

# PRESSEINFORMATION

---

**PRESSEINFORMATION**1. April 2015 || Seite 1 | 2

---

## Fraunhofer entwickelt CT-Verfahren zur Live-Beobachtung von Kristallwachstum bei über 2000°C

**Fürth, 1. April 2015: Notebooks, Smartphones und Flachbildfernseher sind in unserer von Hightech geprägten Welt inzwischen in nahezu jedem Haushalt angekommen. Um dem stetig steigenden Bedarf der Verbraucher gerecht zu werden, muss das Basismaterial für Elektronikkomponenten, an erster Stelle kristallines Silizium, in der Größenordnung von einigen Tausend Tonnen pro Jahr weltweit industriell herangezüchtet werden. Das Fraunhofer-Entwicklungszentrum Röntgentechnik, ein Bereich des Fraunhofer IIS, hat ein Verfahren entwickelt, mit dem man das Kristallwachstum nahezu live beobachten kann.**

### Kristallwachstum im Graphittiegel

Das heutzutage meistverbreitete Verfahren zur Züchtung von Siliziumkarbid (SiC) ist die physikalische Gasphasenabscheidung, auch Physical Vapor Transport-Verfahren genannt. Dabei wird SiC-Pulver in einem geschlossenen Graphittiegel auf eine extreme Temperatur von weit über 2000°C erhitzt. Das SiC geht unmittelbar vom festen in den gasförmigen Aggregatzustand über, ohne sich dabei zu verflüssigen. An vordefinierten, kühleren Stellen rekristallisiert das SiC. Während des Kristallisierungsprozesses können Wissenschaftler bislang nicht in das fest abgeschlossene Tiegelinnere blicken und somit nur bedingt Einfluss nehmen. Der Prozess kann lediglich durch Veränderungen der Temperatur sowie des inneren Gasdrucks beeinflusst werden.

### Der Röntgenblick gibt Aufschlüsse über verborgene Prozesse

Mit der In-Situ Computertomographie haben Forscher des Fraunhofer Entwicklungszentrums Röntgentechnik ein Verfahren entwickelt, mit welchem sich die Prozesse im glühend heißen Kristall-Graphittiegel beobachten lassen. Den Forschern stehen sowohl zwei- als auch dreidimensionale Bilddaten zur Verfügung: Für eine zweidimensionale Aufnahme wird der Kristalltiegel gleichmäßig um die eigene Achse gedreht. Auf diesem Wege lassen sich mit bis zu 30 Bildern pro Sekunde sogenannte Fly-By-Messungen durchführen. Die zweidimensionalen Bilddaten stellen gleichzeitig die Datenbasis für ein 3D-Bild, das softwaregestützt aufbereitet und zusammengefügt wird. Die Aufnah-

---

#### Leiter Unternehmenskommunikation

**Thoralf Dietz** | Telefon +49 9131 776-1630 | [thoralf.dietz@iis.fraunhofer.de](mailto:thoralf.dietz@iis.fraunhofer.de) | Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS | Am Wolfsmantel 33 | 91058 Erlangen | [www.iis.fraunhofer.de](http://www.iis.fraunhofer.de)

#### Redaktion

**Thomas Kondziolka** | Telefon +49 9131 776-7611 | [thomas.kondziolka@iis.fraunhofer.de](mailto:thomas.kondziolka@iis.fraunhofer.de) | Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS | [www.iis.fraunhofer.de](http://www.iis.fraunhofer.de)

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR INTEGRIERTE SCHALTUNGEN IIS**

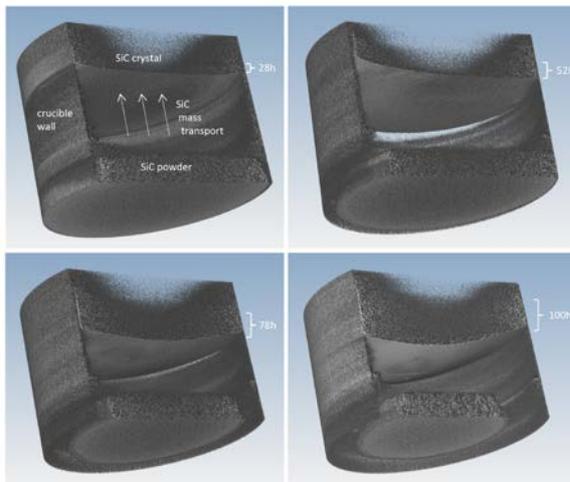
medauer ist qualitätsabhängig und beträgt zwischen 3 und 15 Minuten.

**PRESSEINFORMATION**

1. April 2015 || Seite 2 | 2

**Prozesskontrolle und -verbesserung durch Einsatz von CT-Daten**

Der Blick ins Innere des Tiegels lässt die Forscher nun hoffen. Vor allem dreidimensionale Bilddaten liefern wertvolle Informationen, die ganz neue Möglichkeiten eröffnen. Zum einen können schon während der Herstellung Röntgenbilder zur Qualitätsprüfung herangezogen werden. Zum anderen kann der Einfluss der Produktionsparameter beobachtet werden, was dazu beiträgt, dass die Größe sowie das Wachstum der Kristalle optimiert werden können. So sind Halbleiterhersteller in der Lage, die Qualität ihrer Kristalle zu verbessern und gleichzeitig kostengünstiger sowie umweltschonender zu produzieren.



Die Collage zeigt in Form von Röntgenbilddaten das Kristallwachstum im glühend heißen Graphittiegel im zeitlichen Verlauf. © Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA | Bild in Farbe und Druckqualität:  
[www.iis.fraunhofer.de/pr](http://www.iis.fraunhofer.de/pr).

IN ZUSAMMENARBEIT MIT



Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 66 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Knapp 24 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von mehr als 2 Milliarden Euro.

Das 1985 gegründete **Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS** in Erlangen ist heute das größte Fraunhofer-Institut in der Fraunhofer-Gesellschaft. Mit der maßgeblichen Beteiligung an der Entwicklung der Audiocodierverfahren mp3 und MPEG AAC ist das Fraunhofer IIS weltweit bekannt geworden. In enger Kooperation mit den Auftraggebern forschen und entwickeln die Wissenschaftler in folgenden Forschungsfeldern: Audio & Multimedia, Bildsysteme, Energiemanagement, IC-Design und Entwurfsautomatisierung, Kommunikation, Lokalisierung, Medizintechnik, Sensorsysteme, Sicherheitstechnik sowie Versorgungsketten und Zerstörungsfreie Prüfung.

Rund 830 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten in der Vertragsforschung für die Industrie, für Dienstleistungsunternehmen und öffentliche Einrichtungen. Das Fraunhofer IIS mit dem Hauptsitz in Erlangen hat weitere Standorte in Dresden, Fürth, Nürnberg, Coburg, Deggendorf, Ilmenau, Würzburg, Bamberg und Waischenfeld. Das Budget von 108 Millionen Euro wird bis auf eine Grundfinanzierung von 25 Prozent aus der Auftragsforschung finanziert.

Mehr unter [www.iis.fraunhofer.de](http://www.iis.fraunhofer.de).