



## Verbundprojekt EXTRASENS

# Neue Quantensensortechnologie für die Biomedizin

### Motivation

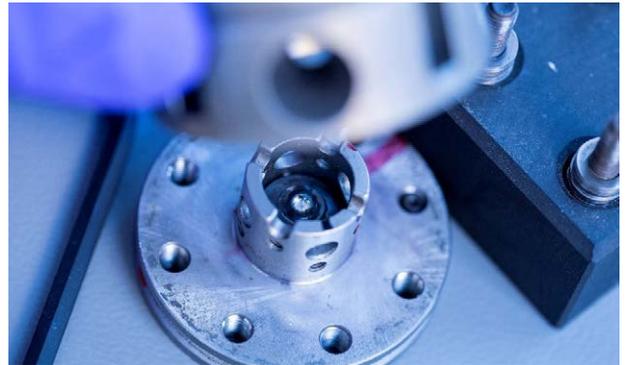
In den Lebenswissenschaften werden Instrumente benötigt, mit denen elektromagnetische Felder, Temperatur und pH-Wert mit einer räumlichen Auflösung im Nanometerbereich untersucht werden können, um Erkenntnisse über intra- und extrazelluläre Prozesse zu gewinnen. Die Untersuchung von Temperatur-, Strömungs- und pH-Gradienten ist eine Standardmethode in der Biomedizin, doch sind herkömmliche Methoden in ihrer räumlichen Auflösung und Präzision begrenzt.

### Ziele und Vorgehen

Unser Projekt zielt auf die Entwicklung einer neuen Quantensensortechnologie auf der Grundlage von Farbzentren ab. Die multimodale Sensorik basiert auf der Empfindlichkeit der NV- und SiV-Farbzentren in Diamant-Nanokristallen auf die Umgebung. Insbesondere der Grundspin-Triplett-Zustand des NV-Zentrums reagiert empfindlich auf Temperaturschwankungen sowie auf magnetische und elektrische Felder.

### Innovation und Perspektiven

Das Projekt befasst sich mit der Entwicklung künftiger Quantensensorik für Biologie und Medizin. Diese Technik wird für den intrazellulären Nachweis, die Quantifizierung und die Echtzeitüberwachung krankheitsspezifischer Marker und die Visualisierung der Wirksamkeit von Arzneimitteln von entscheidender Bedeutung sein.



Hochdruckzelle für die Synthese von Nanodiamanten

**Projekttitle:**

Farbzentren in Diamant-Nanonadeln für intra- und EXTRA-zelluläre Quanten-SENSorik (EXTRASENS)

**Programm:**

Forschungsprogramm Quantensysteme

**Fördermaßnahme:**

Quantera Call 2023

**Projektvolumen:**

477.000 Euro (zu 100 % durch das BMBF gefördert)

**Projektlaufzeit:**

01.07.2024 – 30.06.2027

**Projektpartner:**

- Universität Ulm, Institut für Quantenoptik, Ulm
- University of Eastern Finland, Kuopio, Finnland
- Center for Physical Science and Technologies, Vilnius, Litauen
- University of Warsaw, Warschau, Polen
- Ustav Organické Chemie A Biochemie, Prag, Tschechien

**Projektkoordination:**

University of Eastern Finland  
Polina Kuzhir  
E-Mail: polina.kuzhir@uef.fi