



Das Walter Schottky Institut der TUM wird 20

Motor der Halbleiterphysik

Als das Walter Schottky Institut (WSI) vor 20 Jahren gegründet wurde, war nicht vorauszusehen, welche wichtige Rolle Halbleiter einmal spielen würden. Heute ist unser Leben ohne die kleinen elektronischen Helfer nicht mehr denkbar. Und das Zentralinstitut der TUM gehört weltweit zur Spitze in der Halbleiterforschung. Sein Gründungsauftrag, neue Halbleitermaterialien höchst präzise herzustellen und genau zu untersuchen, ist aktueller denn je. Am 17. Juli 2008 feierte das WSI seinen zwanzigsten Geburtstag.

Anfang 1985 schlug Prof. Gerhard Abstreiter – damals wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Physik (E16), heute Ordinarius für Experimentelle Halbleiter-Physik I (E24) – vor, ein Institut zur Erforschung der Grundlagen der Physik neuer Halbleitermaterialien zu gründen. Einige Jahre zuvor hatte Prof. Klaus von Klitzing, damals Extraordinarius für Festkörperphysik der TUM, den Quanten-Hall-Effekt entdeckt; weitere spektakuläre Entdeckungen neuer optischer und elektronischer Effekte waren an der TUM und an anderen Stellen gelungen. Allen gemein war die fast atomgenaue Mikrostrukturierung der Halbleitermaterialien. Hier zeichneten sich ganz neue Eigenschaften ab, die es zu erforschen galt. Doch nur wenige Institute auf der Welt boten dafür die notwendigen Voraussetzungen.

Gemeinsam mit Prof. Fred Koch, dem damaligen Ordinarius des Lehrstuhls E16, unterbreitete Abstreiter seinen Vorschlag Karl Heinz Beckurts, der den Zentralbereich Forschung der Siemens AG leitete und sofort zu einem weiteren Motor des Projekts wurde. Inzwischen hatte von Klitzing den Nobelpreis bekommen. Siemens erklärte sich bereit, die Baukosten des Instituts zu übernehmen. Damit betreten die TUM und der Freistaat Bayern Neuland: Erstmals lag die Verantwortung für ein Universitätsgebäude bei einem Unternehmen. Dank der engen Kooperation dauerte es von der Planung bis zur Fertigstellung nur 24 Monate. Am 14. Juli 1988 wurde das WSI eingeweiht. Sein Kernstück ist ein 250 Quadratmeter großer Reinraum, in dem die Wissenschaftler neue Materialien in höchster Reinheit herstellen, analysieren und aus den her-



Eine Physikstudentin kontrolliert in einem Labor des WSI eine Halbleiter-Nanostruktur-Wachstumsanlage. Wegen ihrer außergewöhnlichen Reinheit bei der Produktion von Halbleiter-Nanostrukturen ist diese Anlage auf der Welt einzigartig.

Foto: Stefan Klefer

gestellten Strukturen neue elektronische oder optoelektronische Bauelemente entwickeln.

Sehr schnell erwarb sich das Walter Schottky Institut internationale Anerkennung. »Bis heute nimmt das Zentrum eine Spitzenstellung bei der Herstellung und Charakterisierung von Halbleitersystemen und Nanostrukturen ein und ist ein Anziehungspunkt für die besten Forscher aus aller Welt geworden«, freut sich TUM-Präsident Prof. Wolfgang A. Herrmann. Immer wieder spielt das WSI eine Schlüsselrolle bei der Einrichtung von Sonderforschungsbereichen der Deutschen Forschungsgemeinschaft und Verbundprojekten des Bundesforschungsministeriums; nicht zuletzt war es wesentlich am Erfolg der Münchner Universitäten bei der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder beteiligt.

Und die Erfolgsgeschichte geht weiter: Zu den ursprünglich drei Lehrstühlen kam ein weiterer für theoretische Halbleiterphysik hinzu. Ein neuer Schwerpunkt sind die materialwissenschaftlichen Grundlagen für Quantencomputer und die Kombination biologischer Systeme mit Halbleitern, die wichtige neue biomedizinische Anwendungen wie die direkte elektronische Kontrolle von Immunreaktionen eröffnet. Längst reicht der Platz im Institut nicht mehr aus, Container bieten weitere Arbeitsplätze. Bis 2010 soll als Erweiterung das neue Zentrum für Nanotechnologie und Nanomaterialien (CNN) entstehen, das wiederum sehr eng mit dem Exzellenzcluster »Nanosystems Initiative Munich« zusammenarbeiten wird, zu dessen Entstehung das WSI wesentlich beigetragen hat. ■

1,2 Millionen Euro für extrem kleine Sensoren

Die Europäische Gemeinschaft pumpt 1,2 Millionen Euro in das Projekt DOTSENSE, in dem unter Federführung des Walter Schottky Instituts (WSI) der TUM neue chemische Sensoren auf der Basis von »Quantenpunkten« entwickelt werden sollen. Die besonderen optischen Eigenschaften dieser winzigen Pyramiden aus Halbleitermaterialien will man erforschen und für die chemische Analyse von Flüssigkeiten nutzbar machen. Der Industriepartner des Projekts, das Luft- und Raumfahrtunternehmen EADS, möchte mit den extrem kompakten Sensoren Flüssigkeiten an Bord von Flugzeugen überwachen. Die TUM-Physiker Prof. Martin Eickhoff und Prof. Martin Stutzmann haben das Projekt am WSI in Garching initiiert, daneben sind die in Ottobrunn ansässige Forschungsabteilung der EADS beteiligt, die Aristoteles-Universität Thessaloniki in Griechenland und eine Halbleiter-Forschungsgruppe des französischen Commissariat de l'Energy Atomique (CEA) aus Grenoble.