

#### Datenbankdetails

<b>Datenbank:</b>	Länder und Märkte
<b>Titel:</b>	<b><u>China baut Produktion von polykristallinem Silizium aus</u></b>
<b>Datum:</b>	21.07.2008
<b>Land:</b>	China
<b>Produktkategorie:</b>	Artikel
<b>Ihr Ansprechpartner in der bfai:</b>	Frau Menshausen, Ruf: 0221/2057-266

## China baut Produktion von polykristallinem Silizium aus

### Abhängigkeit von Importen bremst Produktion von Solarzellen / Zahlreiche neue Projekte im Bau / Von Bernd Schaaf

Shanghai (bfai) - Die VR China will ihre Solartechnik-Branche verstärkt ausbauen. Um Photovoltaikanlagen in breitem Umfang einsetzen zu können, werden große Mengen an hochreinem Silizium nachgefragt, die das Land aber selber weder in der gewünschten Qualität noch Quantität erzeugen kann. In der Folge stiegen einerseits die Importe steil an, andererseits soll durch zahlreiche neue Projekte die eigene Produktion von Silizium vorangetrieben werden.

Die Entwicklung der chinesischen Produktion von polykristallinem Silizium (pS) steckt bislang noch in den Kinderschuhen. Dies zumindest ist das Fazit einer Studie der National Development and Reform Commission (NDRC), die in der aktuellen Ausgabe der "Xinhua Xin Nengyuan" (China New Energy) publiziert wurde. Insbesondere die auf dem chinesischen Markt aufgetretenen Ungleichgewichte bei der Versorgung bereiten dem obersten Thinktank Sorgen.

Nach dieser Analyse wird dem pS-Sektor insgesamt aber eine goldene Zukunft attestiert. So erhöhte sich die Weltproduktion von Solarzellen zwischen 2001 und 2006 von 386 MW auf 2.500 MW, dies entsprach einem Zuwachs von 45% p.a. Für 2010 wird eine Erzeugung von 15 GW prognostiziert, und 2030 werde man weltweit 300 GW herstellen.

Aufgrund der weltweit von den Regierungen geförderten hohen Nachfrage kann die Produktion von polykristallinem Silizium nicht mithalten. So stieg der Preis pro kg von 55 US\$ (2005) auf 200\$ (2006) und in der Spitze 2007 auf 400 \$. Aktuell sind es etwa 300/kg. In China entfallen im Durchschnitt 56,2% der gesamten Erzeugerkosten für Solarzellen auf pS, weitere 12,3% auf Siliziumscheiben. Innerhalb der gesamten Produktionskette ist pS das Hauptproblem, da dessen Herstellung kompliziert und kapitalintensiv ist. Bei Erzeugungskosten von 20 bis 35 US\$/kg sind die Preise von bis zu 300 US\$/kg unnatürlich hoch und dürften mittelfristig auf 50 US\$/kg fallen. Weltweit könnten derzeit nur 60% der Photovoltaik-Kapazitäten ausgelastet werden, da es an pS mangle. Daher bauen alle Produzenten ihre Erzeugung aus.

Die Ungleichgewichte zwischen Angebot und Nachfrage sind in China besonders groß. So lag der Bedarf 2005 auf bei geschätzten 2.690 t. Die Produktion habe aber bei nur 60 t gelegen. In der Folge gehört China zu den weltweit größten Importeuren von Silizium und dürfte 2008 Japan als Absatzmarkt ablösen. Chinesische Photovoltaik-Module sind auf dem Weltmarkt zwar günstiger als die Produkte der internationalen Konkurrenten, die Produzenten sind aber von pS-Lieferungen aus dem Ausland abhängig. Sie haben bereits seit einigen Jahren trotz hoher Preise keinen Zugang zu ausreichenden Ressourcen, um ihre Produktionskapazitäten auszulasten.

#### Die größten Importeure von Silizium (cif; in Mio. US\$; Veränderung im Vergleich zum Vorjahr und Anteile in %)

	2006	2007	Veränderung	Anteile 2007
Weltimport gesamt 1)	2.787	4.250	52,5	100,0
.Japan	1.102	1.505	36,6	35,4
.VR China	673	1.378	104,8	32,4
.Deutschland 2)	281	434	54,4	10,2
.Taiwan	197	350	77,7	8,2
.Korea, Rep.	167	267	59,9	6,3
.USA	172	262	52,3	6,2

1) 2007: bfai-Schätzung

2) bfai-Schätzung

Quellen: UN; Taiwan Foreign Trade Statistics

Im Wesentlichen bezieht China Silizium aus den USA und aus Japan, die 2007 zusammen gut die Hälfte der Auslandsbezüge stellten. Deutschland lag hinter Korea (Rep.) auf Rang vier. Dabei muss die Volksrepublik immer höhere Durchschnittspreise bezahlen. Noch 2005 lagen die Kosten je kg importiertes hochreines Silizium bei 39 \$, aber schon 2006 kletterte der Preis auf 97 \$ und 2007 auf astronomische 140 \$ pro kg.

