

„Aktivitäten bündeln für Weltspitzenleistungen“

Interview mit Marius Grundmann

zum Start des Exzellenz-Netzwerks



27 Partner aus 11 Nationen kooperieren im europäischen Exzellenz-Netzwerk SANDiE auf dem Gebiet der selbstorganisierten Halbleiter-Nanostrukturen. In Ausgabe 4/04 berichtete das *Uni-Journal* über die Vertragsunterzeichnung. Ende September fand in Leipzig die Start-Veranstaltung statt. Prof. Dr. Marius Grundmann, Direktor des Instituts für Experimentelle Physik II, koordiniert das Netzwerk. Mit ihm sprach Dr. Bärbel Adams.

Herr Professor Grundmann, über einen strikten dreistufigen Evaluationsprozess ist es Ihnen gelungen, die Koordination von SANDiE, das innerhalb des 6. Rahmenprogrammes der Europäischen Kommission angesiedelt ist, in Leipzig zu etablieren. Was verbirgt sich hinter dem Namen?

SANDiE steht für Self-Assembled Semiconductor Nanostructures for new Devices in Photonics and Electronics. In dem Exzellenz-Netzwerk werden also Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet selbstorganisierter Halbleiter-Nanostrukturen gebündelt, indem geistige und materielle Ressourcen zusammengeführt werden, um Weltspitzenleistungen zu sichern.

Selbstorganisierte Halbleiter-Nanostrukturen – was muss man sich darunter vorstellen?

Nanostrukturen sind kleinste Konstrukte, die 1 bis 100 Milliardstel Meter umfassen. Zum Vergleich: Ein Haar hat einen Durchmesser von ca. 100 000 nm (Nanometern). Halbleiter wiederum sind Stoffe, deren elektrische Leitfähigkeit, genauer gesagt, deren spezifischer Widerstand, zwischen denen eines Leiters und denen eines Isolators liegt. Das Adjektiv „selbstorganisiert“ weist darauf hin, dass entsprechende Halbleiter-Nanostrukturen quasi von selbst während ihres Wachstums entstehen, ohne dass eine zusätzliche Bearbeitung erforderlich ist. Die Nutzung von Selbstorgani-

sations-Mechanismen erlaubt die parallele und preisgünstige Herstellung von Nanostrukturen.

Wozu werden selbstorganisierte Halbleiter-Nanostrukturen gebraucht?

Selbstorganisierte Halbleiter-Nanostrukturen bilden die Basis für völlig neuartige und in ihren Eigenschaften verbesserte elektronische und photonische Bauelemente. Durch ressourcenschonenden Materialeinsatz und die Potenziale zur Energieeinsparung unter Verwendung nanotechnologischer Bauelemente wird insbesondere ein Beitrag für eine nachhaltige technologische Entwicklung in Massmärkten wie optischer Kommunikationstechnik, Datenspeicherung und Displaytechnik geleistet. Völlig neuartige Anwendungen sind z.B. Einzelphotonenquellen für Quantenkryptographie. Die Quantenkryptographie ist ein Verfahren zur sicher verschlüsselten Übermittlung von Informationen, das auf der Verschränkung von Photonen beruht. Genauer gesagt, werden mit der Quantenkryptographie nur die „Schlüssel“ für die Ver- und Entschlüsselung der Informationen ausgetauscht.

Was wird innerhalb von SANDiE erforscht?

Ich möchte nur einige Beispiele nennen: Wir forschen auf dem Gebiet der langwelligen Laser-Emission von selbstorganisierten Halbleiternanostrukturen; der Übertragung zwischen den Subebenen der Halbleiternanostrukturen; der Einzelphotonenkommunikation; neuer selbstorganisierter Halbleiter-Nanostrukturmaterialien; der Simulation ihres Wachstums; ihrer physikalischen Eigenschaften und des Entwicklungstrends von selbstorganisierten Halbleiternanostrukturen; ihrer gelenkten Herstellung sowie der Nanospintronik mit selbstorganisierten Halbleiternanostrukturen. Mit Spintronic wird dabei ein relativ junges Arbeitsfeld bezeichnet, das

Magnetoelektronik mit Halbleiterelektronik verbindet.

Die Universität Leipzig koordiniert SANDiE. Wer ist noch beteiligt?

Am Netzwerk nehmen neben der Universität Leipzig 27 weitere Partner aus elf Nationen, von Portugal bis Russland teil. Neben 16 Universitäten (z. B. Paris, Madrid, Wien, Lund, Parma) sind acht Forschungsinstitute, z. B. drei Max-Planck-Institute, das französische Centre National de la Recherche Scientifique und das von Nobelpreisträger Zhores Alferov geleitete Ioffe-Institut der Russischen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg beteiligt. Zudem sind vier führende europäische Industriefirmen auf dem Photoniksektor Partner, um eine möglichst effiziente wirtschaftliche Umsetzung neuer wissenschaftlicher Ergebnisse in Europa zu realisieren.

Und was will SANDiE?

Zu den Netzwerkzielen gehören die Koordination von Forschungsaktivitäten und die Entwicklung von Wissen in Schlüsselbereichen sowie eine optimale und abgestimmte Ressourcennutzung auf europäischer Ebene (European Research Area – ERA). Nicht zu vergessen die Entwicklung von Humankapital. Denn die Bedeutung der selbstorganisierten Halbleiter-Nanostrukturen wird eher zunehmen. Und Europa will sich eine weltweit führende Position in der Entwicklung und Herstellung neuartiger Produkte sichern.

Wann geht es los?

Sofort. Bei der Kick-Off-Veranstaltung am 28. September, zu der alle unsere Partner vertreten waren, wurden die Ziele konkret abgesteckt und koordiniert.

Weitere Informationen im Internet: www.sandie.org