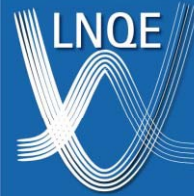


11
102
1004

Leibniz
Universität
Hannover



Laboratorium für
Nano- und Quantenengineering

Das LNQE-Forschungsgebäude: Potenzial der Technologie

Dipl.-Ing. Oliver Kerker
- Technischer Leiter -



Gebäudegliederung

- Büroräume (509 qm)
 - 36 Plätze, vernetzte PCs vorhanden, VoIP-Telefonie
- Labore (435 qm)
 - Messlabore, Laserlabore, Chemielabore
- Forschungsreinraum (409 qm)
 - ISO 5 (RK100/RK1000)
- Diverse Nebenräume (Ver- und Entsorgung, Medien...)

Büroetage

- Büroräume
 - 36 PC-Arbeitsplätze



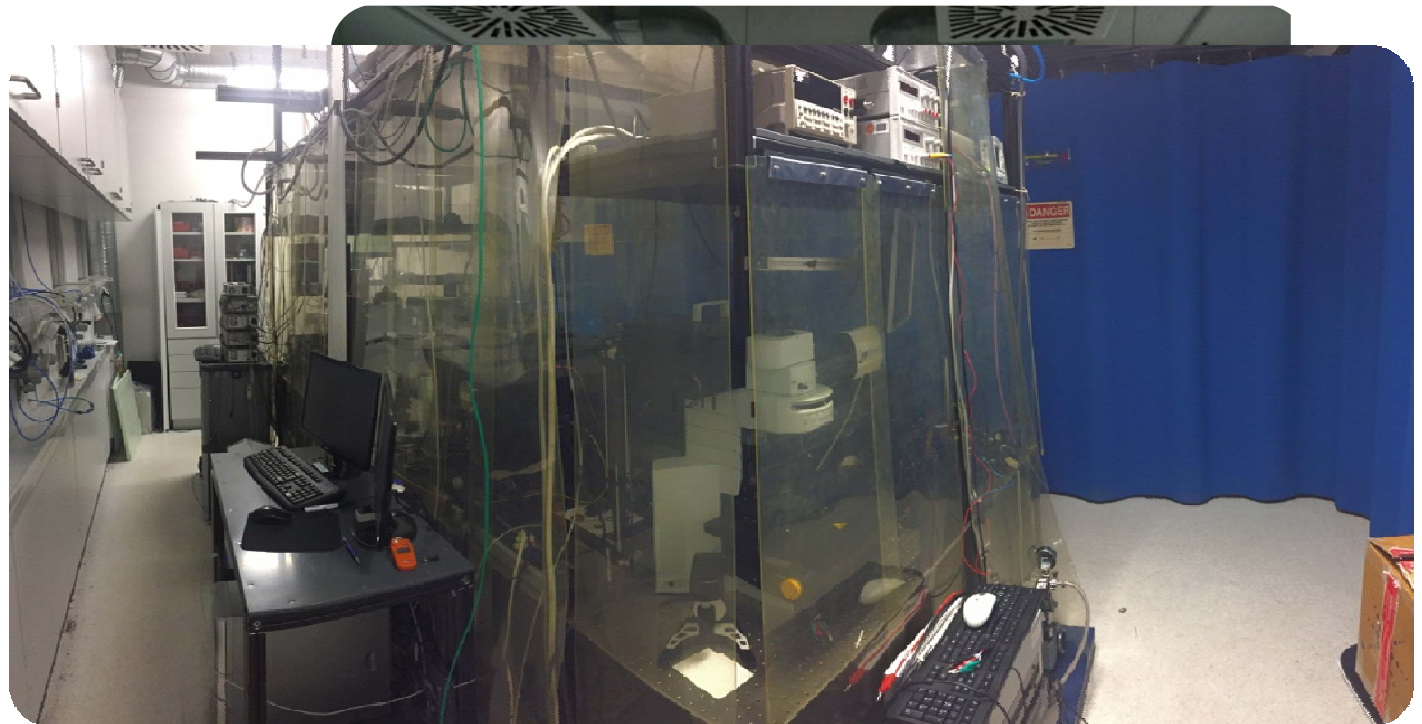
Labore

- Medien
 - Ar, N₂, O₂, DL, Brenngas
 - Di-Wasser
- Sicherheitsschänke
 - Lösemittel
 - Säuren/Laugen
 - Chemieabzüge

