

MMag. Gerald Auer
Öffentlichkeitsarbeit und Veranstaltungsmanagement
Leiter

Medizinische Universität Graz
Neue Stiftingtalstraße 6
8010 Graz
gerald.auer@medunigraz.at

Presseinformation

ERC Consolidator Grant für Christian Langkammer an der Med Uni Graz WhatsMRI - Hightech trifft auf Hirnforschung

Graz, am 3. Dezember 2024: Christian Langkammer von der Universitätsklinik für Neurologie der Medizinischen Universität Graz wurde mit einem ERC Consolidator Grant ausgezeichnet - eine der prestigeträchtigsten Forschungsförderungen Europas, die ausschließlich nach den Kriterien wissenschaftlicher Qualität vergeben wird. Die Förderung in Höhe von zwei Millionen Euro ermöglicht es ihm, in den kommenden Jahren seine eigene Forschungsgruppe weiter auszubauen. Mit diesem Grant wird er das Projekt „WhatsMRI - Elemental and Structural Composition underlying Brain MRI“ realisieren, das fundamentale biophysikalische Mechanismen der Magnetresonanztomographie (MRT) erforscht.

Ein Blick auf die chemische und strukturelle Zusammensetzung des Gehirns

Die Magnetresonanztomographie (MRT) ist eine klinisch etablierte Technologie mit weltweit über 50.000 Scannern und jährlich mehr als 100 Millionen diagnostischen Untersuchungen. Im Zentrum von Christian Langkammers Forschung an der Med Uni Graz steht die Myelinschicht, eine schützende und isolierende Hülle, die Nervenfasern umgibt. Sie spielt eine entscheidende Rolle für die schnelle und effiziente Weiterleitung von elektrischen Impulsen und ist essenziell für motorische, sensorische und kognitive Funktionen. Die Myelinschicht besteht aus einer spezifischen Anordnung von Lipiden und Proteinen, deren Zusammensetzung und Struktur von zentraler Bedeutung für ihre Funktion sind. Veränderungen im Myelin, wie sie zum Beispiel bei Erkrankungen wie Multipler Sklerose oder während des Alterungsprozesses auftreten, können über MRT gemessen werden. Dennoch fehlen bislang systematisch validierte Erkenntnisse darüber, wie diese chemischen und strukturellen Variationen die Entstehung von MRT-Bildern beeinflussen - eine Wissenslücke, die er mit seiner Forschung adressiert.

Ein interdisziplinärer Ansatz: MRT und die Feinstruktur des Gehirns

Um quantitative MRT-Messungen genauer zu verstehen, verfolgt Christian Langkammer einen nicht-konventionellen Ansatz: Hierfür kombiniert er MRT-Bilder von menschlichen Gehirnen, die post mortem aufgenommen wurden, mit hochmodernen Analysemethoden wie bildgebender Massenspektrometrie (zur chemischen Untersuchung), Synchrotron-Röntgenstreuung (zur Untersuchung von Materialstrukturen) und hochauflösenden Mikroskopieverfahren mit mathematischer Modellierung und Simulation. „Ziel dieser Arbeit ist es, ein detailliertes Modell zu erstellen, das zeigt, wie feingewebliche (histologische) Eigenschaften des Gehirns mit messbaren Parametern aus MRT-Scans zusammenhängen, insbesondere um pathologische

Veränderungen des Gehirns bei neurologischen Erkrankungen besser verstehen und numerisch beschreiben zu können“, beschreibt der Forscher. Dieses Projekt wird nicht nur weitere Erkenntnisse über die biophysikalischen Mechanismen der MRT liefern, sondern schafft auch die Basis für einen öffentlich zugänglichen chemischen und strukturellen Atlas des menschlichen Gehirns - ein wertvolles Werkzeug auch für die Grundlagenforschung jenseits der MRT.

Andrea Kurz, Rektorin der Med Uni Graz, zeigt sich stolz über die Auszeichnung: „Christian Langkammer ist ein innovativer Wissenschaftler, dessen Forschung auf internationaler Ebene Beachtung findet. Dieser ERC Consolidator Grant ist nicht nur eine Bestätigung seiner wissenschaftlichen Arbeit, sondern auch ein Meilenstein für die Neurowissenschaften an der Med Uni Graz. Wir sind stolz darauf, einen so kreativen und zukunftsorientierten Forscher in unserem Team zu haben.“

Christian Enzinger, Vizerektor für Forschung und Internationales, fügt hinzu: „Die Vergabe dieses renommierten Grants an Christian Langkammer unterstreicht die Spitzenstellung unserer Universität in den Neurowissenschaften. Der interdisziplinäre Ansatz seines Projekts wird neue Wege in der bildgebenden Forschung eröffnen. Wir unterstützen seine Arbeit voller Überzeugung und werden in Zusammenarbeit mit den anderen Grazer Universitäten unsere Bemühungen, infrastrukturell ideale Forschungsbedingungen inklusive eines Ultrahochfeld-MRT-Scanners zu schaffen, forcieren.“

Über den Preisträger

Christian Langkammer ist assoziierter Professor an der Universitätsklinik für Neurologie. Seine akademische Laufbahn umfasst ein Doktoratsstudium an der TU Graz sowie ein Erwin-Schrödinger-Stipendium am Martinos Center der Harvard Medical School in Boston. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in der quantitativen Magnetresonanztomographie (MRT), insbesondere in der Eisenkartierung des Gehirns und der Entwicklung von Methoden zur quantitativen Suszeptibilitätsmessung (QSM).

Über das ERC

Das ERC, das 2007 von der Europäischen Union gegründet wurde, ist die wichtigste europäische Förderorganisation für exzellente Pionierforschung. Es fördert kreative Forscher*innen aller Nationalitäten und jeden Alters, die Projekte in ganz Europa durchführen. Das ERC bietet vier zentrale Förderprogramme an: Starting Grants, Consolidator Grants, Advanced Grants und Synergy Grants. Mit seinem zusätzlichen Programm für Proof of Concept Grants hilft das ERC den Geförderten, die Lücke zwischen ihrer bahnbrechenden Forschung und den frühen Phasen ihrer Kommerzialisierung zu schließen. Das ERC wird von einem unabhängigen Leitungsgremium, dem wissenschaftlichen Rat, geleitet. Das Gesamtbudget des ERC für den Zeitraum 2021 bis 2027 beläuft sich auf mehr als 16 Milliarden Euro und ist Teil des Programms Horizont Europa. Die EU-Kommissarin für Startups, Forschung und Innovation Ekaterina Zaharieva ist seit dem 1. Dezember 2024 für dieses Programm zuständig.

Weitere Informationen und Kontakt:

Assoz. Prof. Priv.-Doz. Dipl.-Ing. Dr.techn. Christian Langkammer
Universitätsklinik für Neurologie
Medizinische Universität Graz
Tel: +43 316 385 13247
E-Mail: christian.langkammer@medunigraz.at