

Unermesslich ist nur das Potenzial

Sie ist da. Die Zukunft der Sensorik.

Für die Beobachtung von Quanteneffekten werden gewöhnlich große, gekühlte und teure Aufbauten benötigt. Mit dem mikrowellenfreien Quantenmagnetometer ist Quantum Technologies in Zusammenarbeit mit duotec ein echter Coup gelungen: Unsere Sensorlösung ist **klein, kühlungslos, kostengünstig** und um Nanometer-Längen präziser als alles bisher Bekannte – einfach sensorionell!

Präzise und punktgenau – der fasergegekoppelte Quantensensor QT-RH105

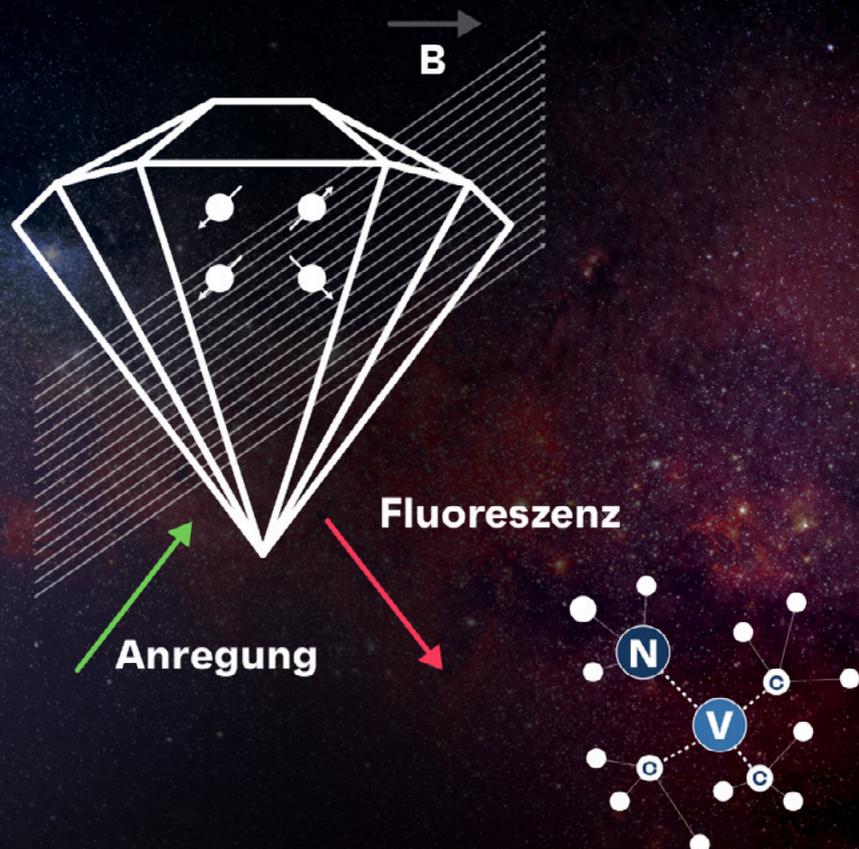
Er eignet sich besonders gut für:

- Berührungsloses Messen von Stromflüssen
- Batteriemangement-Systeme in der E-Mobilität
- Messung der E-Motor-Kommutierung für optimales Umschalten
- Lagemessung und -visualisierung von (minimal-)invasiven medizinischen Instrumenten (z.B. Katheter)
- Galvanisch getrennt in Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetzen, AC und DC
- Harsh-Environment-Messungen

So funktioniert Zukunft:

Unser Quantensensor misst die Magnetfelder rein optisch.

Dabei nutzt der Quantensensor die Magnetfeldabhängigkeit der Spinzustände von NV-Zentren im Diamant und deren Fluoreszenz.



Aufbau – Sensorkopf mit Nanodiamanten



Anregung

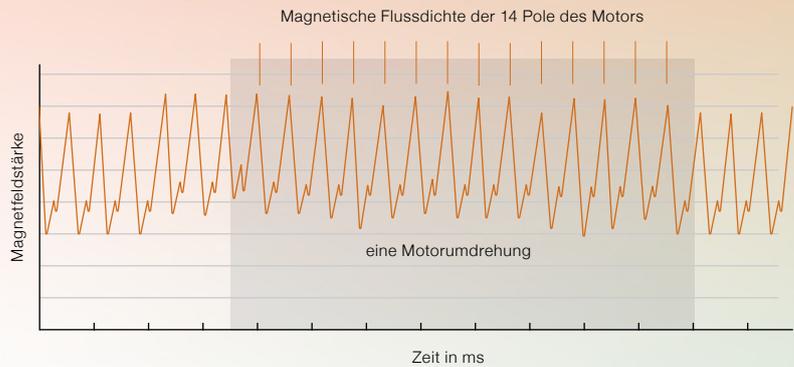


Fluoreszenz

- Die Facette der optischen Faser ist mit Nanodiamanten beschichtet
- Eingebettet und fixiert in einer Keramik-Ferrule
- Messsignal wird über die optische Faser ausgelesen

Anwendung – Magnetfeld im Elektromotor

- Der extrem kleine Footprint unseres Sensors ermöglicht Messungen innerhalb von Elektromotoren
- Durch die hohe Bandbreite ist es möglich die Magnetfeldveränderung innerhalb einer Motorumdrehung exakt zu bestimmen
- Der dielektrische Sensorkopf beeinflusst den Motor dabei nicht und ist unempfindlich gegen elektromagnetische Störungen



Technische Daten



- Magnetischer Messbereich: $|B| = 5 - 50 \text{ mT}$
- Isotrope Messung von $|B|$
- Bandbreite: 0 – 50 kHz
- Relativer Fehler (bei 50 kHz Bandbreite): $< 1\%$
- Galvanische Isolierung: Faserlänge $> 100 \text{ m}$ möglich
- Rein dielektrischer Sensorkopf (nichtleitend und nichtmagnetisch)
- Geringer Platzbedarf des Sensors: $\varnothing 1.25 \text{ mm} / 125 \mu\text{m}$ (Ferrulen- / Faserdurchmesser)
(Probenabstand zum Erfassungsvolumen $< 1 \text{ mm}$, Messvolumen: ca. $\varnothing 100 \mu\text{m} \times 50 \mu\text{m}$)
- Geeignet für raue Umgebungen (Diamant + Fiber)
(Vakuumtauglich, Betriebstemperatur -100 bis 200°C , säurebeständig, Beschichtung und Verkapselung des Sensorkopfes möglich, strahlungsfest)
- Kommunikationsschnittstelle: USB

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