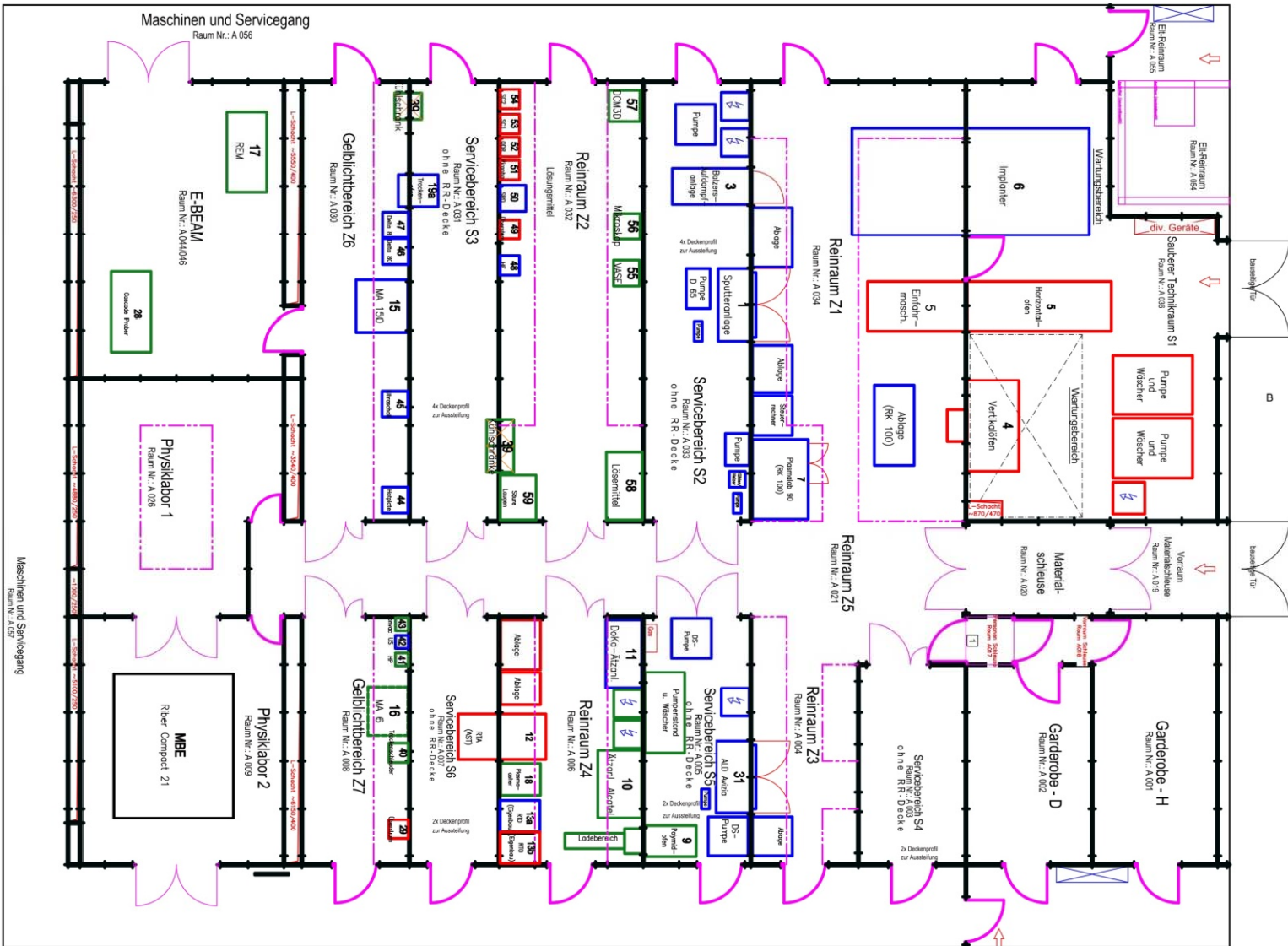


Laser-Labore

- Medien
 - He, N₂, DL
 - Kühlwasser
 - 63A 380V



Reinraum



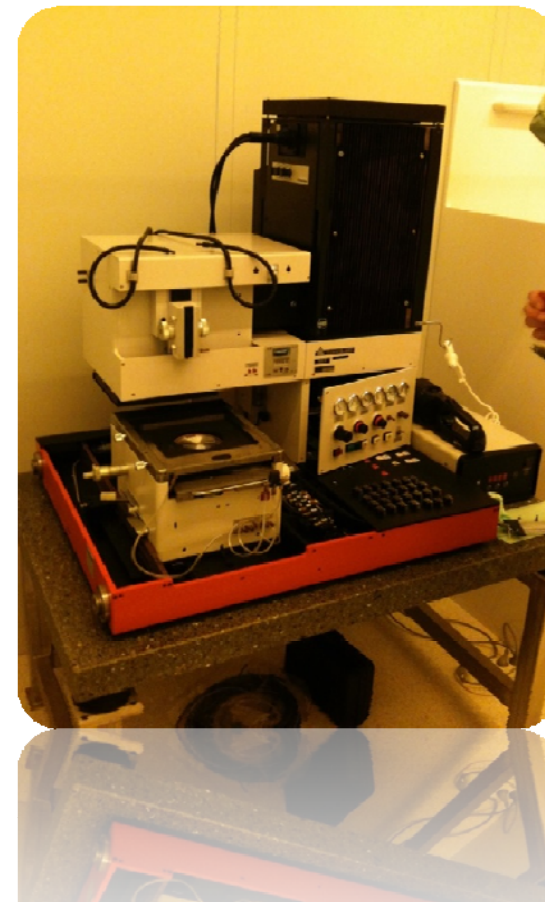
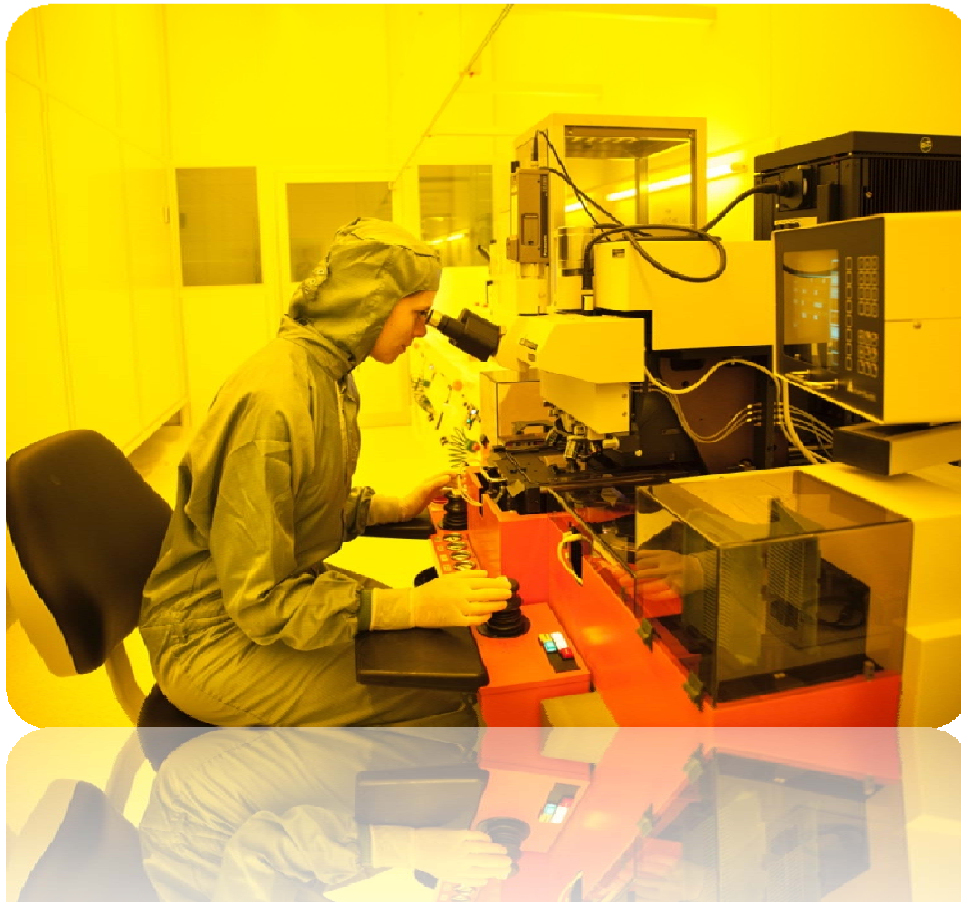
Maschinen und Servicegang
Raum Nr.: A 058

Reinraum

- Lithografie bis 100 mm (incl. O₂-Asher)
- Nassbänke bis 200 mm (Reinigung, Ätzen, Trocknen, Ultraschall)
- Oxidation bis 200 mm feucht und trocken
- LPCVD, PECVD (Oxide, Nitride, Poly, Ge, Si..)
- RIE (SF₆, CHF₃ und Cl₂, F (im Aufbau))
- RTP's (Ar, N₂, O₂, N₂H₂)
- Metallisierung (Elektronenstrahlverdampfer und Kathodenzerstäubung)
- Implantation bis 300 mm (As, B, Ph)

Lithografie

- Mask-Aligner MA150 und MA6 von Suss
- Bis 100 mm, Handbelichtung möglich, Auflösung 900 nm



Lithografie

- Lackschleuder und Hotplate von Suss bis 200 mm
- Schleudern mit Deckel möglich (Dicklacke)



Lithografie

- Nassbänke für Entwicklung und nasschemisches Ätzen (200 mm)
- Ultraschallbecken, beheizt, bis 80°C



Lithografie

- Plasma Asher zur Lackentfernung (O₂-Plasma, 100 mm)
- 350 W Leistung (max)



Nassbänke

- Nassbänke bis 200 mm (Reinigung, Ätzen, Trocknen, Ultraschall)
- RCA-Reinigung (SC1, SC2, HF-Dip, Piranha)
- Quick-Dump-Rinser
- Spin-Rinser-Dryer



Horizontal-Cluster Ofensystem

- Oxidation bis 200 mm feucht und trocken
 - FOX per Steamer!
 - DCE-Clean
 - Bis 1285°C (SiC-Rohr)



