

Quantum Open Innovation – »Quanteninnovationen einfach machen«

Motivation und Gesamtziel

Das Projektvorhaben »Quantum Open Innovation« (kurz: QOI) hat die Motivation, den Technologietransfer von der deutschen Quantenforschung in die breite Anwendung voranzutreiben. Hierbei soll die Popularität von Quantentechnologien gesteigert und das Verständnis von Quanteneffekten für die Allgemeinheit vereinfacht werden. Durch die Entwicklung von **kostengünstigen Open Hardware-Bausätzen** sollen im QOI-Projekt einzelne Quantentechnologien für eine Vielzahl an Zielgruppen leicht zugänglich und (be)greifbar gemacht werden sowie die Ideation für Technologieanwendungen stark beschleunigen. Mit der Adressierung u.a. von Schüler:innen, Student:innen, Designer:innen, Industrieunternehmen und Start-ups soll eine **Open Innovation Community** aufgebaut werden, welche eine Basis für vielfältige Anwendungsideen darstellt.

Die drei Low-Cost Open Hardware-Bausätze im Überblick

1. Bausatz: Quantenphotonik und –robotik

Mit dem Bausatz Quantenphotonik wird eine Anbindung von kleineren Robotern an einen Raspberry geschaffen, auf dem das Framework Qiskit installiert ist. Mit diesem Aufbau lassen sich Quantenalgorithmen zur Steuerung von Robotern realisieren.

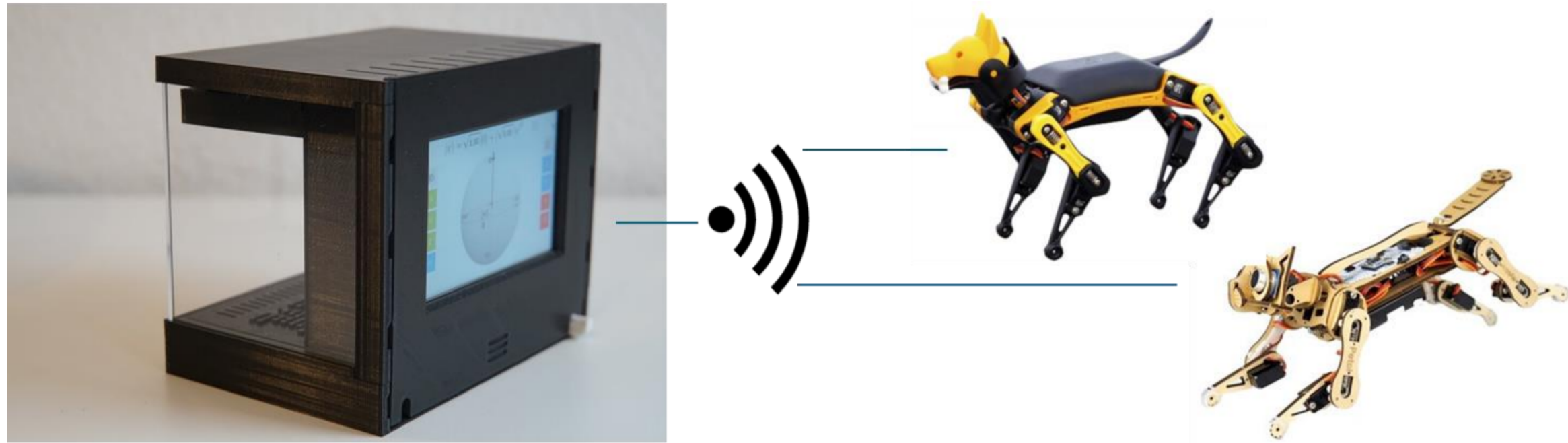


Abb. 1: Idee für den Quantenphotonik-Aufbau

2. Bausatz: Quantenoptik

Mit dem Bausatz Quantenoptik wird der Quanteneffekt **Verschränkung** demonstriert. Damit lässt sich u.a. ein echter Zufallsgenerator realisieren.

