



Verbundprojekt DiaQNOS

Quanten-Neuro-Analysator zur intraoperativen Funktionsdiagnostik und Tumordetektion

Motivation

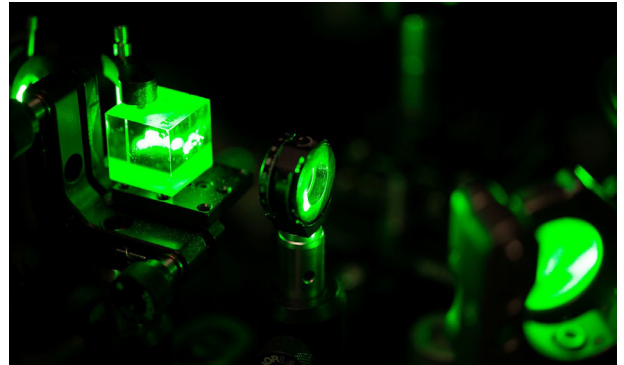
DiaQNOS adressiert mittels moderner Quantensensorik die für eine neurochirurgische Tumoroperation entscheidenden Fragen: Wo ist Funktion, wo Tumor und wo die Grenzzone zu gesundem Gewebe? Bislang stehen Neurochirurgen präzise intraoperative Information nur in eingeschränktem Maße zur Verfügung. Das soll sich nun ändern.

Ziele und Vorgehen

Das Ziel von DiaQNOS ist die Entwicklung einer neuen Generation intraoperativer Funktionsdiagnostik und Tumordetektion mittels eines neuartigen Quanten-Neuro-Analysators (QNA). Der QNA soll die für den Therapieerfolg entscheidenden Fragen fortlaufend auch während der Operation beantworten können. So wird DiaQNOS die Sicherheit, Präzision und Effizienz der neurochirurgischen Krebstherapie steigern. Die Vorgehensweise basiert auf im Vorfeld entwickelten, hochempfindlichen diamantbasierten Quantensensoren, welche nun für präklinische Studien zu magnetisch erschließbaren Eigenschaften von lebendem menschlichem Hirngewebe genutzt werden können. Dies ist die Grundlage für die hier geplante Entwicklung und Umsetzung des DiaQNOS-Quanten-Neuro-Analysators: eines klinisch einsetzbaren, bildgebenden, magnetisch empfindlichen Quanten-Endoskops am Ende eines multimodalen Lichtleiters.

Innovation und Perspektiven

Der Quanten-Neuro-Analysator wird eine weit über den derzeitigen Stand der Technik reichende Informationsfülle zur Differenzierung von Hirntumoren sowie über Gehirnfunktion und gesundes Gewebe bieten und diese in die Hände von praktisch tätigen Neurochirurgen geben. Perspektivisch kann die entwickelte Technik auf ein breites Spektrum anderer maligner Erkrankungen übertragen werden und die Grundlage für quantensensorische Medizinprodukte mit hervorragenden Kommerzialisierungsaussichten bilden.



Farbzentren in Diamanten erlauben eine neuartige Diagnostik von Hirngewebe und werden mit grünem Laserlicht initialisiert.

Projekttitle:

DIAMond-based Quantum sensing for NeuroSurgery (DiaQNOS)

Programm:

Quantentechnologien – von den Grundlagen zum Markt

Fördermaßnahme:

Leuchtturmprojekte der quantenbasierten Messtechnik zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen

Projektvolumen:

10,9 Mio. Euro (zu 89,9% durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.10.2022 – 30.09.2027

Projektpartner:

- Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Institut für Physik, Mainz
- TTI, Technologie-Transfer-Initiative GmbH an der Universität Stuttgart, Stuttgart
- inomed Medizintechnik GmbH, Emmendingen
- Sacher Lasertechnik GmbH, Marburg
- Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Universitätsklinikum, Freiburg im Breisgau
- Helmholtz-Zentrum Dresden, Rossendorf e.V., Institut für Ionenstrahlphysik und Materialforschung, Dresden
- Universität Stuttgart, 3. Physikalisches Institut, Stuttgart
- Universität Ulm, Institut für Quantenoptik, Ulm

Assoziierter Partner:

NVision Imaging Technologies GmbH, Ulm

Projektkoordination:

Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Dr. Arne Wickenbrock
E-Mail: wickenbr@uni-mainz.de