

| Abs | Neue Energie (2 / 2006) | Financial Times Deutschland (16.4.2008) | Abs |
|-----|---|--|-----|
| | Stille Sieger (Sascha Rentzing) | Zubehör für die Sonne (Sascha Rentzing) | |
| 0 | Im Schatten der Zellen- und Modulhersteller hat sich hierzulande eine starke solare Zuliefererindustrie etabliert . Fabrikplaner und Maschinenbauer haben großen Anteil am rasanten Kapazitätsausbau in Deutschland. Im Ausland haben sie gar einen Vorsprung. | Im Umfeld der Solarhersteller haben sich starke Zulieferer etabliert . Sie arbeiten an effizienter Technik. Bis 2010 soll sich die Fotovoltaik-Produktion versechsfachen. | 0 |
| 1 | Dagmar Vogt, Geschäftsführerin der Berliner IB Vogt Process Engineering + Project Management GmbH , hat die Weichen für ihr Unternehmen richtig gestellt. | Die Berliner Ingenieurfirma IB Vogt hat die Weichen für die Zukunft gestellt: | 1 |
| | Früher plante und errichtete die Gesellschaft Anlagen und Fabriken für die Chemieindustrie und den Halbleiter-Sektor . Doch die mit dem stetigen Auf und Ab des Marktes verbundenen Unsicherheiten und die eher geringen Wachstumschancen brachten Vogt Ende der Neunzigerjahre ins Grübeln. | Früher errichtete sie Fabriken für die Chemie- und die Halbleiterindustrie . | |
| | Um mittelfristig erfolgreich zu sein , so damals die Überlegung, muss ein neues Betätigungsfeld gefunden werden. Schließlich, 1998 , stieg das Unternehmen in die Photovoltaik (PV) ein . Was lag näher? Die Anforderungen an die Generalplanung —Gebäudelayout, technische Infrastruktur, Produktionsplanung und Automation —ähneln denen der Chipindustrie. Ideale Voraussetzungen also, mit der jungen, aufstrebenden Solarindustrie ins Geschäft zu kommen, die Anfang 2000 mit dem Aufbau größerer Produktionskapazitäten begann. | Weil der Chipmarkt immer launischer wurde , stieg sie 1998 in die Fotovoltaik ein . | |
| 2 | Heute ist klar: Der Schwenk in Richtung Sonne hat sich gelohnt . IB Vogt ist mittlerweile einer der größten deutschen PV-Dienstleister: 400 Megawatt (MW) Produktionskapazität für Solarzellen haben die Berliner bereits geplant. Und auch die weiteren Aussichten sind gut. Denn zu den Kunden zählen die Q-Cells AG sowie die beiden Solar-Newcomer EverQ GmbH und Dünnschichtproduzent CSG Solar AG. Allesamt Firmen deren Strategie klar auf Expansion, sprich: den schnellen Ausbau der Produktionslinien, ausgerichtet ist. „In den letzten zwei Jahren konnten wir unseren Umsatz von 450.000 auf vier Millionen Euro verneunfachen und die Zahl der Mitarbeiter von sieben auf 55 erhöhen“, verweist Vogt auf eine überaus positive Geschäftsbilanz. Ziel sei es, so die Geschäftsführerin, auch in den kommenden Jahren „überproportional zur Branche“ zu wachsen. | Der Schwenk zur Sonne zahlt sich aus : „Wir haben eine gute Auslastung“, sagt Geschäftsführerin Dagmar Vogt. 2007 baute die Firma Zellen- und Modulproduktionsstätten mit 600 Megawatt (MW) Kapazität, in diesem Jahr soll das Projektvolumen auf 800 MW erhöht werden. | 2 |
| | Erfolgreiche Seiteneinsteiger | | |
| 3 | IB Vogt ist nicht die einzige Firma, die sich mithilfe der Solarenergie von einem | IB Vogt ist nicht die einzige Firma, die sich mithilfe der Solarenergie in kurzer Zeit zu einem | 3 |

| Abs | Neue Energie (2 / 2006) | Financial Times Deutschland (16.4.2008) | Abs |
|-----|---|---|-----|