Horizontal-Cluster Ofensystem

- Polysilizium dotiert und undotiert, amorph und poly
- Nitrid stöchiometrisch und Si-reich
- LPCVD-TEOS-Rohr
- Alle Rohre bis 200 mm



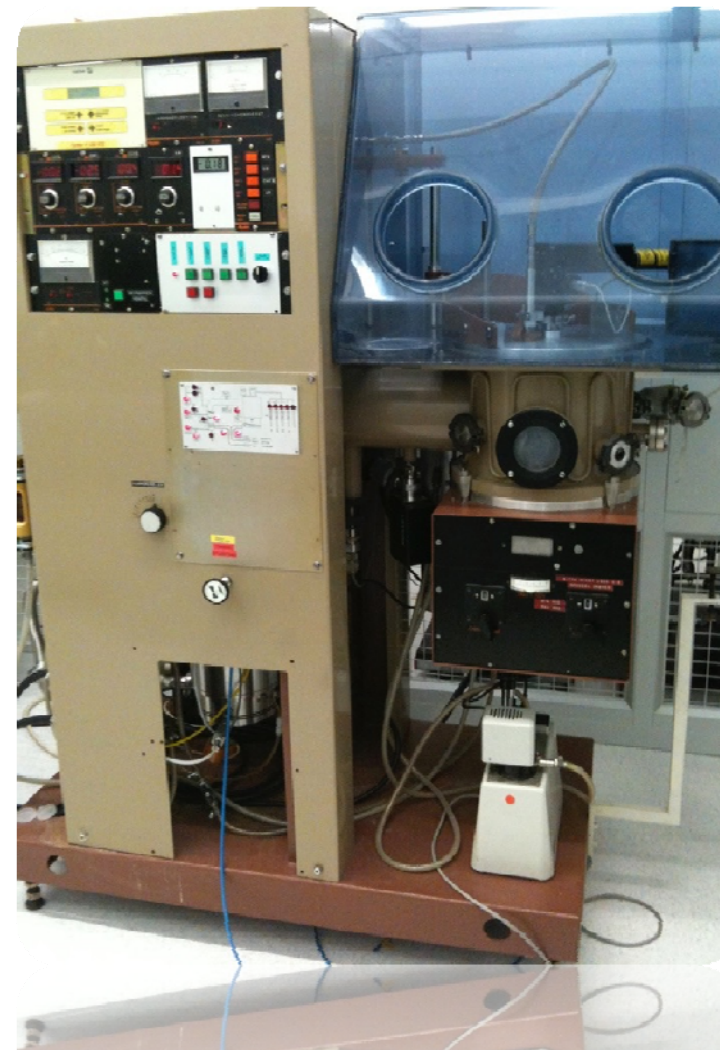
LPCVD, PECVD

- LPCVD, PECVD
 - Oxide, Nitride
 - Poly
 - Ge, Si..
 - Bis 400°C Substrat



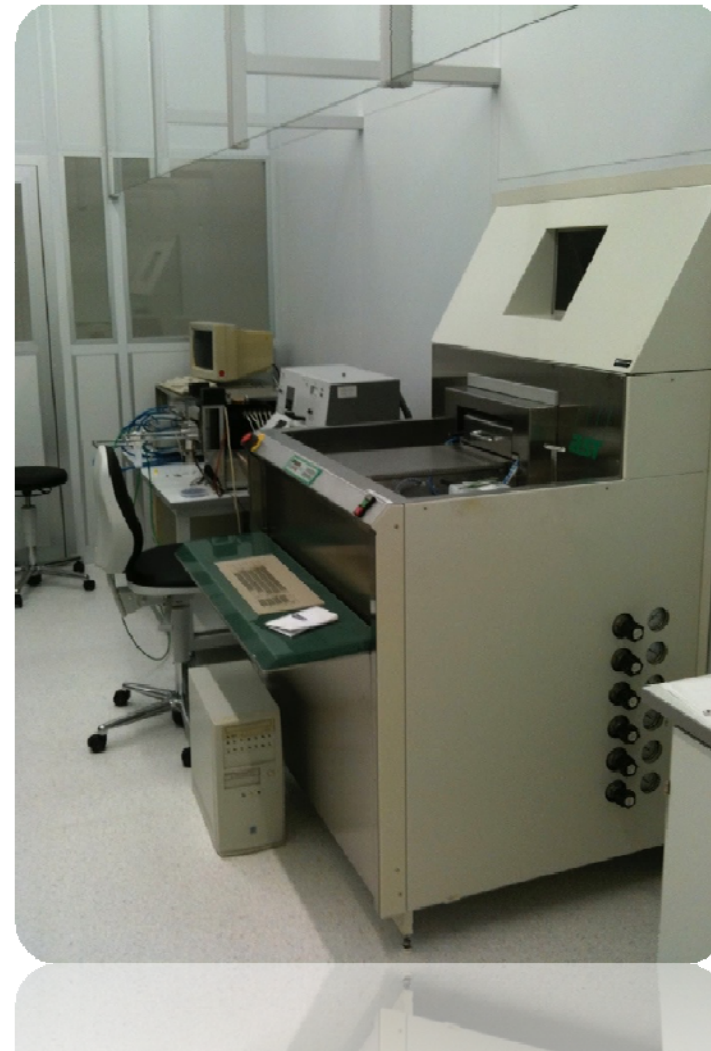
Reaktives Ionenätzen

- RIE bis 150 mm
 - SF_6 , CHF_3
 - Cl, F im Aufbau



Rapid Thermal Processing

- RTP's
 - Ar, N₂, O₂, N₂H₂
 - 3 Tools (Metall bis MIF)
 - Bis 1100°C
 - Bis 150 mm



Metallisierung

- Metallisierung (Kathodenzerstäubung und Elektronenstrahlverdampfer)



Metallisierung

- Kathodenzerstäubung
 - RF und DC
