



Projekt maQuerSPACE

Möglichkeiten der Quantenschlüsselverteilung erfahrbar machen

Motivation

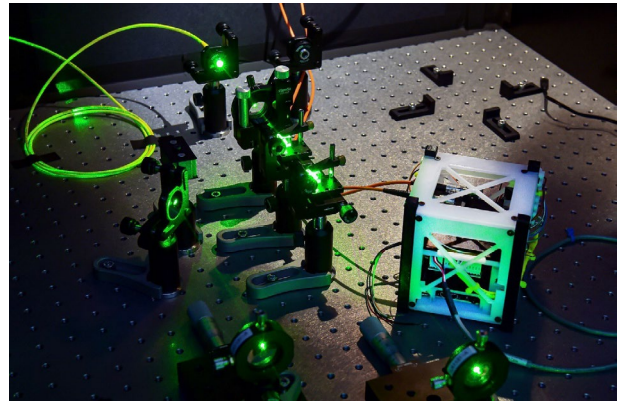
In noch größerem Maße als sich Wissenschaftler Anwendungen der Quantentechnologie zuwenden, wird die Quantenphysik gesellschaftlich wirksam. Dies gilt insbesondere für die abhörsichere Quantenkommunikation, in der neue technologische Möglichkeiten auf ein gesamtgesellschaftliches Spannungsfeld zwischen informationeller Selbstbestimmung und „Big Data“, zwischen Souveränität und Sicherheit treffen. Die wissenschaftliche Kommunikation muss hier nicht nur über Phänomene aufklären, sondern offene Wege zur Mitgestaltung und Akzeptanzgewinnung anbieten und den Transfer dieser Ideen zum Bürger bewerkstelligen.

Ziele und Vorgehen

Die Leitanwendung von maQuerSPACE ist die Quantenschlüsselverteilung (Englisch: quantum key distribution, kurz: QKD). Sie wird technisch und didaktisch aufbereitet, um ihre Möglichkeiten erfahrbar zu machen. Die QKD nutzt die Nichtkopierbarkeit einzelner Photonen, um ein Geheimnis (Schlüssel) zwischen zwei Anwendern zu etablieren. Ein Lauscher, der Schlüsselphotonen kopiert, verändert diese und erzeugt charakteristische Unterschiede in „Alices“ und „Bobs“ Daten. Im Gegensatz zu etablierten Verfahren basiert die QKD nicht auf unsicheren Annahmen ob der Fähigkeiten eines Angreifers. Die Sicherheit jeder einzelnen Nachricht ist physikalisch messbar und durch Naturgesetze abgesichert.

Innovationen und Perspektiven

MaQuerSPACE adressiert die photonische Maker-Community und nutzt 2D-Materialien als einfache Plattform, für einen echten Zugang zur Quantenphysik. Mit der Lichtwerkstatt Jena bietet es einen Lernort, um die kontraintuitiven Aspekte der Quantenphysik zielgruppengerecht aufzubereiten. QKD ist über große Distanzen nur satellitengestützt umsetzbar. Sie bietet dadurch zusätzlich einen Zugang zur traditionell astronomiebegeisterten Maker-Community. MaQuerSPACE wird die Quantenphysik in die Maker-Community integrieren. Die Maker wirken so in der gesamtgesellschaftlichen Diskussion zu Quantentechnologien, als objektive und faktenorientierte Multiplikatoren.



Einzelphotonenquelle auf Basis von 2D-Materialien

Projekttitel:

Satellitengestützte Quantenschlüsselverteilung als Makerprojekt in der Lichtwerkstatt Jena (maQuerSPACE)

Programm:

Quantentechnologien – von den Grundlagen zum Markt

Fördermaßnahme:

Quantum aktiv

Projektvolumen:

149.730 Euro (zu 100% durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.01.2021 – 30.06.2022

Projektpartner:

Friedrich-Schiller-Universität, Jena

Projektkoordination:

Prof. Dr. Andreas Tünnermann
Friedrich-Schiller-Universität, Jena
E-Mail: andreas.tuennermann@uni-jena.de