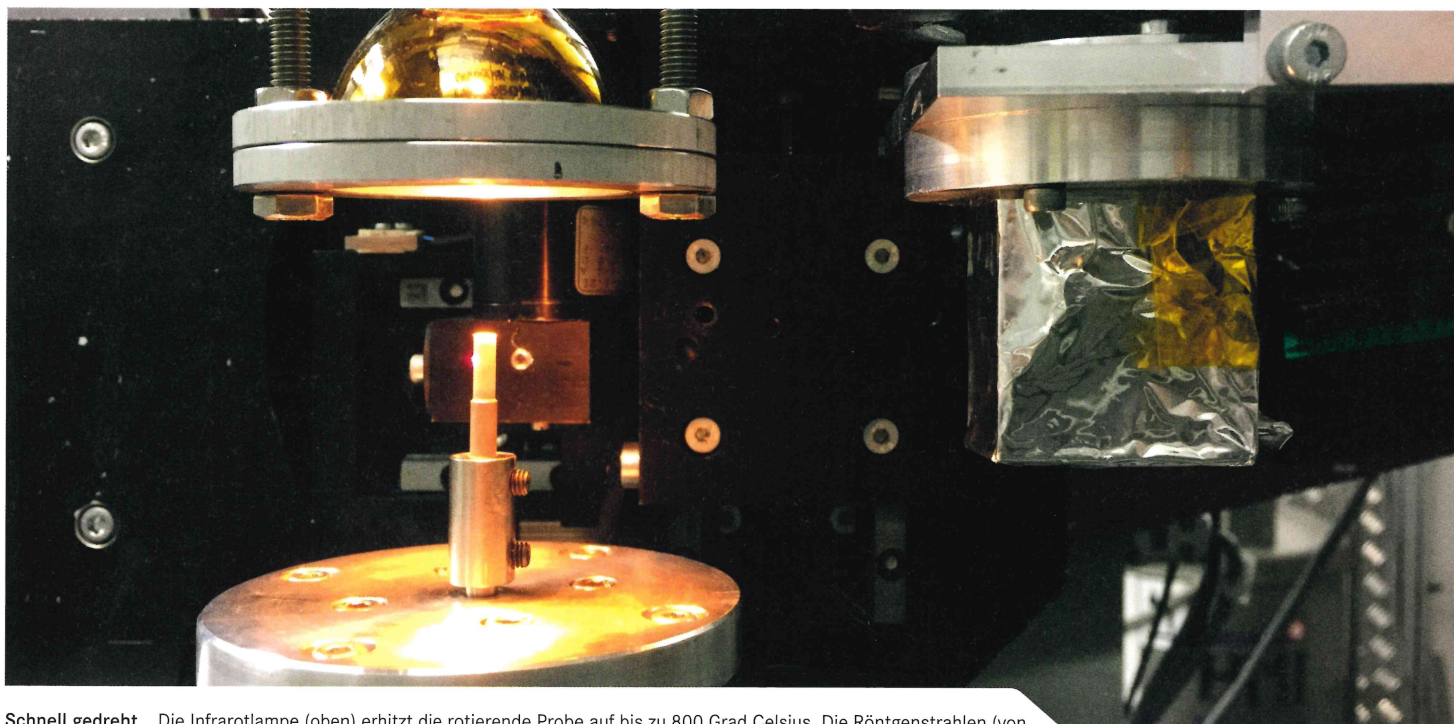


HELMHOLTZ extrem

Die schnellste 3D-Tomografie



Schnell gedreht Die Infrarotlampe (oben) erhitzt die rotierende Probe auf bis zu 800 Grad Celsius. Die Röntgenstrahlen (von links) treffen auf die Probe. Die durchgelassenen Strahlen werden von der Spezialoptik (rechts) aufgezeichnet. Bild: HZB

Bekannt ist das Prinzip aus der Medizin: Mit 3D-Tomografien können Ärzte jede Schnittebene im Körper anschauen, die dazugehörigen Bilder werden aus Röntgendaten oder MRT-Daten errechnet. Doch 3D-Tomografien sind auch für die Materialforschung spannend. Um dynamische Prozesse im Innern von Materialien zu beobachten, brauchen die Wissenschaftler sehr präzise und auch sehr schnelle Aufnahmen.

Die bisher schnellsten 3D-Tomografien sind nun an der Röntgenquelle BESSY II gelungen, die das Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) betreibt. Ein Team um Francisco García-Moreno hat dafür einen Drehtisch konstruiert, der sich mit nahezu perfekt konstanter Geschwindigkeit um seine Achse dreht. Schon kleinste Varianzen in der Drehgeschwindigkeit oder minimales Spiel in der Drehachse würden es unmöglich machen, aus den Röntgendaten hochaufgelöste 3D-Tomografien zu errechnen. Mit dem speziellen Drehtisch und einer selbst entwickelten, extrem schnellen Spezialoptik schaffte es das HZB-Team jedoch, pro Sekunde

25 dreidimensionale Tomografiebilder zu erstellen. Das ist Weltrekord!

Als Anwendungsbeispiel untersuchte das Team Granulate aus Aluminiumlegierungen, die beim Erhitzen aufschäumen. Alle 39 Millisekunden entstand eine komplette 3D-Tomografie. So lässt sich nun der Prozess beim Schäumen genau analysieren. „Wir wollen verstehen, wie sich die Poren in den Körnern bilden und ob sie auch Oberflächen erreichen“, erklärt García-Moreno. Das interessiert auch die Industrie: Alukörnchen könnten beim Aufschäumen komplexe Formteile bilden, deren Stabilität aber davon abhängt, wie die Körner miteinander verbunden bleiben. Mit der ultraschnellen 3D-Tomografie lässt sich dieses Aufschäumen nun wie unter einer Zeitlupe beobachten.

Die Methode wird durch das Team um García-Moreno nun an der Swiss Light Source am Paul Scherrer Institut aufgebaut und weiter verbessert.

Antonia Rötger



ONLINE

Alle Ausgaben von
HELMHOLTZ extrem
unter:

→ [www.helmholtz.de/
extrem](http://www.helmholtz.de/extrem)

