

PRESSEINFORMATION

Wien, am 04/12/2018

[Fotodownload Presseveranstaltung](#)

[Fotodownload Architekturfotos](#)

Kleinste Teilchen ganz groß: Eröffnung des neuen Zentrums für Mikro- und Nanostrukturen (ZMNS)

Am 4. Dezember 2018 wurde das neue Forschungszentrum am Campus Gußhausstraße von Wissenschaftsminister Heinz Faßmann, TUW-Rektorin Sabine Seidler, BIG-Geschäftsführer Hans-Peter Weiss und ZMNS-Vorstand Gottfried Strasser eröffnet.

Die Abmessungen von Nanostrukturen verhalten sich zu unseren Alltagsgegenständen ähnlich wie unsere Körpergröße zur Größe der Erde. Am ZMNS wird in diesen Größenskalen mit dem Ziel geforscht, innovative Ideen von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung zu entwickeln. Ergebnis sind kleinste Bauteile mit großer technologischer Bedeutung, die in neuartigen Solarzellen, Hochleistungstransistoren für Hybridautos, Sensoren und Detektoren im Mikroformat oder in der Mikro- und Nanoelektronik eingesetzt werden. Zusätzliche Herausforderung ist der Umgang mit neuen Materialien, durch die Bauteile andere elektronische Eigenschaften annehmen können.

„Im ZMNS passiert fakultätsübergreifende Spitzenforschung auf Weltniveau. Einerseits wird an eigenen Projekten von der Grundlage bis zur Anwendung geforscht, es werden aber auch wesentliche Bauteile für andere Forschungsgruppen der TU Wien hergestellt. Internationale Kooperationen mit Wissenschaft und Industrie liefern neue Ansätze und garantieren den direkten Know-how-Transfer. Dies trägt zur Sicherung des Wissensstandorts Österreich bei. Dazu gehört auch der Ausbildungsaspekt. Studierende werden im hochmodernen Umfeld auf ihre späteren Tätigkeiten vorbereitet“, fasst Sabine Seidler, Rektorin der TU Wien die Bedeutung des Zentrums zusammen.

Wissenschaftsminister Heinz Faßmann ergänzt: „Die TU Wien hat eine sehr großes Budget für die kommenden Jahre zur Verfügung. Das Globalbudget steigt um mehr als 15 Prozent. Das ist ein gewaltiger Schub für die qualitative Weiterentwicklung der TU und eine große Chance für den wissenschaftlichen Nachwuchs. Neben der steigenden Finanzierung der Universitäten setzen wir auch im Bereich der Forschungsförderung in den nächsten Jahren wichtige Impulse. Das ist gut und wichtig, weil die Wissenschaft und die Forschung die wesentliche Grundlage für die Zukunftsfähigkeit unseres Landes sind. Ich freue mich über so gelungene Initiativen wie dieses neue Zentrum für Mikro- und Nanostrukturen. Ein sichtbares Zeichen für Spitzenforschung in der Stadt!“

High-Tech am historischen Standort

Neuer Standort des Zentrums für Mikro- und Nanostrukturen ist der Campus Gußhausstraße. Im 18. und 19. Jahrhundert wurden am Areal noch imposante Kunstwerke gegossen. Rund 5.100 Quadratmeter wurden hier saniert oder neu errichtet, BIG und TU Wien haben rund 22 Millionen Euro in das Projekt investiert. Entstanden sind so sechs Reinräume, 18 Labors, 60 Büroarbeitsplätze, Besprechungsräume sowie Lehr- und Seminarräume. Mehr als ein Fünftel des Gebäudes wird von der Haustechnik beansprucht.

"Das technische Herzstück des ZMNS sind die sechs Reinräume, wo die Konzentration luftgetragener Teilchen so gering wie möglich gehalten wird. Zur Herstellung dieser "sauberen" Luft sind ein hoher Luftwechsel und eine entsprechende Filterung notwendig. Dazu wurde eine Raum-in-Raum Konstruktion errichtet," sagt BIG Geschäftsführer Hans-Peter Weiss.

