

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

15. Dezember 2023 || Seite 1 | 3

Quantensensoren für die Hirnforschung

Die Hirnforschung setzt große Hoffnungen in Quantensensoren, die in Zukunft tiefere Einblicke ins Gehirn ermöglichen sollen. Auch Fraunhofer IPM legt hier einen Forschungsschwerpunkt. Gleich zwei Veranstaltungen im Dezember gaben Einblick in die Thematik: In der öffentlichen Carl-Zeiss-Humboldt Lecture zeigte Prof. Dr. Svenja Knappe, wie die Quantensensorik Hirn-Diagnostik und Therapie voranbringen kann. In einem Workshop befassten sich Expertinnen und Experten mit dem Thema optisch gepumpter Magnetometer für die Magnetoenzephalographie.

Moderne Quantensensoren können Hirnströme anhand der erzeugten Magnetfelder sichtbar machen. Sie ermöglichen bildgebende Echtzeit-Messungen der Hirnaktivität mit bislang unerreichter Qualität, ohne jegliche Strahlenbelastung. Diese hochempfindliche Art der 3D-Bildgebung birgt eine Fülle von Chancen für die medizinische Forschung, Diagnostik und Therapie.

Carl-Zeiss-Humboldt Lecture an der Universität Freiburg

Die Quantenoptikerin Prof. Dr. Svenja Knappe, University of Colorado Boulder, ist eine der Pionierinnen auf dem Gebiet hochempfindlicher Quantensensoren. Für ihre Forschung erhielt sie den hochdotierten Carl-Zeiss-Humboldt-Forschungspreis 2023, der ihr einen Forschungsaufenthalt an der Universität Freiburg und am Fraunhofer IPM ermöglichte. Institutsleiter Prof. Dr. Karsten Buse, der Knappe für den Forschungspreis nominiert hatte, freut sich über eine lebendige Kooperation und stellte heraus, dass es gerade in der heutigen Zeite wichtig ist, Forschung der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Knappe hielt im Rahmen ihrer Auszeichnung am 11. Dezember einen Vortrag zum Thema »Können wir bald Gedanken sehen? – Quantensensorik für Medizin, Diagnostik und Kommunikation«. Dieser wurde von der Universität Freiburg in Kooperation mit Fraunhofer IPM organisiert und von der Carl-Zeiss-Stiftung gefördert. Eingeladen waren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und auch die breite Öffentlichkeit. Das Publikum zeigte sich begeistert über Knappes Ausführungen: Sie erzählte nicht nur über ihre Forschung, sondern gab auch persönliche Einblicke, wie wirksam und gut platziert die Förderung der Carl-Zeiss-Stiftung und der Humboldt-Stiftung ankommt.

Knappe forscht seit Langem an Magnetfeldmessungen des Gehirns, für die sie besonders kompakte Quantensensoren, sogenannte optisch gepumpte Magnetometer (OPM) entwickelt. Sie sollen in Zukunft die bisher nötigen komplexen Laboraufbauten

Redaktion

Holger Kock | Kommunikation und Medien | Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM

Telefon +49 761 8857-129 | holger.kock@ipm.fraunhofer.de | Georges-Köhler-Allee 301 | 79110 Freiburg | www.ipm.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PHYSIKALISCHE MESSTECHNIK IPM

ersetzen. Quantensensoren ermöglichen es – im Gegensatz zu herkömmlichen bildgebenden Untersuchungsmethoden – das Gehirn genauer zu untersuchen. Eingebaut in einen Helm, der perfekt passend am Kopf anliegt, können mithilfe der Sensoren Patientinnen und Patienten jeden Alters untersucht werden, was für die medizinische Versorgung einen großen Vorteil bringt. Zudem sind die Sensoren perspektivisch kostengünstiger und ermöglichen so mehr Menschen als bisher den Zugang zu besseren Behandlungsmethoden.

PRESSEINFORMATION

15. Dezember 2023 || Seite 2 | 3

Workshop: Optisch gepumpte Magnetometer für die Magnetoenzephalographie

Optisch gepumpte Magnetometer und ihre Anwendung in der Magnetoenzephalographie (MEG) waren auch das Thema des zweitägigen OPM-MEG Workshops, den Fraunhofer IPM erstmalig gemeinsam mit dem Forschungszentrum BrainLinks-BrainTools der Universität Freiburg veranstaltet hat. Am 12. und 13. Dezember trafen sich um die 60 Expertinnen und Experten, um das Potenzial der OPM-Technologie mit speziellem Fokus auf die Hirndiagnostik zu diskutieren.

Ein Team am Fraunhofer IPM forscht im Rahmen des Fraunhofer-Leitprojekts QMAG an OPM für unterschiedliche Anwendungen, darunter auch für die Messung der magnetischen Aktivität des Gehirns. Weitere Informationen zu [QMAG](#).



Prof. Dr. Svenja Knappe befasst sich in ihrer Forschung mit Quantensensoren, sogenannten optisch gepumpten Magnetometern (OPM). Bild: © K.-U. Wudtke / Fraunhofer IPM



(v. l.): Lukas Findeisen (Programm-Manager der Carl-Zeiss-Stiftung), Dr. Monika Schatz (Programm-Managerin der Carl-Zeiss-Stiftung), Prof. Dr. Svenja Knappe (University of Colorado Boulder), Dr. Rebecca Großmann (Referentin der Alexander von Humboldt-Stiftung) und Prof. Dr. Karsten Buse (Universität Freiburg/Institutsleiter Fraunhofer IPM) Bild: © K.-U. Wudtke / Fraunhofer IPM

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Etwa 30 800 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von rund 3,0 Mrd. €. Davon fallen 2,6 Mrd € auf den Bereich Vertragsforschung.

Weitere Ansprechpartner

Prof. Dr. Karsten Buse | Institutsleiter | Telefon +49 761 8857-111 | karsten.buse@ipm.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM | www.ipm.fraunhofer.de