| | <p>wachstumsstarken Unternehmen entwickelt hat. Weltweit sind bereits zahlreiche Ingenieurbüros, Planer und Maschinenbauer auf den Sonnen-Zug aufgesprungen. Sie bieten den Zellen- und Modulherstellern Engineering-Leistungen an oder verkaufen Produktionsequipment — von Anlagen, in denen die nasschemische Reinigung der Wafer stattfindet, über Diffusionsöfen, wo die elektrischen Eigenschaften des Siliziums eingestellt werden, bis hin zu Laminatoren, die Zellen zu Modulen zusammenlöten (siehe Info-Kasten).</p> | <p>großen Industrieunternehmen entwickelt hat. Viele Ingenieurbüros und Maschinenbauer sind auf den Sonnen-Zug aufgesprungen. Sie konzipieren Werksgebäude mitsamt der technischen Infrastruktur oder bieten Spezialmaschinen für die Wafer-, Zellen- und Modulfertigung an, wie zum Beispiel Lasertechnik, Vakuumausrüstung oder Testsysteme.</p> | |
| 4 | <p>Auffällig dabei: Ein Großteil des Produktions-Know-hows und der Technologien, die im Weltmarkt angeboten werden, stammt aus Deutschland.</p> | <p>Vor allem US-amerikanische und deutsche Firmen dominieren den jungen Markt.</p> | 4 |
| | <p>Nach einer Auswertung des US-amerikanischen Informationsdiensts Solarbuzz sind gut 20 der weltweit 50 bedeutendsten Zulieferer hierzulande angesiedelt. Eine Tatsache, die Gerhard Stryi-Hipp, Geschäftsführer des Bundesverbands Solarwirtschaft (BSW), mit Freude zur Kenntnis nimmt: „In den letzten Jahren hat sich bei uns gewissermaßen eine Industrie vor der Industrie entwickelt.“ 2005, so Stryi-Hipp, seien in der PV insgesamt 30.000 Menschen beschäftigt gewesen — ein nicht unwesentlicher Teil davon bei den Zulieferern.</p> | <p>Nach einer Erhebung des Informationsdiensts Solarbuzz ist rund ein Drittel der 100 größten Zulieferer in Deutschland angesiedelt. Was Carsten Körnig, Geschäftsführer des Bundesverbands Solarwirtschaft, freut: „Die hiesige Zuliefererbranche ist sehr beachtlich gewachsen.“</p> | |
| 5 | <p>Vergleichbar mit der Entwicklung in der Windbranche, wo ein Gutteil von Wissen wie ‚working capital‘ bei den Dienstleistern sitzt (neue energie 9/2005), schickt sich so auch die Solarindustrie an zu einer doppelt erfolgreichen Wachstumsgeschichte zu werden.</p> | | |
| | <p>Springwater investiert in M+W Zander</p> | | |
| 6 | <p>Wie zum Beispiel bei der M+W Zander Holding AG, einstige Jenoptik-Tochter und seit Dezember 2005 zu 73 Prozent im Besitz der Londoner Private Equity-Gesellschaft Springwater Capital. Wie IB Vogt plant und baut der Stuttgarter Engineering-Konzern Produktionsanlagen und Industriekomplexe. Zwar nicht ausschließlich für die PV — das Unternehmen ist unter anderem für die Automobil- und Telekommunikationsbranche im Einsatz —, aber das Geschäft mit der Sonne gewinnt für die Schwaben immer mehr an Bedeutung. „Mit der Solarenergie läuft es bei uns grundsätzlich gut“, beschreibt Klaus Eberhardt, Leiter des Geschäftsbereichs Photovoltaik, die Situation. »Darum sind wir optimistisch, dass wir weiterhin mindestens genauso stark wachsen werden wie der Markt,</p> | <p>Nach seinen Angaben setzten die deutschen Firmen 2007 563 Mio. € um, 20 Prozent mehr als 2006 und doppelt so viel wie 2005. Und die Perspektiven sind gut: Die Fotovoltaik-Hersteller wollen ihre Produktionskapazitäten bis 2010 weltweit auf mindestens 18 Gigawatt (GW) versechsfachen und werden viele Milliarden Euro für neue Linien und Maschinen ausgeben. Gleichzeitig wird der Wettbewerb unter den Zulieferern jedoch härter: Viele neue Anbieter drängen auf den Markt. Zudem werden die Fotovoltaik-Hersteller größere Werke sowie effizientere Produktionstechnik nachfragen und die Zulieferer damit zu Innovationen zwingen. Wer sie nicht liefert, wird sich nicht durchsetzen.</p> | 5 |

