

Idee

Forschungsschwerpunkte unseres Laboratoriums sind optische und elektronische Eigenschaften von Halbleitern und Nanostrukturen.

Dabei untersuchen wir sowohl selbst-organisierte Nanomaterialien, als auch solche, die etwa mittels lithografischer Verfahren in unserem Reinraum hergestellt werden.

Aktuelle Forschungsarbeiten beschäftigen sich u.a. mit dem Quanten-Hall-Effekt, mit neuartigen, nichtlinearen Bauelementen (Gleichrichter, Mischer etc.), sowie mit elektronischen, optischen und dynamischen Eigenschaften von halbleitenden Quantenpunkten und Nanopartikeln. Die Projekte werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

Unsere Expertise sowie unsere analytischen Methoden stellen wir auch Ihnen gerne zur Verfügung.



Kontakt

Fachbereich Physik
Campus Duisburg
Universität Duisburg-Essen
Lotharstr. 1, Raum ME 245
D-47057 Duisburg

http://fkpme246a.uni-duisburg.de/ag_lorke

● Leitung:

Prof. Dr. A. Lorke

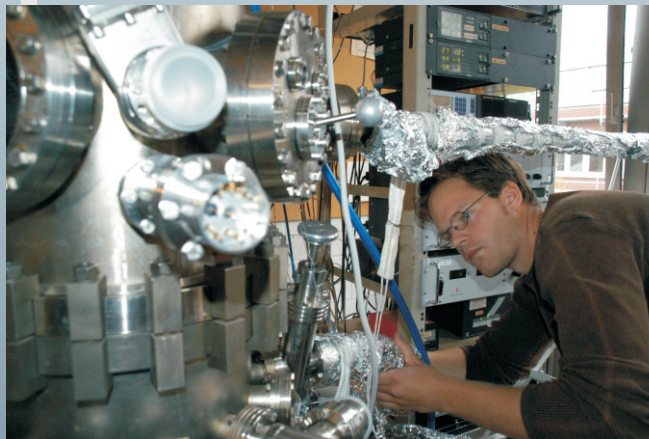
Email: axel.lorke@uni-due.de

Tel. : 0203-379-3265

FAX : 0203-379-2709

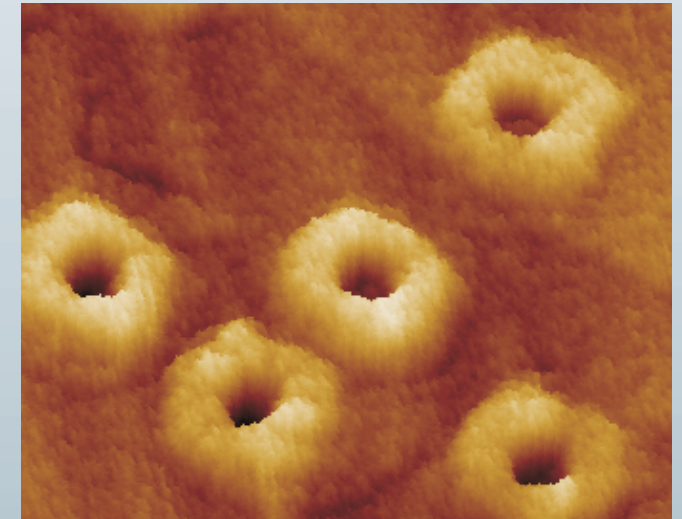
● Serviceleistungen

- Optische Spektroskopie
- Elektronische Charakterisierung
- Oberflächenanalytik
- Halbleitertechnologie



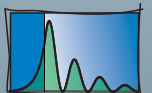
Nano
Optik
und
Nano
Elektronik

Forschungsdienste und
Anwendungszentrum

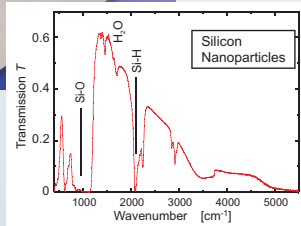
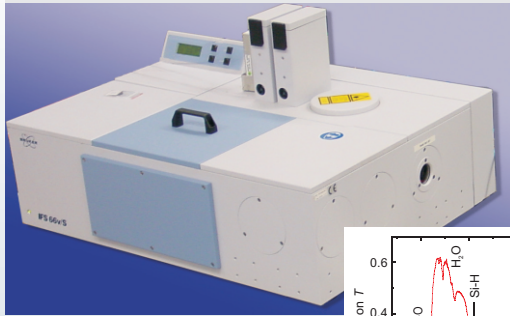


