

Abs	Handelsblatt (27.8.2008)	Frankfurter Rundschau (17.10.2008)	Abs
	<u>Sonnenenergie auf den Punkt gebracht</u> (Sascha Rentzing)	<u>Lichtbündelnde Solarmodule</u> (Sascha Rentzing)	
0	Einen höheren Wirkungsgrad und damit eine höhere Stromausbeute verspricht ein Solarmodul, das die Freiburger Firma Concentrix Solar jetzt zur Serienreife gebracht hat. Das Modul besitzt spezielle Linsen, die dünn und leicht sind, und das Sonnenlicht auf einen kleinen Fleck der Hochleistungssolarzelle konzentrieren.	Solarsysteme mit höherem Wirkungsgrad und höherer Stromausbeute sind das Ziel der Forschung weltweit.	0
1	Der Solarspezialist, eine Ausgründung des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme (ISE) , startet im September mit der industriellen Fertigung seiner hocheffizienten Solarzellen, bei denen Linsen das Sonnenlicht auf einen winzigen Fleck bündeln.	Solarsysteme mit höherem Wirkungsgrad und höherer Stromausbeute sind das Ziel der Forschung weltweit. Das Neueste ist ein Solarmodul, bei dem Linsen Sonnenlicht auf winzigen hocheffizienten Zellen bündeln. Die Kombination mehrerer Techniken sorgt dafür, dass das Licht besser genutzt wird. Das senkt Kosten.	1
	[-> 5 Dadurch steigt der Wirkungsgrad auf bis zu 36 Prozent, was abhängig vom Standort Kosteneinsparungen von bis zu 20 Prozent gegenüber bisherigen Solarstrom-Anlagen verspricht.]		
2	Concentrix' Ansatz hat namhafte Investoren überzeugt: Neben der Wagniskapitalgesellschaft Good Energies, die unter anderem bei Zellengigant Q-Cells engagiert ist, beteiligt sich seit März auch der spanische Technologiekonzern Abengoa Solar an dem Unternehmen.	Entwickelt hat es eine Ausgründung des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme (ISE) , die Freiburger Firma Concentrix.	2
	Mit dem Beteiligungskapital der Spanier – laut Concentrix mehreren Mill. Euro – baute die Firma in Freiburg die Fabrik mit einer Produktionskapazität von 25 Megawatt pro Jahr. Dort will sie dieses Jahr zunächst einige wenige Systeme, 2009 dann Konzentratoren mit zehn bis 15 Megawatt-Leistung herstellen.	In der neuen Fabrik mit 25 Megawatt Produktionskapazität will Concentrix zunächst nur einige wenige Systeme, 2009 dann Konzentratoren mit zehn bis 15 Megawatt Leistung herstellen.	
3	Die neue Technik lässt die durch hohe Rohstoffkosten belastete Solarindustrie hoffen. Sonnenstrom ist noch immer doppelt so teuer wie konventionelle Energie, weil die Preise für Silizium – Hauptbestandteil der Zellen – unvermindert hoch sind. Um die Wirtschaftlichkeit von Solaranlagen zu verbessern, setzt die Branche auf Material sparende Techniken oder Konzepte mit hohen Wirkungsgraden. Concentrix senkt die Kosten, indem es beide Ansätze in seinen Kraftwerken vereint.	Die Technik lässt die durch hohe Rohstoffkosten belastete Solarindustrie hoffen.	
	„An guten Standorten erzeugen unser Konzentratoren zehn bis 20 Prozent kostengünstiger Strom als herkömmliche Solarsysteme “, sagt Concentrix-Chef Hansjörg Lerchenmüller.	In Ländern mit hoher Einstrahlung arbeite sie bis zu 20 Prozent wirtschaftlicher als herkömmliche Solarsysteme, sagt Concentrix-Chef Hansjörg Lerchenmüller.	
4	Allerdings ist die Produktion der Anlagen schwierig , denn es geht um wenige Millimeter. Die Freiburger arbeiten mit speziellen Linsen, die	Doch die Produktion ist schwierig.	3

