

# Herstellung des Solarsiliziums

Das Solarsilizium Si wird aus  $\text{SiO}_2$  gewonnen, da es nicht in Reinform vorkommt. Für die Herstellung von Solarsilizium gibt es verschiedene Herstellungsvarianten. Allen gemeinsam ist, dass das Siliziumoxid durch Reduktion (entziehen von Sauerstoff) solange bearbeitet, bis das Silizium in höchster Reinheit vorliegt.

## Siemens Verfahren:

Hier wird über einen hochtechnischen chemischen Prozess Silizium mit einer fast hundertprozentigen Reinheit (99.999999%) gewonnen - eine optimale Voraussetzung, um hocheffiziente Zellen zu produzieren. Nachteil: Der Prozess ist sehr Energie- und kostenintensiv. Erst wenn die Reaktoren, in denen sich das Silizium abscheidet, abgeschaltet und die Stäbe abgekühlt sind, kann das Material entnommen werden.

## Wirbelschichtverfahren:

In diesem ebenfalls hochtechnischen chemischen Herstellungsverfahren werden winzige, kaum sichtbare Siliziumkügelchen abgeschieden. Das Silizium aus diesem Prozess hat eine Reinheit von 99.99999%. Anders als bei dem Siemens Verfahren kann das Granulat jederzeit geerntet werden - die Anlage muss nicht abgeschaltet werden zur "Ernte". Das spart Zeit und Energie.

Aus diesem (SoG) Solarsilizium können nun monokristalline und polykristalline Solarzellen hergestellt werden.

Seit 2008 gibt es zur Verarbeitung in polykristalline Solarzellen ein weiteres Herstellungsverfahren: aufbereitetes metallurgisches (UMG) Silizium. Es wird direkt durch Reduktion von Quarz (Siliziumdioxid) mit Kohlenstoff in einem sogenannten Lichtbogenofen gewonnen. Die aufwendige chemische Bearbeitung entfällt. Das spart noch mehr Zeit und Energie. Allerdings hat das Material je nach Hersteller "nur" eine Reinheit von 99,999%-99,9999%.

(Abbildung: Polykristallines Solarsilizium. Fotograf: Saperaud. [CC-BY-SA](#), [Wikimedia Commons](#))

