

Nanotechnologie

Das Laboratorium für Nano- und Quantenengineering (LNQE) ist eine fakultätsübergreifende Organisation verschiedener Arbeitsgruppen der Universität Hannover, die auf dem Gebiet der Nanotechnologie forschen.

Ziele

Inhaltliche Ziele sind hierbei sowohl exzellente Grundlagenforschung als auch anwendungsbezogenes Engineering im Bereich Nanotechnologie, begleitet durch entsprechende fachübergreifende Ausbildung. Insbesondere die Entwicklung und das Verständnis neuartiger Materialien, Funktionen, Werkzeuge und Bauteile stehen im Vordergrund. Die enge Kooperation der verschiedenen Fachrichtungen in der Forschung führt unmittelbar zu synergetischen Effekten bei der Entwicklung von neuartigen Lösungen. Hierzu wird in einer breiten Anstrengung das Know-how verschiedener Fachgebiete fokussiert und gebündelt, um aufbauend auf zielgerichteter Grundlagenforschung neue Anwendungsfelder zu erschließen und die Nanotechnologie wirtschaftlich zu nutzen.



Forschung

Die Forschung wird auf vier inhaltliche Schwerpunkte fokussiert. Die jeweiligen Koordinatoren bilden den Vorstand des LNQE. Die Schwerpunktfachgebiete sind Nanomaterialien, Mechanik/Magnetik, Nanoelektronik, Optik und Quantensysteme. Es existiert ein „gemeinsamer Pool von Verfahrens- bzw. Diagnostik-techniken“. Dort sind Techniken

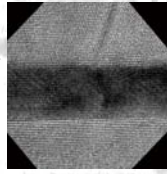
zusammengefasst, die an einzelnen Arbeitsgruppen vorhanden sind und durch alle Mitglieder des LNQE zu nutzen sind. Die im Laboratorium für Nano- und Quantenengineering vertretenen Arbeitsgruppen kommen aus den verschiedensten Fachrichtungen der Universität Hannover: Biologie, Chemie, Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau, Physik.

Kontakt

Dr. Fritz Schulze Wischeler
Tel.: 0511/762-5031
E-Mail: schulze-wischeler@lnqe.uni-hannover.de

Universität Hannover 
Laboratorium für Nano- und
Quantenengineering
Schneiderberg 32
30167 Hannover
www.lnqe.uni-hannover.de

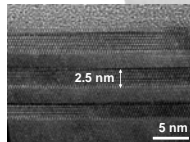
Epitaktisches Wachstum von Nd_2O_3 auf Silizium. Ein alternatives High-K Dielektrikum.



Nanoelektronik



MBE-System in Hannover



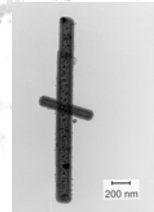
Quelle: IHW

Polytypismus: Ausschließlich Strukturänderungen ergeben neue elektrische Eigenschaften

Hier: Eine Supergitter aus Silizium mit variierender Struktur

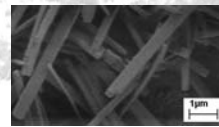


SiO_2 nanotubes

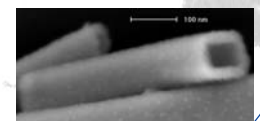


TiO_2 nanotubes

Quelle: PCI



Pt-Salz nanofibers



Hohler nanotube

Über das LNQE

Das Laboratorium für Nano- und Quantenengineering (LNQE) ist eine fakultätsübergreifende Organisation verschiedener Einrichtungen und Lehrstühle der **Universität Hannover**, die auf Gebieten mesoskopischer und nanoskopischer Strukturen forschen. Inhaltliche **Ziele** sind hierbei sowohl exzellente Grundlagenforschung als auch anwendungsbezogenes Engineering im Bereich **Nanotechnologie** begleitet durch entsprechende fachübergreifende **Ausbildung**. Insbesondere die Entwicklung und das Verständnis neuartiger **Materialien**, **Funktionen** und **Devices** stehen im Vordergrund. Die enge Kooperation der verschiedenen Fachrichtungen in der Forschung führt unmittelbar zu synergetischen Effekten bei der Entwicklung von neuartigen Lösungen.

Die Forschung wird fokussiert in vier inhaltliche Schwerpunkte, genannt **Forschungsbereiche**, mit jeweils einem Koordinator, die den **Vorstand** des LNQE bilden. Dem Vorstand zugeordnet ist ein **Geschäftsführer**, der das LNQE organisatorisch koordiniert. Es existiert ein "gemeinsamer **Pool** von Verfahrens- bzw. Diagnostiktechniken". Dort sind Techniken zusammengefasst, die an einzelnen Lehrstühlen vorhanden sind und durch alle Mitglieder des LNQEs zu nutzen sind.

Die **Mitglieder** des Laboratoriums für Nano- und Quantenengineering kommen aus verschiedensten Fachrichtungen der Universität Hannover (Stand April 2005):

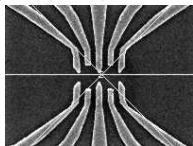
Biologie:	Chemie:	Elektrotechnik:	Informatik:	Maschinenbau:	Physik:
Kolb	Bahnemann	Fissel	Barke	Getzen*	Art
	Behrens	Hofmann		Reithmeier	Brendel
	Caro*	Osten**			Chichkov
	Wark	Ponick			Ertmer
		Mathis			Haug*
					Oestreich
					Pfnür

* Vorstand des LNQE

** Sprecher des Vorstandes

Forschungsaktivitäten im LNQE

Beispiele aus den vier Forschungsbereichen



Laterale Einzelelektronentunneltransistoren

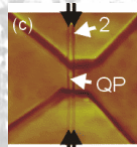


Vielfältige Messtechnik z.B. Magnetotransport mit hohen Frequenzen, low Noise, tiefe Temperaturen, hohe Magnetfelder...

Quanten-, Bio- und Nanoengineering

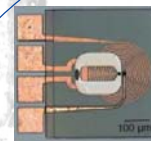


Tunnelspektroskopie in vertikalen Heterostrukturen

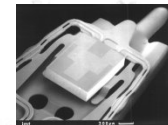


Nanolithographie mit einem Rasterkraftmikroskop

Quelle: FKP



Mikrotransformator als Dehnungsmessensor



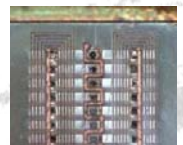
Schreib-/Lesekopf für Festplattenspeicher

Quelle: imt



Bearbeitung durch Trepannschleifen

Mechanik/Magnetik



Teilprozessierter Mikrotrafo: Ständer (o.) und Läufer (u.)