 - Plasmaätzen möglich
 - Bis 300°C
 - Bis 200 mm



Metallisierung

- Elektronenstrahlverdampfer
 - 4-Fach-Tiegel
 - Co-Verdampfen
 - Bis 300°C
 - Bis 100 mm



Implantation

- Implantation
 - As, B, Ph
 - bis 300 mm Substrat
 - Hochstrom-Anlage
 - 5..60 keV



Analytik

- Lichtmikroskopie mit Kamertechnik (Leitz Ergolux)
- Spektrale Ellipsometrie (Sentech SE 850)
- Konfokalmikroskopie mit Interferometer (Leica DCM 3D)
- Elektronenstrahlschreiber und Rasterelektronenmikroskop
- TEM (Tecnai G2 F20 mit EDX)
- Cascade Probe Station mit AG4294A und HP4155

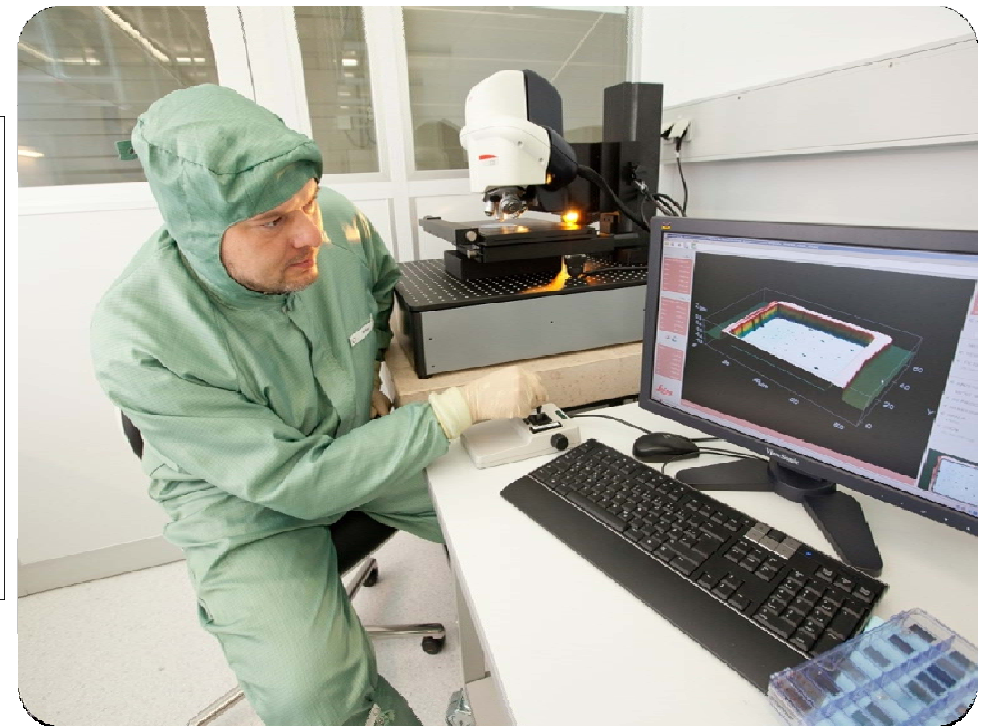
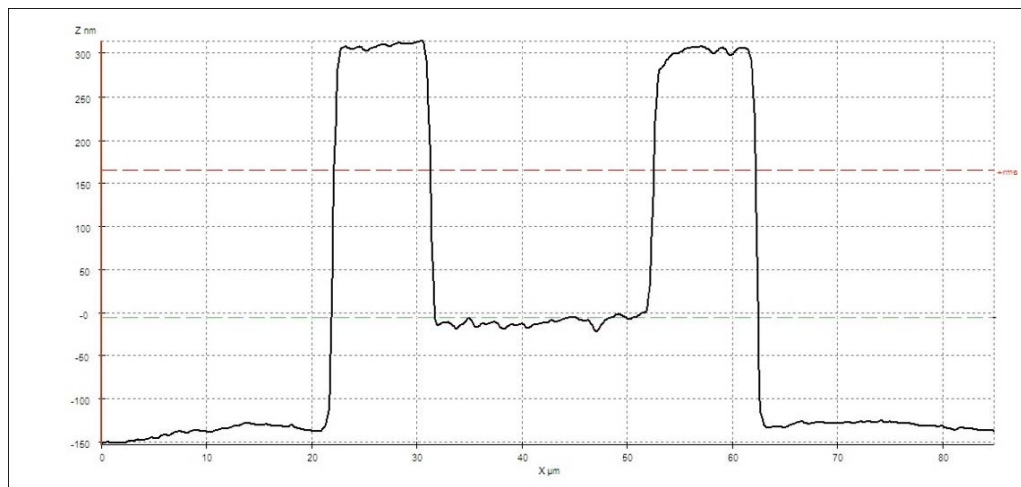
Spektrale Ellipsometrie

