

Angewandte Quanten

Ende Mai wurde in Hannover das DLR-Institut für Satellitengeodäsie und Inertialsensorik eröffnet.

Zentimetergenaue Navigation, abhörsicheres Internet oder die autonome Steuerung von Fahrzeugen ohne Funkverbindung – all das versprechen neuartige Instrumente auf Basis der Quantentechnologien. Ende Mai wurde in Hannover das DLR-Institut für Satellitengeodäsie und Inertialsensorik eröffnet, das genau solche Technologien entwickeln soll. Rund hundert Mitarbeitende sollen dort künftig erforschen, wie sich Quantensensoren und neue Quantenmesstechniken für innovative Anwendungen nutzen lassen, etwa für die gravimetrische Erdbeobachtung und für geodätische Referenzsysteme.

Innovationen der Quantentechnologie und -sensorik sollen helfen, gesellschaftsrelevante Herausforderungen wie Klimawandel, Wasserressourcen, Energieversorgung, Digitalisierung, künftige Mobilität oder Sicherheit zu bewältigen. Die Quantenmetrologie wird Präzisionsstandards setzen und neue Anwendungsfelder erschließen. „Quantentechnologien werden die Welt dramatisch verändern“, betonte DLR-Vorstandsvorsitzende Anke Kaysser-Pyzalla bei der Eröffnung. „Mit Satellitengeodäsie und Inertialsensorik wird es uns künftig möglich sein, den Klimawandel zu beobachten, Veränderungen der Eismassen zu vermes-



Zur Enthüllung der Stele kam auch die Vorstandsvorsitzende des DLR Anke Kaysser-Pyzalla (2. von links) nach Hannover.

sen und Rückschlüsse auf den Gehalt des Grundwassers zu ziehen.“

Das neue DLR-Institut zielt darauf ab, die quantentechnologische Grundlagenforschung in innovative Anwendungen zu überführen. Quanteneigenschaften wie Verschränkung und Superposition ermöglichen neuartige hochempfindliche und sichere Sensoren. Diese bieten großes Potenzial für satellitengestützte Erdbeobachtung, Kommunikation oder Navigation. Die Quantensensorik basierend auf der Materiewellen-Interferometrie ermöglicht es, die Rotation und Beschleunigung mit beispielloser

Langzeitstabilität zu messen und kann somit Einsatz finden zur Flugstabilisierung und -navigation. Eine Weiterentwicklung dieser Technologie verspricht eine hochpräzise Lageregelung von Satelliten und erlaubt es, das Schwerfeld der Erde oder anderer Himmelskörper genau zu vermessen. Optische Atomuhren mit lasergekühlten Quantengasen bieten eine um Größenordnungen höhere Genauigkeit für künftige terrestrische und weltraumbasierte Navigationssysteme. Dies ermöglicht relativistische Geodäsie, ein sicheres Internet und komplexe Netzwerk-Topologien.

Niedersachsen hat zwei Millionen Euro in die Aufbauplanung des Instituts investiert und stellt für den Aufbau selbst weitere 17 Millionen zur Verfügung. Jährlich wird das Institut zehn Millionen Euro vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz erhalten, rund 900 000 Euro von Niedersachsen und 220 000 Euro von der Freien Hansestadt Bremen.

„Das neue DLR-Institut bietet erstklassige Anknüpfungspunkte mit der Industrie, auch um Innovationen aus dem Bereich der Quantentechnologien und insbesondere der Quantensensorik in den Markt zu bringen“, betont Ronald Holzwarth, Geschäftsführer der Menlo Systems GmbH.

Maike Pfalz / DLR

Kurzgefasst

Date a Scientist

Die Leibniz-Gemeinschaft hat den Podcast „Date a Scientist“ gestartet: Leibniz-Wissenschaftler:innen treffen neugierige Menschen und beantworten deren Fragen. leibniz-gemeinschaft.de/dateascientist

Plus in der Statistik

Das Statistische Bundesamt Destatis hat mitgeteilt, dass 29 000 Studierende im Vorjahr ein Deutschlandstipendium erhalten haben. Das sind drei Prozent mehr als 2020.

Ausgezeichnete Lernorte

Das BMBF hat den „Nationalen Preis – Bildung für nachhaltige Entwicklung“ verlie-

hen. Das Karlsruher Institut für Technologie und das Klimahaus Bremerhaven 8° Ost gehören zu den ausgezeichneten „Lernorten“.

Gemeinsamer Science Hub

Um die anwendungsbezogene Forschung zu Künstlicher Intelligenz zu stärken, richtet die Max-Planck-Gesellschaft zusammen mit Amazon einen Science Hub in Tübingen ein. Schwerpunkt stellen Kausalität, Computer Vision und Machine Learning dar.

Aktionsplan 2.0

Das BMBF setzt im MINT-Aktionsplan 45 Millionen Euro gegen den Fachkräftemangel ein. Weitere Infos unter: bit.ly/30hGMTH