

Jahresbericht 2019 Forum Technologie

Neu in den Ausschuss gewählt wurde am 13. November 2019 Herr Prof. Dr. Peter Wasserscheid (FAU Erlangen-Nürnberg, LSt. für Chemische Reaktionstechnik, und Direktor des Helmholtz-Instituts Erlangen-Nürnberg für Erneuerbare Energien).

Am 5. April 2019 fand das Symposium „Kernspin – Physikalische Grundlagen und Anwendungen im Alltag“ statt, organisiert von Prof. Dr. Markus Schwoerer und Prof. Dr. Gerhard Abstreiter.

Zu Beginn des Symposiums brachte Prof. Schwoerer (Univ. Bayreuth) den Zuhörern mit einfachen, eindrücklichen Experimenten den Drehimpuls eines Körpers nahe und erläuterte davon ausgehend, wie es zur Entdeckung des Kernspins und des damit verbundenen magnetischen Moments von Atomkernen kam. Die Existenz des Kernspins wurde 1924 erstmals von theoretischen Physikern als Hypothese veröffentlicht und in den folgenden Jahrzehnten von Experimentalphysikern bestätigt. Im weiteren Verlauf des Symposiums wurden die bedeutendsten technologischen Anwendungen dieser Grundlagenexperimente und deren Fortentwicklung auf dem heutigen Stand vorgestellt: die Aufklärung der Strukturen biologisch oder medizinisch bedeutender Bio-Makromoleküle mit Hilfe der hochauflösenden Kernspinresonanz (Prof. Dr. Bernd Reif, TU München, Helmholtz Zentrum München und Bayer. NMR-Zentrum, Garching), die seit 51 Jahren weltweit gültige und extrem genaue Definition der Sekunde mit Cäsium-Atomuhren (Dr. Ekkehard Peik, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig), die Kernspintomographie (auch Magnetresonanztomographie, MRT) zur visuellen Darstellung medizinischer Diagnosen (Prof. Dr. Claus Zimmer, Klinikum rechts der Isar der TU München) und die Entwicklung von Quantensensoren, die es erlauben, Kernspinresonanz an nanoskaligen Volumina bis hin zu einzelnen Molekülen durchzuführen (Prof. Dr. Jürgen Wrachtrup, Univ. Stuttgart und MPI für Festkörperforschung, Stuttgart). Im Programmteil „Blickpunkt Kernspin – Junge Wissenschaftler berichten aus ihrem Alltag“ wandten sich Dr. Anne Schütz (TU München und Bayer. NMR-Zentrum) und Prof. Dr. Kai Müller (TU München und BADW/Junges Kolleg) speziell an die Oberstufen-Schülerinnen und -schüler im Publikum. In Kurzbeiträgen stellten sie die Arbeit in ihren Nachwuchsforschergruppen vor und berichteten von ihrem Studium und den folgenden wissenschaftlichen Stationen.

An dem Schülerprogramm des Forums Technologie nahmen neben Stipendiatinnen und Stipendiaten von ‚Talent im Land (TiL) Bayern‘ erstmals auch Schülerinnen und Schüler teil, die bei den Regionalwettbewerben von ‚Jugend forscht Bayern‘ für ihre Arbeiten mit dem Sonderpreis Technologie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften ausgezeichnet wurden. Die insgesamt 120 Jugendlichen besuchten am 5. April vormittags das Forschungszentrum Garching. Nach einer Einführung von Prof. Dr. Gerhard Abstreiter zum Begriff „Kernspin“ erfuhren sie in kleinen Gruppen zum einen im Bayerischen NMR-Zentrum mehr über die Visualisierung von NMR-Experimenten, über Lösungs- und Festkörper-NMR-Spektroskopie, über die rekombinante Produktion von Biomolekülen und wie sich Proteinstrukturen 3-dimensional darstellen lassen. Zum anderen zeigten ihnen Mitarbeiter am Walter-Schottky-Institut der TUM, wie Halbleiter-Nanostrukturen hergestellt und wie Elektronenspinresonanz und magnetooptische Spektroskopie angewendet werden. Nach einem Mittagssnack nahmen die Schülerinnen und Schüler an dem Symposium in der Akademie teil. Das Forum Technologie dankt an dieser Stelle nochmals allen an den Führungen beteiligten Wissenschaftlern am Bayerischen NMR-Zentrum und am Walter-Schottky-Institut für ihr großes Engagement, mit dem sie ihre komplexen Forschungsprojekte den Schülerinnen und Schülern anschaulich und spannend nahegebracht haben.

2019 hatten Lehrkräfte naturwissenschaftlicher Fächer erstmals die Möglichkeit, im Vorfeld des Symposiums mit Mitgliedern der Bayerischen Akademie der Wissenschaften ins Gespräch zu kommen und sich zum Beispiel über aktuelle wissenschaftliche Entwicklungen in Naturwissenschaften und Technik und deren mögliche Einbindung in die Lehrpläne zu informieren. Eine Fortsetzung des Angebots für 2020 ist geplant.

Am 10. Mai und am 18. Oktober fanden Ausschusssitzungen statt.

Dr. Claudia Deigele