- Ellipsometrie, Mapping, Simulation
 - 250-800 nm
 - bis 200 mm Substrat
 - Mapping



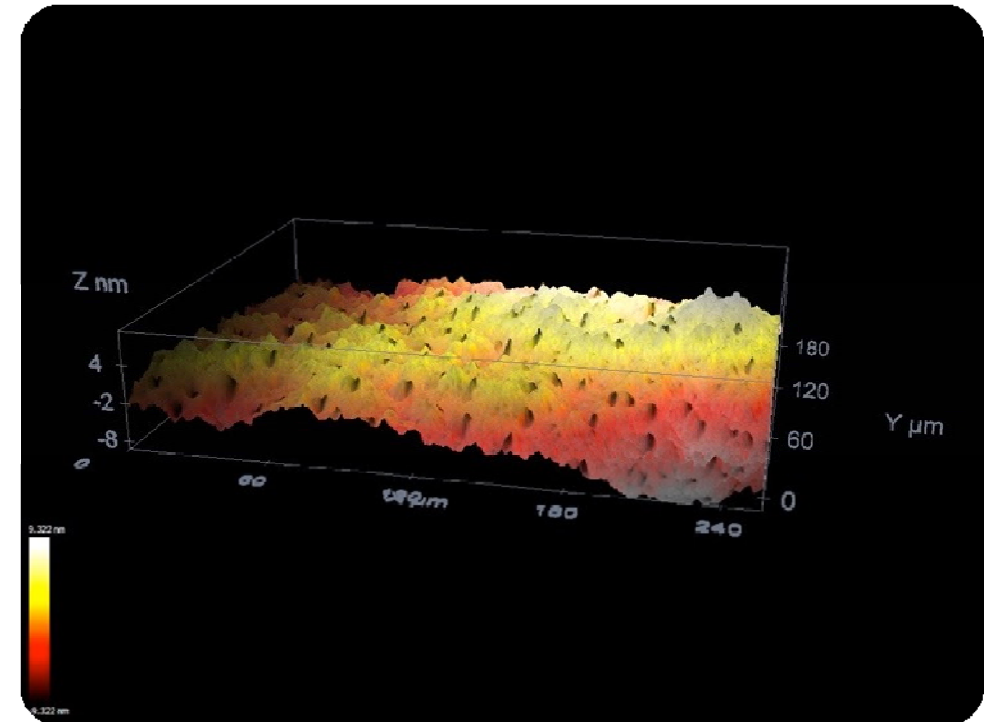
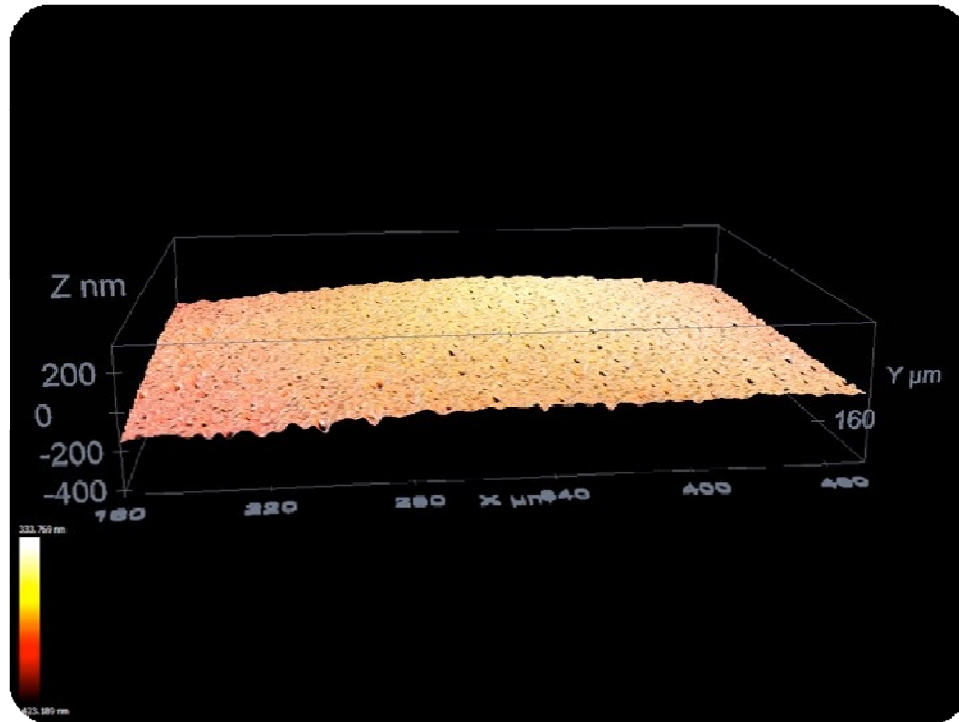
Konfokalsystem DCM 3 D