| Abs | Neue Energie (2 / 2006) | Financial Times Deutschland (16.4.2008) | Abs |
|-----|---|---|-----|
| | also pro Jahr schätzungsweise um 20 bis 30 Prozent." | | |
| 7 | Die Voraussetzungen, dieses Ziel zu erreichen, sind günstig. Springwater hat angekündigt, die Stuttgarter Fabrikplaner mit frischem Kapital zu versorgen und so neue Investitionen zu ermöglichen. Etwa in den Ausbau der hauseigenen Forschungs- und Entwicklungsabteilung. Auch ein Börsengang ist nach den Worten von Springwater-Geschäftsführer Martin Gruschka denkbar. Jenoptik hatte seine Anteile an M+W Zander verkaufen müssen, da es sich nach eigenen Angaben außerstande sah, dessen Wachstum und das seines anderen Unternehmensbereichs, der Photonics Technologies, in Zukunft weiter zu finanzieren. | Die deutschen Firmen liegen aussichtsreich im Rennen: Die beiden großen Fabrikplaner IB Vogt und M+W Zander wollen von 2009 an Solarwerke jenseits der Gigawatt-Grenze anbieten. Standardgrößen sind heute 100 MW. Die Fotovoltaik-Hersteller zeigen bereits Interesse: „Wir diskutieren derzeit mit Kunden“, sagt Vogt. Bei M+W Zander laufen schon konkrete Planungen für eine Fotovoltaik-Großfabrik in Asien. | 6 |
| 8 | In der Tat: Die Auftragslage bei den Schwaben war und ist außerordentlich gut. Kunden sind neben der Solarworld-Tochter Deutsche Cell GmbH, für die in Freiberg eine Zellenfabrik mit einer Produktionskapazität von 60 MW sowie sämtliche Erweiterungen realisiert wurden, die Konstanzer Sunways AG und der Berliner Dünnschichtmodul-Hersteller Sulfurcell Solartechnik GmbH. Immer häufiger bietet M+W Zander sein Know-how aber auch im Ausland an, namentlich in ostasiatischen Ländern. Aktuell sind die Dienstleister in Thailand und China aktiv, wo sie als Generalunternehmer für den Aufbau und Betrieb von PV-Fabriken verantwortlich sind: etwa einer 80-MW-Zellenfertigung der chinesischen Soltek New Energy Corporation oder einer Zwölf-MW-Modulstraße der Bangkokker Ekarat Solar Corporation. Nicht selten als Projektpartner mit von der Partie ist die Centrotherm GmbH & Co. KG. Die Spezialität des Maschinenbauers aus dem württembergischen Blaubeuren: Diffusionsöfen zur Zellenproduktion. Vier verschiedene Typen dieser je bis zu einer Million Euro teuren Dotierungs-Thermen bietet das Unternehmen an und kann so quasi für jeden Anspruch das passende Gerät liefern. Entsprechend groß und prominent ist der Kundenkreis: Die Deutsche Cell zählt dazu, aber auch Q-Cells, das Centrotherm jüngst mit seiner neuesten Entwicklung beliefert hat: einem Hightech-Ofen, in dem die Zellenprozessierung laut dem Unternehmen besonders homogen ablaufen soll. | | |
| | Allianz der Maschinenbauer | | |
| | | Auch die hiesigen Ausrüster sind gut aufgestellt. | 7 |

| Abs | Neue Energie (2 / 2006) | Financial Times Deutschland (16.4.2008) | Abs |
|-----|---|---|-----|
| 9 | <p>Auf strategische Kooperationen setzt auch die Gebrüder Schmid GmbH, Hersteller von Nassprozess-Anlagen für die Halbleiter- und Flachbildschirmindustrie und seit einigen Jahren auch für die PV.</p> | <p>Der Maschinenbauer Schmid zum Beispiel setzt auf strategische Kooperationen.</p> | |