Abs	Handelsblatt (27.8.2008)	Frankfurter Rundschau (17.10.2008)	Abs
	dünn und leicht sind, aber dennoch Licht auf ein Fünfhundertstel ihres Durchmessers konzentrieren.		
	So kann das Unternehmen Zellen verwenden, die kleiner sind als ein Fingernagel, und es sich sogar leisten, teure Stapelzellen aus drei übereinander liegenden photoaktiven Schichten einzubauen. Diese nutzen einen großen Teil des Farbspektrums der Sonne und wandeln 36,5 Prozent des Lichts in Elektrizität um. Handelsüblich sind gegenwärtig 15 bis 17 Prozent. Damit der Fokus jeder Linse genau auf der jeweiligen Zelle liegt, müssen diese mit höchstens 25 Mikrometern Abweichung vom Idealwert zueinander ausgerichtet sein.	Damit der Fokus jeder Linse genau auf der jeweiligen Zelle liegt, müssen beide Bauteile mit höchstens 25 Mikrometern Abweichung vom Idealwert zueinander ausgerichtet sein. So kann das Unternehmen Zellen verwenden, die kleiner sind als ein Fingernagel, und es sich sogar leisten, teure Stapelzellen aus drei übereinander liegenden photoaktiven Schichten einzubauen. Diese nutzen einen großen Teil des Farbspektrums der Sonne und erreichen daher Wirkungsgrade von bis zu 36,5 Prozent - handelsüblich sind bei Zellen gegenwärtig 15 bis 17 Prozent.	
5	Präzision ist später auch beim Kraftwerksbetrieb gefragt.		
	Die Linsen funktionieren nur dann richtig, wenn die Sonne senkrecht auf sie scheint. Daher werden sie auf sogenannte Trackern montiert, die sie auf ein Zehntel genau der Sonne nachführen.	Da die Linsen nur bei direkter Einstrahlung funktionieren, werden sie auf sogenannten Trackern montiert, die sie exakt der Sonne nachführen.	
6	Hohe Wirkungsgrade rechtfertigen jedoch den großen Aufwand. Unter südlicher Sonne, so zeigen Tests, wandelt die Technik 23 Prozent des Lichts in Strom um – fast doppelt so viel wie herkömmliche Systeme. Dieser Wert hat auch Partner Abengoa Solar beeindruckt, der die ersten kommerzielle Systeme in Spanien errichten wird: „Wir schätzen die Technik und sind von ihrem Potenzial absolut überzeugt“, sagt Abengoa Solar-Chef Santiago Seage.	Die hohen Systemwirkungsgrade rechtfertigen den Aufwand. Unter südlicher Sonne wandelt die Technik 23 Prozent des Lichts in Strom um - fast doppelt so viel wie herkömmliche Solaranlagen. Die ersten Systeme baut der Technologiekonzern Abengoa Solar, der seit März an Concentrix beteiligt ist, in Spanien.	4
	Über weitere Projekte in Südeuropa werde derzeit mit Projektentwicklern und Energieversorgern verhandelt, erklärt Concentrix-Chef Lerchenmüller.	Über weitere Projekte in Südeuropa werde derzeit verhandelt.	
		Starke Konkurrenz	
7	Die Freiburger müssen allerdings mit starker Konkurrenz rechnen. Weltweit arbeitet über ein Dutzend Firmen an Techniken, die den Wirkungsgrad erhöhen. Wobei nicht alle auf hohe Konzentration oder Stapelzellen setzen:	Die Freiburger müssen mit starker Konkurrenz rechnen. Weltweit arbeitet mehr als ein Dutzend Firmen an konzentrierenden Systemen.	5
	Die Stuttgarter Firma Archimedes Solar beispielsweise nutzt Spiegel, die Licht zweifach auf herkömmliche Siliziumzellen konzentrieren.	Die Stuttgarter Firma Archimedes Solar nutzt Spiegel, die das Licht zweifach auf herkömmlichen Siliziumzellen bündeln.	
	Das spanische Unternehmen Guascor Foton verwendet zwar eine komplexe Optik, kombiniert sie aber mit einfachen Siliziumzellen.	Die spanische Firma Guascor Foton verwendet eine komplexe Optik, die sie mit einfachen Siliziumzellen kombiniert.	
8	Guascor Foton beteiligt sich wie Concentrix an einer vom spanischen Wissenschaftsministerium geförderten Großanlage mit drei Megawatt Gesamtleistung in der Region Castilla-La Mancha. Für die Teilnehmer hat das Projekt große Bedeutung, da sich hier erstmalig in der Praxis	[<- 1 Experten vermuten, dass die beiden Systeme wie das Concentrix-System in Gegenden mit viel Einstrahlung bis zu 20 Prozent wirtschaftlicher arbeiten als herkömmliche Solaranlagen.]	

Abs	Handelsblatt (27.8.2008)	Frankfurter Rundschau (17.10.2008)	Abs
	zeigen wird, welche Technik die effizienteste und verlässlichste ist.		
9	Neben der Konzentration-Konkurrenz muss sich Concentrix auch gegen Hersteller anderer Hocheffizienz-Techniken behaupten. Ein Trend geht zu sogenannten Rückkontaktzellen auf Basis von hochreinem monokristallinen Silizium. Ihre Front ist völlig verschattungsfrei, was Wirkungsgrade über 20 Prozent ermöglicht. Die Technik ist zwar teuer in der Herstellung, doch in sonnenreichen Ländern kann sie diesen Kostennachteil durch gute Erträge mehr als wettmachen.	Auch gegen Hersteller anderer - nicht konzentrierender - Hocheffizienztechniken muss sich Concentrix behaupten. Ein Trend geht zu Rückkontaktzellen, bei denen die Stromanschlüsse auf die Rückseite der Zellen verlegt sind, damit die Vorderseite nicht verschattet wird. Sie versprechen Effizienzen von mehr als 20 Prozent.	6
10	Die ISE-Forscher sind trotz des Wettbewerbs davon überzeugt, dass sich die konzentrierende Photovoltaik durchsetzen wird, denn das Wirkungsgradpotenzial der Systeme sei noch längst nicht ausgeschöpft. „Ich halte die Technik neben der bewährten Silizium-Technologie für besonders erfolgversprechend für Länder mit starker Sonneneinstrahlung“, sagt Eicke Weber, Leiter des Fraunhofer-ISE.	Die Wissenschaftler glauben jedoch, dass sich die konzentrierende Photovoltaik durchsetzen wird.	7
	Gerald Siefer, Spezialist für Triplezellen am ISE, hält Zellwirkungsgrade von 45 Prozent für möglich. Das National Renewable Energy Laboratory der USA erzielte bereits 40,8 Prozent.	Gerald Siefer, Spezialist für Stapelzellen am Fraunhofer-ISE, hält dabei Zellwirkungsgrade von 45 Prozent für möglich. Sein Institut erreiche unter Laborbedingungen bereits 37,6 Prozent, das National Renewable Energy Laboratory der USA sogar 40,8 Prozent.	
	Grund zur Hoffnung für Lerchenmüller. In zwei bis drei Jahren will er Effizienzwerte wie in den Laboren erreichen – und die Konkurrenz so abhängen.		