**Lieferländer für Silizium (in Mio. US\$; Veränderung im Vergleich zum Vorjahr und Anteile 2007 in%, Durchschnittspreis in US\$/kg)**

	2006	2007	Veränderung	Anteile	Durchschnittspreis 2007
Import insgesamt	672,9	1.378,0	104,8	100,0	140
.USA	323,5	534,9	65,3	38,8	131
.Japan	124,3	218,6	75,9	15,9	103
.Korea, Rep.	74,4	145,4	95,4	10,6	200
.Deutschland	36,4	129,1	254,7	9,4	133
.Taiwan	22,4	90,3	303,1	6,6	186

Quellen: UN, Taiwan Foreign Trade Statistics; eigene Berechnungen

Weltweit reagieren die großen Siliziumhersteller mit dem Ausbau ihrer Kapazitäten. Nach Angaben der NDRC soll der Ausstoß allein zwischen 2008 und 2010 mehr als verdoppelt werden. 2010 dürften dann mehr als 140.000 t Silizium produziert werden

**Kapazitäten zur Produktion von polykristallinem Silizium (in t; Veränderung 2010 im Vergleich zu 2008 in %)**

	2005	2008	2010	Veränderung
Hemlock (USA)	7.700	14.500	27.500	89,7
Wacker (Deutschland)	5.500	10.500	21.500	104,8
REC (Norwegen)	5.300	8.600	19.500	126,7
MEMC (USA)	4.000	8.000	12.000	50,0
Tokuyama (Japan)	5.200	5.600	6.200	10,7
Sumitomo (Japan)	800	1.000	1.300	30,0
Mitsubishi (Japan)	1.600	1.000	1.800	80,0
Weltweit	30.230	68.550	143.271	109,0

Quelle: NDRC; eigene Berechnungen

China reagiert auf den Nachfrageüberhang mit massiven Investitionen in eigene pS-Anlagen. Insgesamt sind 33 Projekte in 16 Provinzen in Planung. Einige - sehr kleine - haben ihre Produktion aufgenommen, einige sind in der Planungsphase, einige werden gerade entworfen, andere legen bereits den Grundstein. Normalerweise rechnet man mit zwei Jahren zum Aufbau von pS-Anlagen, China legt 4 bis 5 Jahre zugrunde, so dass zumindest kurzfristig die Marktungleichgewichte bestehen bleiben dürften.

**Projekte zur Herstellung von polykristallinem Silizium**

Unternehmen	Ort (Provinz)	Geplanter Output (Tonnen/Jahr)	Output der 1. Phase (Tonnen /Jahr)	Zeitpunkt der geplanten (tatsächlichen) Inbetriebnahme der 1. Phase
Xinguang Silicon	Leshan, Sichuan	7.260	1.260	Apr. 2007
Zhonggui Silicon	Luoyang, Henan	2.000	500	2006
Zhongneng PV	Xuzhou, Jiangwsu	10.000	1.500	Sep. 2007
Leshan Silicon Material	Leshan, Sichuan	4.500	1.500	Mitte 2008
Yongxiang Poly Silicon	Leshan, Sichuan	10.000	1.000	Apr. 2008: 200 t.; Juni 2008: 800 t.
CSG Holding Co., Ltd	Baochang, Hubei	5.000	1.500	Apr. 2009

Tebian Electric Apparatus Stock Co., Ltd. (TBEA)	Xinjiang	12.000	1.500	Ende 2008
Aixin Silicon Science and Technology	Qujing, Yunnan	10.000	3.000	2009
Shunda Solar	Yangzhou, Jiangsu	1.500	1.500	2009
Daquan Group	Wanzhou, Chongqing	6.000	3.000	Juni 2008
Asia Silicon	Xining, Qinghai	6.000	1.000	2008
Shenzhou New Energy	Huhehaote, Innere Mongolei	1.500	1.500	k.A.
LDK Solar Energy	Xinyu, Jiangxi	1.5000	6.000	4. Quartal 2008

Quelle: NDRC

"Sehr schwach bis hoffnungslos rückständig" - so bezeichnet die NDRC den lokalen Silizium-Sektor. Von der Technologie angefangen über die Fertigungstechnik bis hin zu Maschinen und Ausrüstungen liege das Niveau auf dem Stand der 80er Jahre. Weder in Qualität noch in Quantität könne man mit der unaufhörlich wachsenden Nachfrage schritthalten. Ferner gibt es Probleme mit dem hohen Energieverbrauch in der Produktion, Umweltrisiken sowie Schwierigkeiten bei der Versorgung mit Rohstoffen.

Die verwendete Produktionstechnologie stamme überwiegend aus Russland. Diese könne mit fortgeschrittenen Ländern wie den USA, Deutschland oder Japan nicht konkurrieren und sei darüber hinaus sehr energieintensiv. Die Herstellungskosten liegen derzeit bei 50 US\$ pro kg pS, im Ausland seien es nur 30 US\$ pro kg. Gelänge es, den Stromverbrauch auf das Niveau der USA oder Japans zu verringern, könnte der Preis auf 40 US\$ pro kg sinken.

Bezogen auf die negativen Auswirkungen auf die Umwelt sei das Hauptproblem die Verhüttungstechnik. Gegenwärtig wende man beim Schmelzen überwiegend das Siemens-Verfahren an. Dabei werde jedoch die Umwelt aufgrund der anfallenden Nebenprodukte in hohem Grad verschmutzt. Entwickelte Nationen führen diese giftigen Chemikalien wieder in den Produktionsprozess zurück.

Obwohl der Staat viel in die pS-Produktion investiert habe, kritisiert die NDRC, dass die Firmen überwiegend veraltete Technologien verwendeten. Es gebe zu wenig Experten, das Management sei mangelhaft und der Kreislauf der eingesetzten Betriebsstoffe sei unausgewogen.

Daher sei es nicht nur schwierig, die entworfenen Produktionskapazitäten zu realisieren, es gebe sogar Projekte, die man auf halbem Wege habe aufgeben müssen. Dies gelte insbesondere für Minderheitsgebiete, in denen die lokalen Regierungen die objektiven Gegebenheiten nicht gebührend berücksichtigten und wahllos die Kapazitäten vergrößerten. Die Aufgaben, die dem Sektor bei seiner Entwicklung bevorstünden, seien schwierig und der Weg lang. (S.G.)