

## **Elektronenhirne mit kühlem Kopf: Workshop zu supraleitenden Prozessoren am IPHT**

**Das Institut für Photonische Technologien (IPHT) war am 22. und 23. Oktober 2009 Veranstaltungsort eines Workshops zum Thema Supraleitende Digital Elektronik. PD Dr. Hans-Georg Meyer, Koordinator des EU-Projektes S-Pulse (Shrink-Path of Ultra-Low Power Superconducting Electronics) konnte 25 Teilnehmer aus Deutschland, USA, Japan, Frankreich und Finnland am IPHT begrüßen. Im Vordergrund der Vorträge und Diskussionen stand die Vermittlung von Wissen über die Herstellung und Anwendung von supraleitenden digitalen Schaltkreisen.**

Superschnelle Computer sind der Traum so mancher PC-Anwender. Ist man als Heim- oder Büro-PC-Nutzer mit Taktfrequenzen von gegenwärtig 3 GHz schon sehr gut ausgestattet, so gibt es Spezialanwendungen die deutlich höhere Taktungen verlangen. Dies sind zum Beispiel komplizierte Berechnung von Molekülen in der Chemie oder Medizin sowie schnelle Signalverarbeitung in der Telekommunikation. Eines der Hauptprobleme bei Prozessoren mit herkömmlichen Halbleitern ist die enorme Wärmeentwicklung bei hohen Taktfrequenzen. Supraleitende Digitalschaltungen basieren auf anderen physikalischen Effekten, wodurch das Wärmeproblem umgangen werden kann. Hauptsächlich wird der Supraleiter Niob für diese Schaltkreise bei einer Temperatur von -269 Grad Celsius verwendet. Am französischen Zentrum für Atomenergie (CEA, Commissariat à l'énergie atomique) in Frankreich strebt man durch die Verwendung von Niob-Nitrid den Betrieb bei einer etwas höheren Temperatur (-264 Grad Celsius) an.

Im Mittelpunkt des Workshops am IPHT stand der Austausch des aktuellen Wissensstands über die Herstellung und die Anwendung supraleitender digitaler Schaltungen. In Europa ist das IPHT die führende Einrichtung zur Herstellung supraleitender Digitalschaltungen. Der hier entwickelte

### **Daniel Siegesmund**

Öffentlichkeitsarbeit

Telefon +49 (0) 3641 · 206-024

Telefax +49 (0) 3641 · 206-044

[daniel.siegesmund@ipht-jena.de](mailto:daniel.siegesmund@ipht-jena.de)

Ihr Ansprechpartner:

Dr.

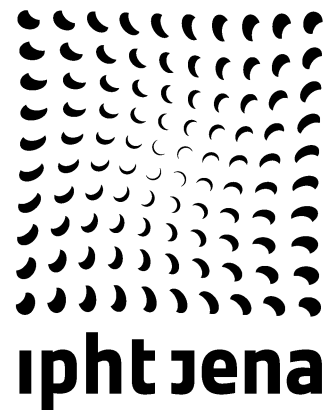
### **Jürgen Kunert**

Forschungsabteilung Quantendetektion

Telefon +49 (0) 3641 · 206-127

Telefax +49 (0) 3641 · 206-199

[juergen.kunert@ipht-jena.de](mailto:juergen.kunert@ipht-jena.de)



Herstellungsprozess wurde vorgestellt und mit anderen etablierten Prozessen aus aller Welt (USA, Japan, Finnland) verglichen. International führend auf diesem Gebiet ist Japan. Der komplexeste japanische Herstellungsprozess am AIST (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology) soll die Entwicklung einer CPU mit einer Taktfrequenz von 100 GHz ermöglichen.

„Es ist enorm wichtig das Wissen über diese Techniken und deren Reifegrad zu verbreiten, um dadurch auch die Sichtbarkeit für die Anwendbarkeit dieser neuartigen Elektronik zu verbessern“, so Dr. Jürgen Kunert Mitorganisator des Workshops aus der Arbeitsgruppe von PD Dr. Hans-Georg Meyer. Der Workshops soll die Erarbeitung einer Europäischen Roadmap der Supraleiter-Elektronik unterstützen und helfen, die europäische Wettbewerbsfähigkeit auf diesem Markt zu sichern. „Ein Supercomputer mit hundert GHz Rechenleistung ist Spezialanwendungen vorbehalten und wird für Otto Normalverbraucher auch in Zukunft ein Traum bleiben“, so Kunert.

*Dr. Andreas Wolff*