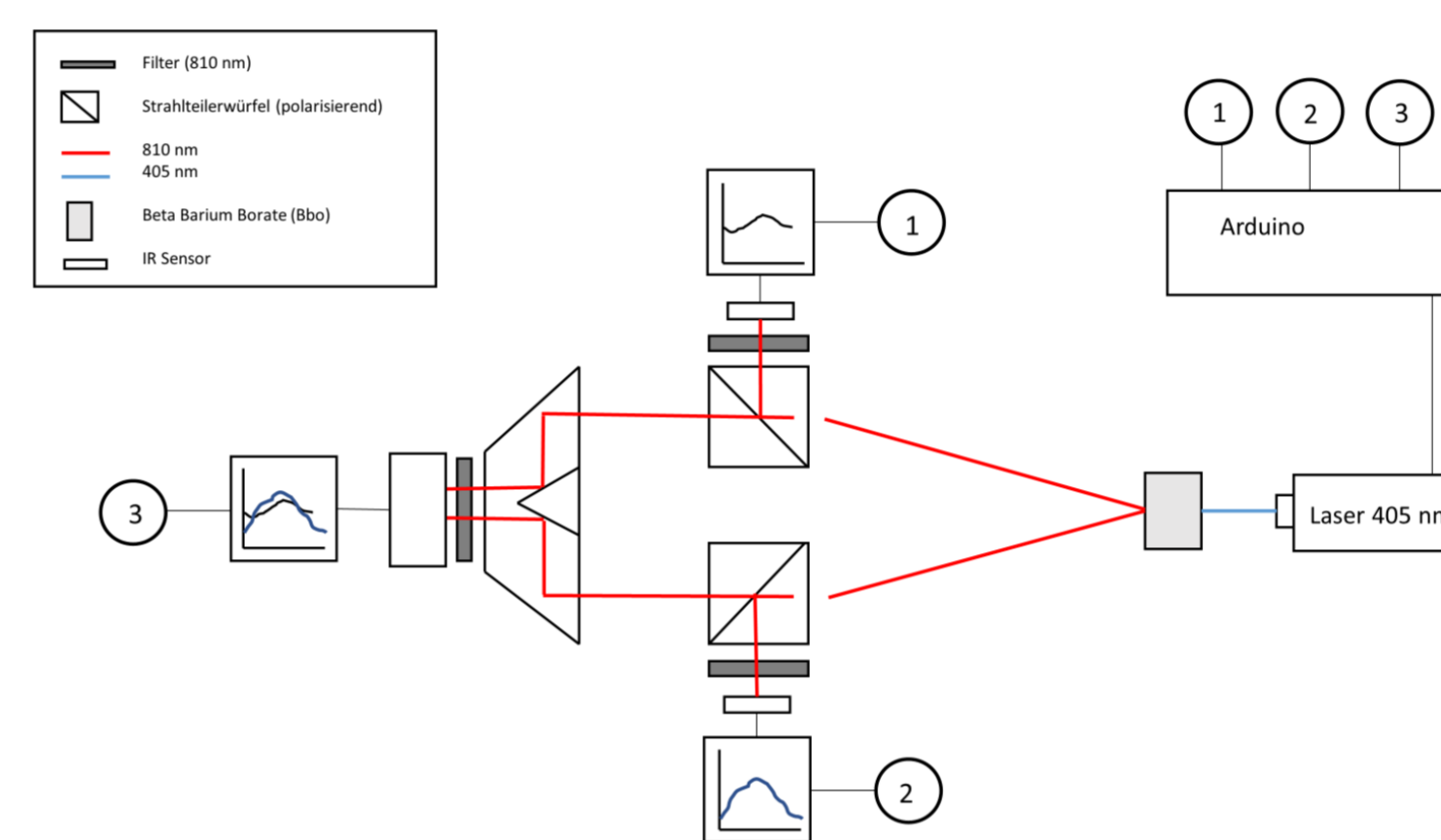


Abb. 2: Schematische Darstellung des Quantenoptik-Bausatzes

3. Bausatz: Quantensensorik (NV-Sensor)

Der Quantensensor-Bausatz basiert auf dem ODMR-Ansatz und ermöglicht eine präzise Messung von Magnetfeldern. Dabei soll der Bausatz auf einer festen Platine angeordnet werden, um eine hohe Robustheit im mobilen Einsatz zu gewährleisten.

Darüber hinaus ist der Bausatz darauf ausgelegt, Impulse in Innovationsworkshops mit verschiedenen Zielgruppen zu schaffen und Anwendungsideen für unterschiedliche Branchen zu generieren und zu testen, bspw. für die Automobilindustrie oder im Bereich Robotik.



Abb. 3: Simpler Quantensensor-Aufbau

Projektstruktur

Make

- Anforderungsanalyse
- Erforschung und Entwicklung von **Open Hardware Bausätzen für Quantentechnologien**
- Entwicklung einer produktiven **3D-Lernumgebung** für die QOI-Bausätze

➔ Fokus auf Benutzerfreundlichkeit und Anwendungsflexibilität, Low-Cost und einer offenen Plattform

Learn

- Durchführen von Lernveranstaltungen, v.a. für Schüler:innen; Ziel: Hervorbringen von **1000 Quantentalente** (Schüler:innen ab der 11. Klasse)
- Durchführen von **Makeathons**
- Realisierung eines **mobilen QOI-Labs** zur Erhöhung der Sichtbarkeit des Projektvorhabens im Außenraum

➔ Fokus auf die Kreation von Lern-erfahrungen in einer 3D-Umgebung und Technologiebegeisterung

Innovate

- Aufbau von **Unternehmens- & Startup-Kooperationen** und Unterstützung bei der **Geschäftsmodellentwicklung**
- Aufbau eines **QOI-Ökosystems**
- Weiterentwicklung der virtuellen Lernumgebung zu einem **digitalen QOI-Lab** für Quantentechnologien
- Weiterentwicklung der QOI-Bausätze

➔ Fokus auf Kooperationen mit Start-ups sowie einer langfristigen Vermarktung und Weiterentwicklung von Open-Source Geschäftsmodellen für die QOI-Bausätze