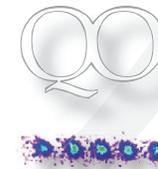


## Quantenoptik in Siegen

Die auf dem Emmy-Noether-Campus der Universität Siegen neu gestalteten und mit modernen technischen Einrichtungen ausgestatteten Laborräume bieten beste Voraussetzungen für die Forschung und Ausbildung auf dem in Siegen neuen Forschungsgebiet der Quantenoptik.

Eine kleine Eröffnungsfeier am 25. Oktober gibt Gelegenheit die Laborräume zu besichtigen und sich über aktuelle, spannende Forschungsfelder in der Quantenoptik und auf verwandten Gebieten zu informieren.



Lehrstuhl  
Quantenoptik

Feierliche Eröffnung  
der Laborräume

25. Oktober 2007



UNIVERSITÄT  
SIEGEN

### ► Lehrstuhl Quantenoptik

Prof. Dr. Christof Wunderlich  
Emmy-Noether-Campus, Gebäude D  
Walter-Flex-Str. 3  
57068 Siegen

Telefon: 0271-740 3782  
Fax: 0271-740 3751  
E-Mail: wunderlich@physik.uni-siegen.de



UNIVERSITÄT  
SIEGEN

## Programm

14:30 Uhr Grußworte des Rektors der Universität Siegen Prof. Dr. R. Schnell und des Kanzlers Dr. J. P. Schäfer.

14:45 Prof. Dr. Chr. Wunderlich (Siegen):  
Neu: Quantenoptik in Siegen

15:15 Kaffeepause und Möglichkeit zur Besichtigung der Laborräume

15:45 Prof. Dr. P. Haring-Bolivar (Siegen):  
Terahertz Imaging and Sensing

16:15 Prof. Dr. A. Mews (Siegen):  
Optische Spektroskopie und Mikroskopie einzelner Nanostrukturen – Materialwissenschaft auf der Nanometerskala

16:45 Kaffeepause

17:00 Prof. Dr. F. Schmidt-Kaler (Ulm):  
Kalte Ionen für zukünftigen Quantencomputer

18:00 Ausklang. Möglichkeit zur Besichtigung der Laborräume.

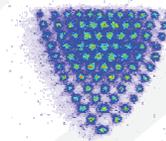
**Die Vorträge finden im Hörsaal ENC-D114 statt.**

**Die Laborräume befinden sich im 3. Stock des D-Gebäudes auf dem Emmy-Noether-Campus.**

### Neu: Quantenoptik in Siegen

Quantenoptische Systeme bieten die Möglichkeit faszinierende Fragen der Physik mit experimentellen Apparaturen, die auf einem Tisch Platz finden, zu erforschen. Dies schließt sowohl grundlegende Untersuchungen zur Quantenphysik – hier gelten Gesetze, die nicht mit unserer, an der makroskopischen Umwelt geschulten Intuition in Einklang zu bringen sind – als auch an modernen Anwendungen orientierte Forschung ein. Einige der geplanten Forschungsarbeiten mit lokalisierten und nahe an den absoluten Nullpunkt gekühlten Ionen werden vorgestellt.

**Einzelne Atome lokalisiert und sichtbar gemacht**



### Terahertz Imaging and Sensing

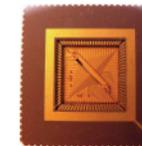
The terahertz (THz) frequency range, roughly defined as extending from 300GHz to 10THz, is one of the long-standing breaches in the electromagnetic spectrum. Until recently, this spectral region has resisted attempts to broadly harness its potential. The expression THz GAP loosely describes the lack of adequate technologies to effectively bridge this transition region between microwaves and optics. In the last years extensive research has paved the technological path towards broadly usable THz systems which are now used to explore various application areas. This presentation will provide a general overview of THz technology and present an overview of recent application developments.

### Optische Spektroskopie und Mikroskopie einzelner Nanostrukturen – Materialwissenschaft auf der Nanometerskala

Im Größenbereich einiger Nanometer lassen sich die chemischen und physikalischen Eigenschaften einer Vielzahl von Materialien bereits durch geringfügige Änderungen der Struktur und Morphologie variieren. Die moderne Nanotechnologie macht sich dieses Prinzip zunutze, indem sie Nanostrukturen mit den gewünschten Materialeigenschaften erzeugt und als Bausteine zu funktionellen Einheiten zusammenfügt. Hier sollen unterschiedliche Nanostrukturen auf der Basis von drei verschiedenen Materialklassen vorgestellt werden: i) Kohlenstoff-Nanoröhren, ii) Gold-Nanokristalle und iii) Halbleiter-Nanostrukturen.

### Kalte Ionen für zukünftigen Quantencomputer

Die ungewohnte Welt der Quantenphysik wird experimentell erschlossen durch Experimente mit einzelnen gefangenen Ionen. Mit Laser-gekühlten Kristallen aus einzelnen Ionen sind genuin quantenmechanische Zustände im Labor verfügbar. Im Brennpunkt der Forschung steht inzwischen die Nutzung solcher Quantenzustände für Informations-Speicherung und Verarbeitung. Dafür wurde an der Universität Ulm eine neuartige Ionenfalle entwickelt und bereits erfolgreich mit kalten Ionen getestet. Nun werden in diesem Aufbau Experimente auf dem Weg zu einem skalierbaren Quantencomputer durchgeführt.



**Mikrostrukturierter Ionenkäfig**