Die Reinnräume samt den jeweils vorgelagerten Zugängen wurden also innerhalb der vorhandenen bzw. neu errichteten Gebäudestruktur eingebaut. Zwischen den Decken befindet sich die Lüftung, die Luft über Schwebstoff-Filter in die Reinnräume einbringt und über einen Doppelboden wieder abgesaugt wird. Die technischen Anlagen zum Betrieb der Reinnräume nehmen das gesamte darüber liegende Geschoss ein.

Für den Neubau von drei Trakten mussten ein historischer Gebäudeteil sowie spätere Zubauten weichen. Der denkmalgeschützte Kuppelraum und der sogenannte Südtrakt aus dem 18. Jahrhundert wurden erhalten und in Abstimmung mit dem Bundesdenkmalamt restauriert und umgebaut.

Material und Dimension – aktuelle Forschung

Neu ist die Erforschung zwei-dimensionaler Materialien wie Graphen. *„Diese Materialien bestehen aus nur einer Atomlage und zeigen deshalb ganz erstaunliche Eigenschaften. Im Rahmen des EU-Flagship-Programms ‚Graphene‘ werden diese im ZMNS hergestellt und erforscht.*

Einsatzmöglichkeiten sind neue Transistoren oder Solarzellen aber auch Lichtemitter“, erklärt Gottfried Strasser, Vorstand des ZMNS. Gallium-Nitrid ist auch ein Material, das erst seit kurzer Zeit beherrschbar ist. Daraus werden Hochleistungstransistoren hergestellt, mit denen verhältnismäßig starke Ströme geschaltet werden können. Das ist etwa für Hybridautos wichtig, in denen große Energiemengen in kurzer Zeit hin- und hergeleitet werden müssen. Der Einsatz verschiedener Materialien zur Änderung der elektronischen Eigenschaften von Bauelementen reicht am ZMNS von üblichen Halbleitermaterialien wie Silizium oder Germanium bis zu Oxiden und Metallen.

Interessante Möglichkeiten bieten auch niedrigdimensionale Strukturen. Wenn man statt eines dreidimensionalen Blocks einen dünnen Nano-Draht herstellt, ist die Kombination viel einfacher. Aus dicht gepackten Nanodrähten könnten effizientere Solarzellen gebaut werden, die ein breites Spektrum an Lichtwellenlängen absorbieren. Doch Nanostrukturen können nicht nur absorbieren, sondern auch Licht aussenden. Am ZMNS werden auch Quantenkaskadenlaser (QCLs) entwickelt, die als Spektroskopie-Werkzeuge eingesetzt werden können, etwa um hochempfindliche Sensoren für z.B. die Umweltanalytik zu realisieren.

Mikrostruktur – How to

Bei der Fertigung von Mikrostrukturen gibt es zwei verschiedene Herangehensweisen: Beim Top-Down-Ansatz startet man mit dem fertigen Material und bringt es dann in Form, zum Beispiel durch Ionenbeschuss. Beim Bottom-Up-Ansatz lässt man die Materialien gezielt in der richtigen geometrischen Form wachsen. *„In der Industrie wird noch immer eher die Top-Down-Variante angewandt, doch das genügt heute nicht mehr“*, sagt Strasser. Im ZMNS werden beide Strategien verbunden, um auch in Zukunft führend bei der Entwicklung von Nanostrukturen sein zu können.

Rückfragehinweis:

Mag. Ernst Eichinger, MBA, MRICS
Pressesprecher
Bundesimmobiliengesellschaft (BIG)
T +43 5 0244 -1350
ernst.eichinger@big.at
www.big.at

Mag. Anette Weber
Pressesprecherin
BMBWF
T +43 1 53120-5025
annette.weber@bmbwf.gv.at
www.bmbwf.gv.at

Bettina Kunnert, MAS
Pressesprecherin
Technische Universität Wien
M +43 1 58801-41025
bettina.kunnert@tuwien.ac.at
www.tuwien.ac.at