasole und Global Solar in den vergangenen Jahren gleich drei Dünnschichtspezialisten übernahm, will zum Beispiel in Südamerika das große Rad drehen. Der Konzern plant in Brasilien ein Werk für Dünnschichtmodule auf der Basis von Kupfer-Indium-Gallium-Diselenid (CIGS) oder Dünnschichtsilizium. Wie groß die Produktionsstätte werden soll, ist noch offen.	6
	Allerdings ist Hanergy dafür bekannt, dass es nicht gerade in kleinen Maßstäben denkt. Der Konzern verkündete im Dezember, bei seinem Tochterunternehmen Fujian Apollo Maschinen für	Allerdings ist Hanergy dafür bekannt, dass es nicht gerade in kleinen Maßstäben denkt. Der Konzern verkündete jüngst, bei seinem Tochterunternehmen Fujian Apollo Maschinen für CIGS-Produktionslinien	7

Neue Energie (12 / 2013)	Neue Energie (1 / 2014)	Elektropraktiker (4 / 2014)	Abs
	<p>CIGS-Produktionslinien mit einer Jahreskapazität von 5,25 Gigawatt bestellt zu haben. Das entspricht grob geschätzt der doppelten Kapazität aller deutschen Modulhersteller. Forscher des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) erzielten 2013 mit CIGS-Modulen Spitzeneffizienzen von 20,8 Prozent. Damit wurde erstmals die multikristalline Dickschicht-Konkurrenz beim Wirkungsgrad übertroffen. Hanergy ist sich sicher, dass die CIGS-Technologie sowohl niedrigere Kosten als auch höhere Wirkungsgrade ermöglicht.</p>	<p>mit einer Jahreskapazität von 5,25 GW bestellt zu haben. Das entspricht grob geschätzt der doppelten Kapazität aller deutschen Modulhersteller. Forscher des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) erzielten 2013 mit CIGS-Modulen Spitzeneffizienzen von 20,8 %. Damit wurde erstmals die multikristalline Dickschicht-Konkurrenz beim Wirkungsgrad übertroffen. Hanergy ist sich sicher, dass die CIGS-Technologie sowohl niedrigere Kosten als auch höhere Wirkungsgrade ermöglicht.</p>	
		<p>Europäer planen gemeinsame Megafabrik</p>	
		<p>Doch auch die europäischen Hersteller wittern wieder Morgenluft.</p>	8
<p>Ganz beiläufig verkündete Eicke Weber, Leiter des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme (Ise), im November ein nicht unbescheidenes Vorhaben. Das Ise, das französische Forschungsinstitut Ines und das Institut für Solartechnik in der Schweiz wollen ein Förderkonzept für eine europäische Photovoltaik-Produktion mit einer Jahreskapazität von mindestens einem Gigawatt erarbeiten. Das Werk, das als Gemeinschaftsprojekt der europäischen Solarbranche gedacht ist, soll neueste Zellentechniken günstiger zu Modulen verarbeiten als chinesische Großproduktionen – und somit den krisengeschüttelten Solarfirmen eine neue Perspektive bieten.</p>		<p>So verkündete Prof. Dr. Eicke Weber, Leiter des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme (ISE), Ende letzten Jahres ein nicht unbescheidenes Vorhaben. Das ISE, das französische Forschungsinstitut INES und das Schweizer Zentrum für Elektronik und Mikrotechnik (CSEM) wollen ein Förderkonzept für eine europäische Photovoltaikproduktion mit einer Jahreskapazität von mindestens 1 GW erarbeiten. Das Werk, das als Gemeinschaftsprojekt der europäischen Solarbranche gedacht ist, soll neueste Zellentechniken günstiger zu Modulen verarbeiten als chinesische Großproduktionen – und somit den Solarfirmen eine neue Perspektive bieten.</p>	
		<p>Dass künftig nur noch Größe im Fall der Solarproduktion zählt, davon ist ISE-Chef Weber überzeugt.</p>	9
<p>„Bestehende Produktionsstätten mit einer Jahresproduktion zwischen 100 und 500 Megawatt können auf dem künftigen Preisniveau nicht mehr profitabel fertigen. Nur mit modernsten Multi-Gigawatt-Fabriken können die Hersteller international wettbewerbsfähig bleiben“, erklärt Weber. Das Maß</p>		<p>„Bestehende Produktionsstätten mit einer Jahresproduktion zwischen 100 und 500 MW können auf dem künftigen Preisniveau nicht mehr profitabel fertigen. Nur mit modernsten Multi-Gigawatt-Fabriken können die Hersteller international wettbewerbsfähig bleiben“, so seine These. Das Maß</p>	