- Konfokalsystem und konventionelles Mikroskop in einem Gerät
- Kombinierte Bilder mit Höheninformation sehr einfach möglich



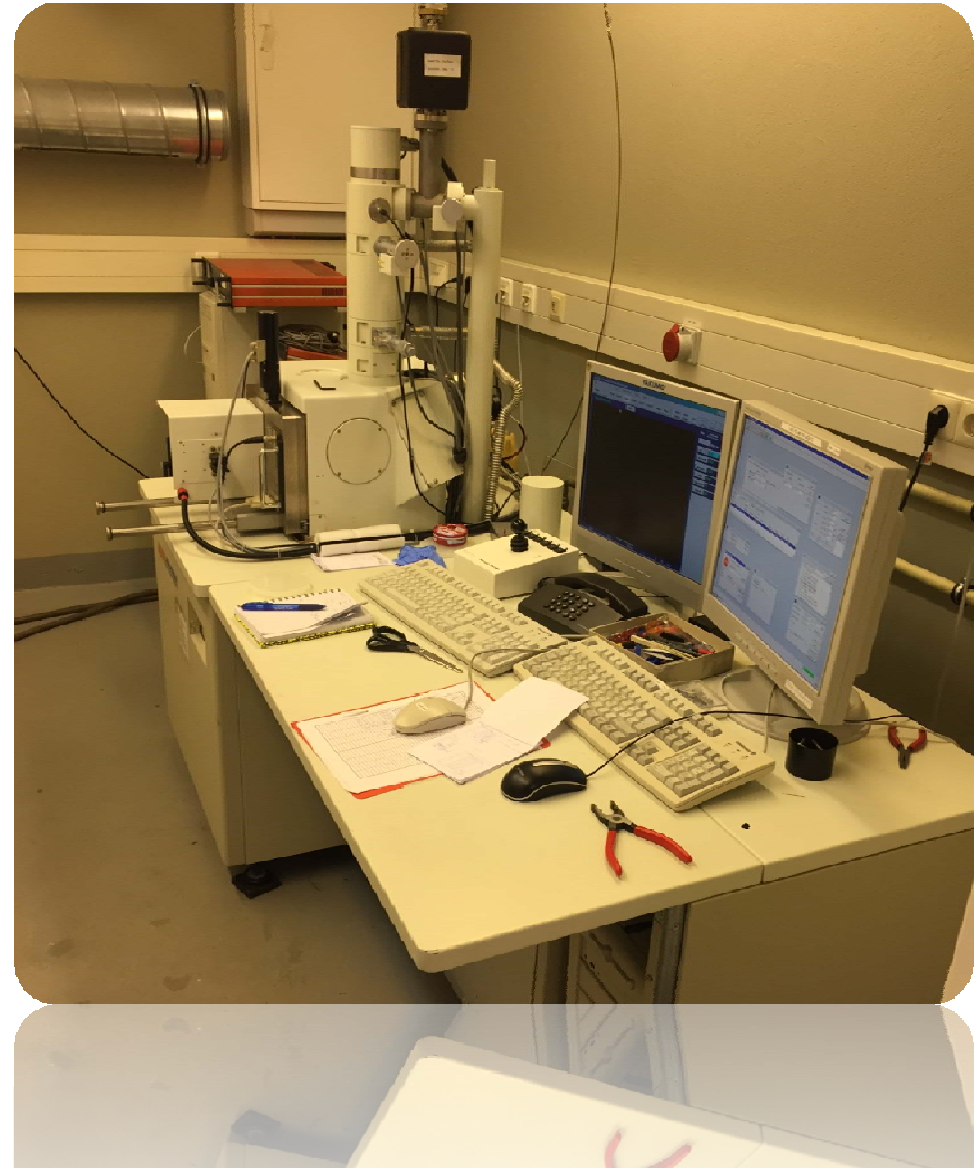
Konfokalsystem DCM 3 D

- Integriertes Interferometer für höchste Auflösungen
- Analyse von Oberflächen (Rauigkeit, Störungen)



