



Messkunst „Made in Germany“ – dafür stehen die ca. 2100 Mitarbeitenden der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB). Als nationales Metrologieinstitut und führende Forschungseinrichtung entwickeln wir in einem internationalen Arbeitsumfeld weltweit führende Standards für das Messen. So sorgen wir dafür, dass Menschen und Organisationen Messungen vertrauen können.

In Braunschweig suchen wir Sie für den Fachbereich 4.5 „Angewandte Radiometrie“ als:

Wissenschaftlerin / Wissenschaftler oder Doktorandin / Doktorand (m/w/d) Physik, Elektro- / Optikingenieurwesen

Entgeltgruppe 13 TVöD Bund ◦ befristet für 3 Jahre ◦ Teilzeit 33,15 Wochenstunden

Ihre Aufgaben:

Das Promotionsprojekt zum Thema „verschränkungs-basierte Quantenkommunikationssysteme“ in der Arbeitsgruppe 4.56 „Metrologie für die Quantenkommunikation“ ist Teil des Exzellenzclusters QuantumFrontiers und wird in enger Zusammenarbeit mit der Technische Universität Braunschweig und der Leibniz Universität Hannover durchgeführt.

Sie entwickeln quantitative und SI-rückführbare Methoden zur Bewertung der Verschränkungsqualität, vergleichen fortgeschrittene Verifikationsverfahren und überführen theoretische Konzepte in experimentell realisierbare Strategien. Das Projekt ist eng mit theoretischen Entwicklungen zu verschränkungsassistierten Kodierungsstrategien und Quantennetzwerkarchitekturen verknüpft und ermöglicht eine abgestimmte Validierung von Theorie und Experiment. Sie unterstützen uns mit folgenden Tätigkeiten:

- Entwicklung quantitativer und SI-rückführbarer Charakterisierungsmethoden für verschränkte Photonenquellen, einschließlich der Erstellung von Unsicherheitsbilanzen für zentrale Leistungsparameter
- Untersuchung von Kriterien zur Identifizierung und Quantifizierung maximaler Verschränkung sowie Entwicklung praxisnaher Strategien zu deren zuverlässiger Verifikation
- Analyse und Vergleich verschiedener Verfahren zur Verifikation von Verschränkung
- Benchmarking und Bewertung verschränkter Photonenquellen hinsichtlich Performance, Stabilität und Eignung für den Einsatz in faserbasierten Netzwerken
- Entwicklung und Bewertung von Kodierungsstrategien auf Basis verschränkter Qubit-Messungen zur Realisierung fortgeschrittener verschränkungsbasierter Kommunikationsprotokolle
- Mitwirkung am Aufbau eines reproduzierbaren Charakterisierungsaufbaus zur Unterstützung von Anwendungen und der Standardisierung verschränkungsbasierter Quantentechnologien.

Ihr Profil:

- Abgeschlossenes Hochschulstudium (Diplom/Master) der Fachrichtung Physik, Elektro- / Optikingenieurwesen oder einem verwandten Fachgebiet

- Praktische Erfahrung in einem oder mehreren der folgenden Bereiche:
Quantenoptik, Implementierung von QKD-Protokollen, Charakterisierung von QKD-Komponenten, Quantennetzwerke
- Erfahrung mit Laborautomatisierung und Datenanalyse (z. B. Python oder Matlab)
- Ausgeprägte experimentelle Fähigkeiten
- Sehr gute wissenschaftliche Schreibfähigkeiten
- Selbstständige, strukturierte und zielorientierte wissenschaftliche Arbeitsweise
- Hohes Maß an Engagement und Identifikation mit den übertragenen Aufgaben
- Ausgeprägte Team- und Kommunikationsfähigkeit
- Englischkenntnisse (C1-Niveau), Deutschkenntnisse sind von Vorteil
- Bereitschaft zu Dienstreisen im In- und Ausland

Wir bieten:

Im Rahmen des Promotionsprojekts entwickeln Sie an der Schnittstelle von theoretischer Quanteninformationswissenschaft und experimenteller Photonik innovative, SI-rückführbare Methoden zur Charakterisierung, Verifikation und Kodierung verschränkter Photonen und leisten damit einen zentralen Beitrag zur Standardisierung und Weiterentwicklung quantentechnologischer Kommunikations- und Netzwerkanwendungen.

Die Promotion ist eingebettet in einen engen wissenschaftlichen Austausch mit den Partnerinstitutionen, einschließlich gemeinsamer Workshops und Veröffentlichungen.

Unser Promovierendenprogramm bietet zusätzlich die Möglichkeit, sich untereinander sowie national und international u. a. auf wissenschaftlichen Konferenzen zu vernetzen.

Eine Übersicht unserer weiteren Benefits finden Sie auf unserer Karriereseite.

Das ist uns wichtig:

Die PTB fördert die Gleichstellung von Frauen und Männern und ist besonders an der Bewerbung von Frauen interessiert. Gleichzeitig sind wir bestrebt, die gesellschaftliche Vielfalt widerzuspiegeln. Daher ist jede Bewerbung, unabhängig von ihrem Geschlecht, ihrer kulturellen oder sozialen Herkunft, Religion, Weltanschauung oder sexuellen Identität herzlich willkommen. Schwerbehinderte oder ihnen gleichgestellte Menschen werden bei gleicher Eignung bevorzugt berücksichtigt.

Ihre Bewerbung:

Fachliche Fragen zu dieser Position beantworten Ihnen im Fachbereich 4.5:

Dr. Tara Liebisch, Tel.: 0531 592-4017, E-Mail: tara.liebisch@ptb.de.

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung bis zum 7. April 2026 unter der Kennziffer 26-30-4B. Bitte nutzen Sie dafür den Button „ONLINE-BEWERBEN“ – dieser führt Sie direkt zu unserem Bewerbungsportal, wo Sie Ihre Unterlagen (Lebenslauf, Zeugnisse, Anschreiben) hochladen können. Bewerbungen per E-Mail können wir nicht berücksichtigen. Mit Ihrer Bewerbung akzeptieren Sie die Datenschutzbestimmungen.