Neue Energie (12 / 2013)	Neue Energie (1 / 2014)	Elektropraktiker (4 / 2014)	Abs
<p>aller Dinge sind die Chinesen. Das US-Marktforschungsunternehmen GTM Research schätzt, dass die führenden chinesischen Hersteller ihre Modulproduktionskosten bis 2017 von heute 0,56 Dollar pro Watt auf 0,36 Dollar senken werden. Zum Vergleich: Die europäischen Hersteller liegen derzeit noch bei 0,78 Dollar. Um mit den Chinesen mithalten, müssen sie ihre Kosten in den kommenden vier Jahren also mehr als halbieren. Das können sie nur schaffen, wenn sie neben Wirkungsgradgewinnen bei den Zellen und Modulen auf wesentlich größere Produktionen und Skaleneffekte setzen.</p>		<p>aller Dinge sind die Chinesen. Das US-Marktforschungsunternehmen GTM Research schätzt, dass die führenden chinesischen Hersteller ihre Modulproduktionskosten bis 2017 von heute 0,56 Dollar pro Watt auf 0,36 Dollar senken werden. Zum Vergleich: Die europäischen Hersteller liegen derzeit noch bei 0,78 Dollar. Um mit den Chinesen mithalten, müssen sie ihre Kosten in den kommenden vier Jahren also mehr als halbieren. Das können sie nur schaffen, wenn sie neben Wirkungsgradgewinnen bei den Zellen und Modulen auf wesentlich größere Produktionen und Skaleneffekte setzen.</p>	
<p>Neueste Produktionstechnik, mehr Automatisierung und die so genannte vertikale Integration der Wertschöpfungsstufen sollen in der geplanten Multi-Gigawatt-Fabrik weitere Kostenvorteile bringen. Das Werkskonzept sieht vor, dass die Herstellung der Siliziumbarren (Ingots), der Siliziumscheiben (Wafer), der Zellen und Module sowie der Handel der Solarsysteme künftig nicht mehr getrennt voneinander, sondern konzentriert unter einem Dach stattfinden. So sollen sich die Transportwege verringern und die einzelnen Prozessstufen besser zusammenwirken. Die Chinesen setzen auf eine andere Fertigungsweise: Sie produzieren die Komponenten in der Regel an verschiedenen Standorten, teils sogar in Taiwan, um von Arbeitsteilung und Spezialisierung zu profitieren.</p>		<p>Neueste Produktionstechnik, mehr Automatisierung und die sogenannte vertikale Integration der Wertschöpfungsstufen sollen in der geplanten Multi-Gigawatt-Fabrik weitere Kostenvorteile bringen. Das Werkskonzept sieht vor, dass die Herstellung der Siliziumbarren (Ingots), der Siliziumscheiben (Wafer), der Zellen und Module sowie der Handel der Solarsysteme künftig nicht mehr getrennt voneinander, sondern konzentriert unter einem Dach stattfinden. So sollen sich die Transportwege verringern und die einzelnen Prozessstufen besser zusammenwirken. Die Chinesen setzen auf eine andere Fertigungsweise: Sie produzieren die Komponenten in der Regel an verschiedenen Standorten, teils sogar in Taiwan, um von Arbeitsteilung und Spezialisierung zu profitieren.</p>	
	<p>Doch nicht nur bei den Solarzulieferern und Produzenten sieht es nach Aufschwung aus. Auch in das Projektgeschäft, in den so genannten Downstream-Bereich kommt wieder Bewegung. Dass mit Projekten wieder Geld zu verdienen ist, zeigen etwa die Entscheidungen bei Trina Solar, einem der weltweit größten Photovoltaik-Produzenten: Er will fortan pro Quartal 200 Megawatt seiner Module in</p>	<p>Nicht nur bei den Solarzulieferern und Produzenten sieht es nach Aufschwung aus. Auch in das Projektgeschäft, in den sogenannten Downstream-Bereich, kommt wieder Bewegung. Dass mit Projekten wieder Geld zu verdienen ist, zeigen etwa die Entscheidungen bei Trina Solar, einem der weltweit größten Photovoltaik-Produzenten: Er will fortan pro Quartal 200 MW seiner Module in eigenen</p>	10

Neue Energie (12 / 2013)	Neue Energie (1 / 2014)	Elektropraktiker (4 / 2014)	Abs
	eigenen Solarparks verbauen. Auf diese Weise wollen die Chinesen in den kommenden drei Jahren 30 Prozent ihres Umsatzes erzielen.	Solarparks verbauen. Auf diese Weise wollen die Chinesen in den kommenden drei Jahren 30 % ihres Umsatzes erzielen.	