Fachbereich Physik

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

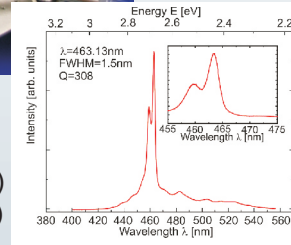
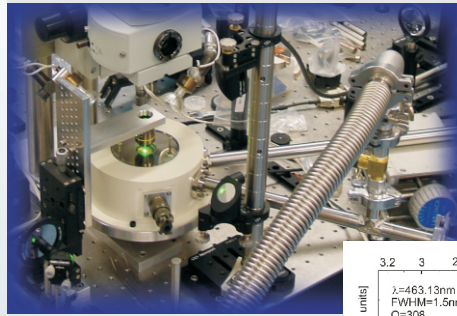


FTIR - Spektroskopie



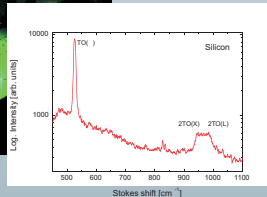
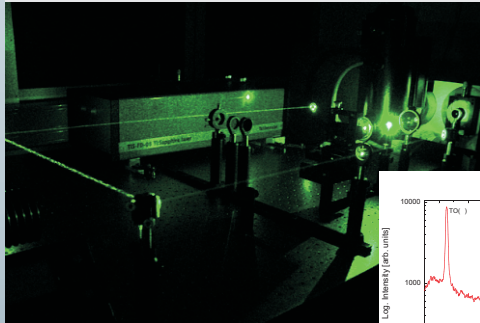
- **Messbereich:**
nahes UV (350nm)
bis fernes IR (1200µm)
- **Betriebsarten:**
Transmission, Reflexion, Emission
- **Temperaturbereich:**
 $T=10K - 300K$
- **Anwendungen:**
Schwingungsspektroskopie
Niederenergetische Anregungen
Elektronische Anregungen
Halbleiter, Isolatoren, Flüssigkeiten

Photolumineszenz



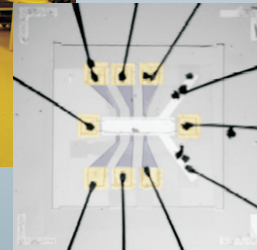
- **Anregungsquellen:**
Laser:
532nm (cw & gepulst)
488nm, 514.5nm (cw)
700nm-1100nm,
380nm-420nm (cw)
- **Messgeometrie:**
Konfokale Mikroskopie, Ortsauflösung <1µm
- **Temperaturbereich:**
 $T=4.5K \dots 450K$ (Mikroskopkryostat)
- **Magnetfeld:**
Bis $B=12.5T$

Raman - Spektroskopie



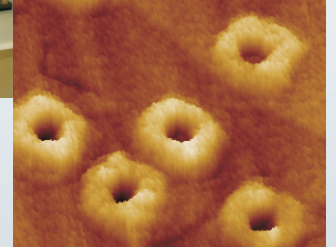
- **Raman-Spektrometer**
Dreifach-Spektrometer ($f=550mm$)
Einfach-Spektrometer ($f=500mm$)
mit Notch-Filter
- **Laserquellen**
Argonlaser ($P>10W$ bei 514.5nm)
Nd:YVO₄-Laser ($P_{max}=6.5W$ bei 532nm)
- **Ortsauflösung**
<1µm im Mikro-Raman-Betrieb

Halbleiterprozessierung



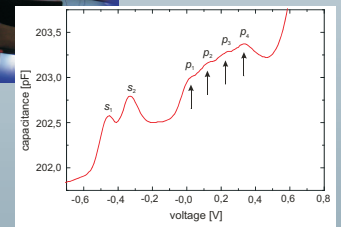
- **Halbleitertechnologie**
Fotolithografie
Nasschemische Prozesse
Thermische Prozesse (Legieren, etc.)
- **Dünnschichttechnik**
Metallische Filme
n- und p-Kontakte
Lift-Off-Prozesse
- **Drahtbonder** (Wedgebonder)
- **Spitzenmessplatz**

Rastersondenmikroskopie



- **Betriebsarten:**
Contact-Mode
Non-Contact-Mode
Tapping-Mode
Flüssigkeitszelle
- **Ortsauflösung:**
ca. 1nm lateral, <1nm vertikal
- **Rastersondenverfahren:**
AFM (Rasterkraftmikroskopie)
STM (Rastertunnelmikroskopie)
EFM (Elektrostatische Kraftmikroskopie)

Elektrische Charakterisierung



- **AC-Messtechnik**
Lock-in Verstärker
LCR-Messgerät
Impedanzmessung
- **DC-Messtechnik**
Auflösung im pA- und nV-Bereich
Schichtwiderstands- und Hallmessungen
- **Temperaturbereich**
 $T=280mK \dots 300K$
- **Magnetfelder** bis $B=12.5T$