| | <p>Das Freudenstädter Familienunternehmen führt ein Konsortium an, dem inzwischen sechs Firmen angehören, darunter die Stangl Semiconductor Equipment AG, der US-amerikanische Diffusionsofen-Produzent Sierratherm Production Furnaces sowie der Schweizer Laminatorbauer 3S Swiss Solar Systems AG.</p> | <p>Er führt ein internationales Konsortium an, dem unter anderem der US-Diffusionsofenbauer Sierratherm und der Schweizer Laminatorhersteller 3S Swiss angehören.</p> | |
| 10 | <p>Die sechs Zulieferer ergänzen sich in ihrer Angebotspalette komplementär — so können die voneinander profitieren und noch besser ins Geschäft zu kommen. Schmid's Vorteil: Weil das Konsortium das gesamte Produktspektrum für die Zellenherstellung abbildet, kann sich der Allianz-Primus nun auch als Anbieter kompletter PV-Produktionsstraßen im Markt präsentieren. Die übrigen Teilnehmer des Bündnisses können im Gegenzug die weit verzweigten internationalen Vertriebskanäle Schmid's nutzen. Die Freudenstädter beliefern seit Jahren die Halbleiterindustrie in aller Welt, das Unternehmen hat Niederlassungen in China, Taiwan, Korea und Indien — Ländern, in denen nach Meinung vieler Experten der PV-Boom erst noch bevorsteht.</p> | <p>Die Firmen ergänzen sich in ihrer Angebotspalette komplementär: Während Schmid nasschemische Anlagen für die Zellenprozessierung anbietet, verkauft etwa 3S Swiss Modulfertigungstechnik. So kann das Konsortium Maschinen für die gesamte Fotovoltaik-Produktionskette liefern.</p> | |
| 11 | <p>Die starke internationale Präsenz der deutschen Zulieferer ist im Übrigen ein wesentliches Merkmal dieser jungen Branche — und ein großer Vorteil gegenüber den Zellen- und Modulherstellern. IB Vogt, M+W Zander, Schmid, all diese Firmen sind Seiteneinsteiger aus anderen Dienstleistungs- und Maschinenbau-Bereichen, die sich bereits über die Jahre Vertriebsstrukturen im Ausland aufgebaut haben. Diese Kanäle stehen nun für den Absatz von PV-Technologien zur Verfügung. Gleich wo sich auf dem Globus Märkte auftun — die Unternehmen können dort schnell und ohne groß in neue Vertriebsinfrastruktur investieren zu müssen präsent sein.</p> | <p>Die Strategie des Konsortiums scheint aufzugehen: Schmid steigerte seinen Umsatz 2007 um 50 Prozent auf 300 Mio. €. Und die Nachfrage nach schlüsselfertigen Linien nimmt vor allem in den asiatischen Ländern weiter zu. Wegen des guten Investitionsumfelds und wachsender Absatzchancen expandieren die Fotovoltaik-Hersteller verstärkt nach Fernost. Außerdem investieren dort viele junge einheimische Firmen und zunehmend auch Wagniskapitalgesellschaften in die Fotovoltaik. Sie wissen wenig über Bau und Ausrüstung von Solarwerken und sind daher auf die Expertise von außen angewiesen.</p> | 8 |
| 12 | <p>Anders die Zellen- und Modulproduzenten: Angesichts der riesigen Nachfrage nach Solaranlagen in Deutschland waren diese bisher primär mit dem Auf- und Ausbau ihrer hiesigen Fertigungskapazitäten beschäftigt. Erst jetzt, da sich abzeichnet, dass der Absatz der Sonnen-Waren aufgrund zunehmender Konkurrenz im deutschen Markt mittel- und langfristig schwieriger wird, beginnen sie, sich für das</p> | | |

| Abs | Neue Energie (2 / 2006) | Financial Times Deutschland (16.4.2008) | Abs |
|-----|--|---|-----|
| | Exportportgeschäft zu rüsten (neue energie 12/2005). | | |
| | Asien im Visier | | |