	Erfolgsmeldungen gibt es auch aus Deutschland: So verkündete der Erneuerbaren-Projektierer Juwi aus Wörrstadt bei Mainz im Dezember, für den niederländischen Stromerzeuger Sonnedix in der südafrikanischen Provinz Nordkap einen Solarpark mit 86 Megawatt Leistung zu errichten. Es ist das bisher größte solare Einzelprojekt in Juwis Firmengeschichte. Dessen deutsche Wettbewerber scheinen die Krise ebenfalls überwunden zu haben. „Wir sind auf dem Weg zu einem nachhaltig planbaren, profitablen Wachstum“, sagt Bernd Köhler, Chef des bayerischen Solarprojektierers Phoenix Solar. Auf positivem Weg sieht Udo Möhrstedt auch sein Unternehmen, IBC Solar. Er mahnt aber bei aller Internationalisierung, den deutschen Markt nicht zu vernachlässigen. „Wenn es um Solarenergie geht, schaut die Welt immer noch auf Deutschland. Das überstürzte Absenken der Einspeisevergütung, die anhaltenden Diskussionen um das EEG und der Zick-Zack-Kurs der Politik haben die Solarwirtschaft in Deutschland 2012 und 2013 stark belastet.“ Er setze darauf, dass 2014 wieder ein Jahr mit verlässlichen Rahmenbedingungen werde, in dem die Erfolgsgeschichte der Photovoltaik weitergeschrieben werde.	Erfolgsmeldungen gibt es auch aus Deutschland: So verkündete der Erneuerbaren-Projektierer Juwi aus Wörrstadt bei Mainz, für den niederländischen Stromerzeuger Sonnedix in der südafrikanischen Provinz Nordkap einen Solarpark mit 86 MW Leistung zu errichten. Es ist das bisher größte solare Einzelprojekt in Juwis Firmengeschichte. Dessen deutsche Wettbewerber scheinen die Krise ebenfalls überwunden zu haben. „Wir sind auf dem Weg zu einem nachhaltig planbaren, profitablen Wachstum“, sagt Dr. Bernd Köhler, Chef des bayerischen Solarprojektierers Phoenix Solar. Auf positivem Weg sieht Udo Möhrstedt auch sein Unternehmen, IBC Solar. Er warnt aber bei aller Internationalisierung, den deutschen Markt zu vernachlässigen. „Wenn es um Solarenergie geht, schaut die Welt immer noch auf Deutschland. Das überstürzte Absenken der Einspeisevergütung, die anhaltenden Diskussionen um das EEG und der Zick-Zack-Kurs der Politik haben die Solarwirtschaft in Deutschland 2012 und 2013 stark belastet.“ Er setze darauf, dass 2014 wieder ein Jahr mit verlässlichen Rahmenbedingungen werde, in dem die Erfolgsgeschichte der Photovoltaik weitergeschrieben werde.	