

Neueste Entwicklungen in der Halbleiter-Forschung

Physiker aus Japan, Israel, Europa und den USA treffen sich zur 12. Internationalen Winterschule in Mauterndorf (Salzburg).

In der letzten Februarwoche ist der Salzburger Lungau seit vielen Jahren das Zentrum der internationalen Halbleiterphysik. Seit 1982 findet in Mauterndorf alle zwei Jahre eine Winterschule über die neuesten Entwicklungen auf diesem Gebiet statt. Vorträge höchster Aktualität und Qualität locken Teilnehmer aus aller Welt nach Mauterndorf. Heuer findet die von der Österreichischen Physikalischen Gesellschaft veranstaltete 12. Winterschule von 25. Februar bis 1. März statt. Seitens der Montanuniversität Leoben ist Prof. Dr. Friedemar Kuchar, Vorstand des Institutes für Physik, neben Prof. Dr. Günther Bauer und Prof. Dr. Wolfgang Jantsch von der Uni Linz im Organisationskomitees vertreten.

Die Entwicklungen der modernen Halbleiterphysik und Technologie in den letzten zwanzig Jahren sind geprägt durch die rasant fortschreitende Strukturverkleinerung. Für die Mikroelektronik-Chips bedeutet dies, dass immer mehr Transistoren auf derselben Fläche Platz finden, derzeit bis zu ca. 100 Millionen auf einem Quadratzentimeter, bald mehr als eine Milliarde. Die Grundlagenforschung dringt in Größenbereiche vor, in denen Quanteneffekte die entscheidende Rolle spielen und das Halbleitermaterial sozusagen nur noch die materielle Hülle für die Quantenprozesse ist.

Nobelpreis-Träger

Das Spektrum der Vorträge der Winterschule erstreckt sich von aktuellsten industriellen Entwicklungen der Silizium-Feldeffekttransistoren über strukturelle, elektrische und optische Eigenschaften von Halbleitern wie Galliumarsenid bis zu den grundlegenden Ansätzen für Quanten-Computer und molekulare Elektronik. Bei den Silizium-Transistoren beschäftigt sich die Halbleiterindustrie vor allem mit der Miniaturisierung und den damit zusammenhängenden physikalischen und herstellungstechnischen Problemen. Für die Grundlagenforschung waren die Feldeffekttransistoren das Halbleiterelement, in dem einer der aufregendsten Effekte der Halbleiter-Physik im Jahre 1980 entdeckt wurde - der Quanten-Halleffekt. Für diese Entdeckung wurde 1985 der Physik-Nobelpreis an Klaus von Klitzing (Max Planck Institut für Festkörperforschung in Stuttgart) verliehen. Von Klitzing war seit Beginn bei allen Winterschulen mit dabei und wird auch heuer teilnehmen.

Seit Beginn der Winterschule haben Forscher aus den berühmtesten Laboratorien der USA, Kanadas, Japans, Israels und Europas neben den Ergebnissen der Grundlagenforschung über vollkommen neuartige Entwicklungen von Bauelementstrukturen der Mikroelektronik sowie von Lasern und Licht-Detektoren der Optoelektronik berichtet. Die rasante Entwicklung der Telekommunikation wäre ohne Fortschritte in der Materialforschung und der Halbleiterphysik nicht denkbar. Die Grenze der Entwicklung wird voraussichtlich bei atomaren und molekularen Abmessungen liegen. Diesem Trend wird bei der Winterschule 2002 Rechnung getragen, unter anderem durch Vorträge über Nervenzellen auf Halbleiter-Chips, elektronische Schaltkreise mit Kohlenstoff-Nanoröhrchen und biotechnologische Anwendungen von nanomechanischen Systemen.

Weitere Informationen:

Prof. Dr. Günther Bauer und Prof. Dr. Wolfgang Jantsch, Universität Linz, Tel. 0732 2468-9601,
Prof. Dr. Friedemar Kuchar, Montanuniversität Leoben, Tel. 03842 402-260