| 13 | <p>Dass Schmid diese Arbeit schon getan und sich damit ein Stück weit vom deutschen Markt unabhängig gemacht hat, ist denn auch ein Grund für den Zukunftsoptimismus des badischen Maschinenbauers: „Während in Deutschland vor allem einzelne High-Tech-Maschinen gefragt sind, geht für uns in Asien jetzt das Turnkey-Geschäft los“, erklärt Geschäftsführer Christian Schmid. „Wir rechnen daher in den nächsten Jahren mit einem extrem schnell wachsenden Geschäftsanteil der PV.“</p> <p>2005 habe das Unternehmen einen Umsatz von rund 20 Millionen Euro mit der Solarenergie erwirtschaftet, 2006 sollen es laut Schmid bereits 40 bis 45 Millionen sein — das wäre immerhin ein Anteil von 35 Prozent an dem für dieses Jahr angepeilten Umsatzvolumen (115 bis 120 Millionen Euro).</p> | | |
| 14 | <p>Während die Freudenstädter versuchen, mit einem möglichst breit gefächerten Produktportfolio besser ins Geschäft zu kommen, fährt die Meier Vakuumtechnik GmbH eine andere Strategie: Für die PV bietet der Maschinenbauer aus dem münsterländischen Bocholt ausschließlich Laminatoren für die Modulproduktion an. Dafür aber in großer Auswahl: Neun unterschiedliche Geräte zur Zellen-Verschweißung hat das Unternehmen in petto. In Deutschland ist Meier mit dieser Technologie längst unumstrittener Marktführer; es gibt nur wenige Panelproduzenten, die keinen Meier-Laminator in ihrer Fabrik stehen haben. Aber auch international haben die Westfalen den Durchbruch geschafft: In 19 Ländern ist das Unternehmen aktiv und beliefert große PV-Player wie Kyocera, Photovoltech, GT Solar oder Scheuten Solar. Besonderes Gewicht werden jedoch auch die Bocholter auf die ‚Eroberung‘ Asiens legen. „Im Juli 2005 haben wir eine Auslandsvertretung in Indien eröffnet. Wir bekommen hier, wie in anderen asiatischen Ländern, sehr viele Anfragen, das macht diese Märkte für uns immer interessanter“, betont Meier-Vertriebsleiter Herbert fitting. Eine Wachstumsprognose für sein Unternehmen will er jedoch nicht abgeben: „Seit wir auch auf die PV setzen, läuft es für uns richtig gut. Wir können nur hoffen, dass es so weitergeht.“</p> | | |
| | Dünnschicht-Hersteller klopfen an | | |
| 15 | An sich ist so viel Zurückhaltung für einen | Die aufkommende Dünnschicht-Technik ist ein | 9 |

| Abs | Neue Energie (2 / 2006) | Financial Times Deutschland (16.4.2008) | Abs |
|-----|--|---|-----|
| | <p>deutschen Zulieferer in der momentan guten Lage eher untypisch — ganz unberechtigt sind gewisse Zweifel an der weiteren Marktentwicklung aber nicht. Denn niemand kann heute genau sagen, wie die Versorgung der Zellen- und Modulhersteller mit Silizium in Zukunft aussehen wird (neue energie 11/2005). Bleibt der Zellengrundstoff für längere Zeit knapp und teuer, wird sich die PV-Industrie wahrscheinlich mit Investitionen in neue Kapazitäten zurückhalten. Das hätte freilich unmittelbare Auswirkungen auf die Hersteller der Hersteller, die dann weniger Aufträge bekämen.</p> | <p>weiteres Betätigungsfeld für Fabrikplaner und Ausrüster. Experten zufolge werden hier bis 2010 Produktionskapazitäten von vier GW aufgebaut. Allerdings verlangt die Dünnschicht spezielles Know-how, sie basiert auf anderen Herstellungsverfahren als die waferbasierte Technik. Bei ihr wird ein dünner, photoaktiver Mikrofilm auf Glas aufgebracht, dagegen entstehen klassische Zellen durch spezielle Bearbeitung von Siliziumscheiben.</p> | |