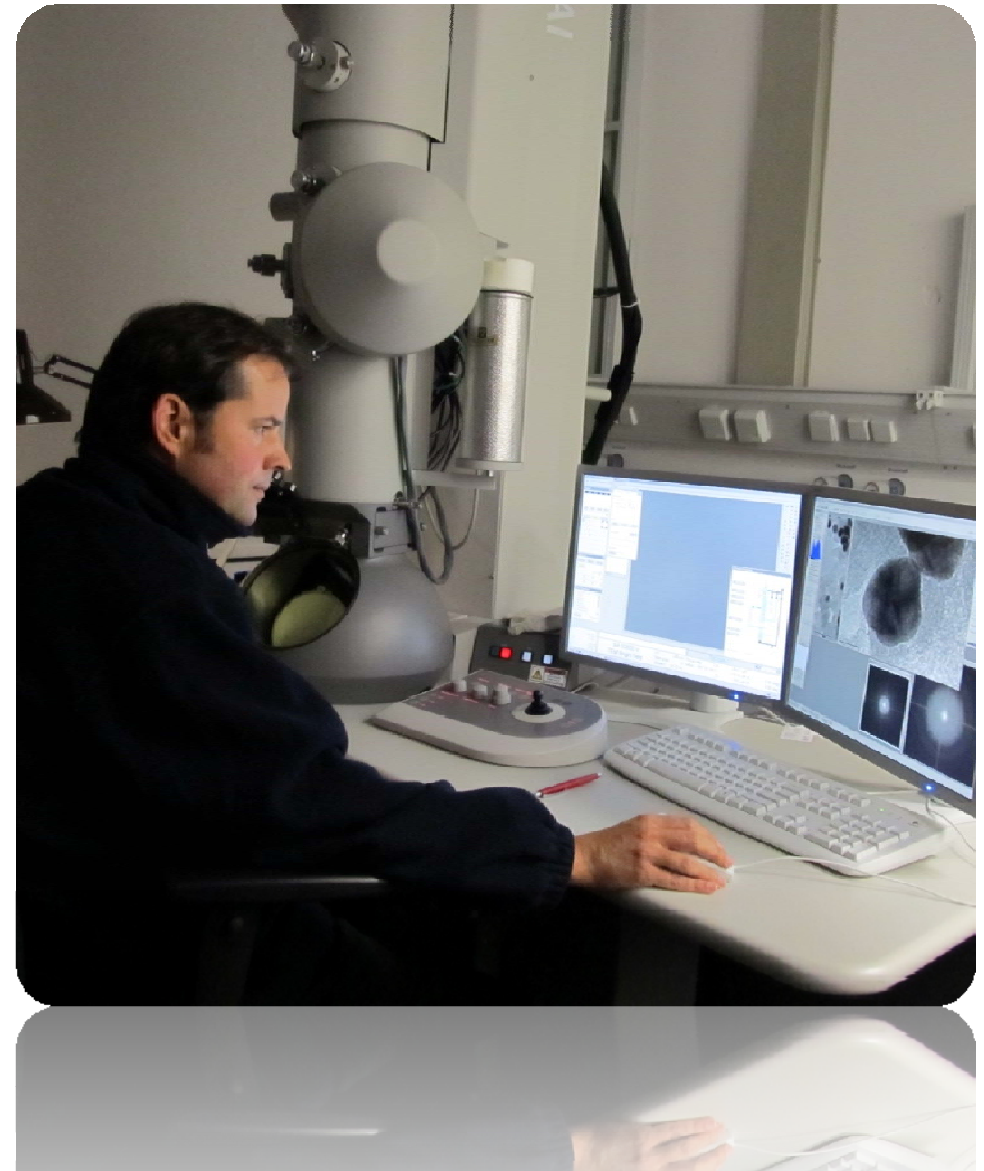
Elektronenstrahlschreiber/REM

- REM mit Schreibaufsatz
- JEOL JSM 5900
- Raith Schreibsatz ELPHY Plus



TEM

- Tecnai F2 G20 TMP
- 200kV Feldeffekt FEG
- Linsensystem TWIN
- TEM Auflösung 0,27 nm
- STEM Auflösung 0,24 nm
- Tomografie +- 80°



Cascade Probe Station

- Summit 11000
- Bis 200 mm
- -55°C-200°C
- Doppel-Kamera-Mikroskop
- 5 μm Nadelradius
- Impedance-Analyzer
- Parameter-Analyzer



Sonstige Einrichtungen

- Gasflaschenlager, sehr umfangreiches Lager an Sondergasen!!
- Sehr gute Infrastruktur und Medienversorgung
- Druckluft/Heliumrückgewinnung
- Chemikalienlager mit Umfüllplatz
- Reinstwasseranlage
- Neutralisation



Ausblick