| 16 | <p>Gedanken, die sich Produzenten von Fertigungsequipment für Dünnschichtmodule nicht zu machen brauchen. Ob die Liechtensteiner Unaxis Balzers AG, die Alzenauer Applied Films GmbH & Co. KG oder die Dresdner Von Ardenne Anlagenbau GmbH — sie können davon ausgehen, dass die Nachfrage nach ihren Maschinen sogar eher steigen wird. Fakt ist: Wegen des anhaltenden Siliziumengpasses wittern die Hersteller Chancen, der klassischen Siliziumtechnologie Marktanteile abringen zu können und planen deshalb neue Fabriken (neue energie 9/2005, 1/2006).</p> | <p>Derzeit dominieren zwei Firmen das Segment: der Schweizer Anlagenbauer Oerlikon und der US-Technologiekonzern Applied Materials. Beide haben sich auf das sogenannte Turnkey-Geschäft spezialisiert, liefern ihre Anlagen also schlüsselfertig ab. Sie sind global aktiv und haben große Wachstumsziele: Oerlikons Solarsparte will ihren Umsatz in diesem Jahr auf umgerechnet rund 445 Mio. € und 2009 auf über 635 Mio. € erhöhen. Applied Materials will in seinem Fotovoltaik-Bereich schon dieses Jahr über umgerechnet 600 Mio. € umsetzen.</p> | 10 |
| 17 | <p>Von Ardenne beispielsweise, das neben Vakuum-Beschichtungsanlagen zur Herstellung etwa von Architekturglas und Scheinwerfern seit einiger Zeit auch für die PV produziert, spürt das Anziehen des Dünnschicht-Geschäfts schon sehr deutlich: „Unser Solarbereich wächst massiv“, konstatiert Produktmanager Eckehard Mädler. 2004 lag der Umsatzanteil der PV bei Von Ardenne noch bei unter zehn Prozent (etwa sechs Millionen Euro), 2005 waren es Mädler zufolge bereits knapp 50 Prozent (rund 30 Millionen Euro). So haben die Dresdner im letzten Jahr die Produktionsausrüstung für die Cadmium-Tellurid (CdTe)-Modulfabrik der US-amerikanischen First Solar LLC geliefert, darunter Maschinen zur Herstellung der CdTe-Schicht und der zur Abscheidung von Passivierungs- und Entspiegelungsschichten.</p> | <p>Im Kampf um die Technologieführerschaft schenken sich die Firmen nichts: Oerlikon stellte jüngst ein Herstellungsverfahren für Silizium-Dünnschichtmodule vor, mit dem die Produktionskosten erheblich gesenkt werden sollen. Derweil wirbt Applied Materials mit Fertigungslinien, die für Gläser mit 5,7 Quadratmeter Fläche ausgelegt sind. Damit lassen sich also Module herstellen, die viermal größer sind als handelsübliche Dünnschichtpanels. Mit den Linien sollen sich die Kosten um 20 Prozent senken lassen.</p> | 11 |
| 18 | <p>Auch so mancher Zulieferer, der sich bisher nur mit der Waferbasierten Siliziumtechnologie beschäftigt hat, liebäugelt angesichts der guten Aussichten bereits mit der Dünnschicht. IB Vogt hat sich zum Beispiel fest vorgenommen, künftig verstärkt Engineering-Lösungen für diesen Bereich anzubieten. „Hier wird noch einiges passieren“, ist sich Dagmar Vogt sicher.</p> | <p>Den Herstellern kommt der harte Wettbewerb unter den Zulieferern gelegen. Noch ist Sonnenstrom mit rund 40 Cent pro Kilowattstunde doppelt so teuer wie herkömmlicher Strom. Doch im Zuge ihrer Innovationen tragen Ingenieurfirmen und Anlagenbauer dazu bei, dass sich diese Lücke allmählich schließt. Eine Firma wie IB Vogt hätte</p> | 12 |

| Abs | Neue Energie (2 / 2006) | Financial Times Deutschland (16.4.2008) | Abs |
|-----|--|--|-----|
| | Über ihre Entscheidung, das Dünnschicht-Geschäft zu intensivieren, wird es in ihrem Unternehmen wohl keine großen Debatten geben: Schon 1998, als sich Vogt für die PV entschied, lag sie goldrichtig. | vor zehn Jahren wohl nicht gedacht, dass sie in der Fotovoltaik einmal eine solche Schlüsselrolle einnehmen würde. | |