

COMMUNITY OF PRACTICE: QUANTUM SKILLS IN DER SCHULE

QuBit-Fellowships für einen zeitgemäßen Quantenunterricht

Worum geht es?

Quantentechnologien, wie Quantensensorik, Quantenkommunikation und Quantencomputing werden disruptive Auswirkungen auf viele Wirtschaftsbranchen haben. Trotz der Unsicherheiten bezüglich zukünftiger technologischer Entwicklungen sind die wirtschaftlichen Potenziale und gesellschaftlichen Auswirkungen dieser Technologien evident. Eine zentrale Herausforderung bleibt die Qualifizierung zukünftiger Arbeitskräfte in diesem Bereich, die ein Grundverständnis der naturwissenschaftlichen Grundlagen und neue Kompetenzen erfordert.

Hierfür muss das Thema entmystifiziert und Teil der an den Schulen vermittelten Allgemeinbildung werden. Die Überarbeitung der Bildungsstandards für das Fach Physik 2020 hat bereits wichtige Grundlagen geschaffen, indem sie nun quantenbezogene Kompetenzen, wie beispielsweise das Verständnis von Quantenverschränkung berücksichtigen. Auch sehen die Lehrpläne einiger Bundesländer Quanteninformatik als Wahlbereiche zu. Die fachlichen und didaktischen Kompetenzen, die Lehrkräften zur Vermittlung dieser Themen befähigen, sind im Lehramtsstudium und in Lehrerfortbildungen noch unterrepräsentiert.

Im Rahmen der Quantum Skills-Initiative haben der Stifterverband und die Heinz Nixdorf Stiftung gemeinsam mit einer Expert:innengruppe Empfehlungen entwickelt, wie Quantenphysik und Quanteninformatik und die damit verbundenen "Quantum Skills" in die Lehrkräftebildung integriert werden können.

Klar ist: Es braucht dringend mehr

- angemessene Formate in Studium und Fortbildung, um Lehrkräften den Erwerb von zeitgemäßen Vermittlungskompetenzen für das Themenfeld Quantenphysik und Quanteninformatik zu ermöglichen,
- übertragbare Unterrichtsszenarien, wie Quantenphysik und Quanteninformatik praktikabel und zeitgemäß in der Schule vermittelt werden können,
- strukturierte Kooperationen zwischen Schulen und außerschulischen Lernorten, die Erfahrungsräume eröffnen und Lehrkräfte entlasten.

Ziel der Community of Practice:

Die Community of Practice soll die Empfehlungen des Stifterverbandes in die Praxis übersetzen. Dazu werden Hochschullehrende, Lehrkräfte und Bildungsexpert:innen aus außerschulischen Bildungsorten gefördert. Fachexpert:innen aus Landesinstituten für Lehrkräftebildung sind ebenfalls eingeladen. Die Gruppe unterstützt sich gegenseitig und tauscht Perspektiven und Erfahrungen aus ihrem jeweiligen Kontext aus.

Zusätzlich soll ein Online-Selbstlernangebot entwickelt werden, der kollaborativ zwischen den Mitgliedern der Community of Practice und dem Team des MINT-Campus¹ erstellt wird. Der Kurs, der auf der Lernplattform frei und offen zugänglich gemacht wird, bereitet die für den Quantenphysik und Quanteninformatikunterricht relevanten Inhalte auf und führt diese mit didaktischen Verweisen, Praxisbeispielen, Materialien und Reflexionen direkt auf den Unterricht hin. Die Community-Mitglieder haben die Möglichkeit, bei der konzeptuellen Entwicklung und der Erstellung von Inhalten und Formaten zu kollaborieren.

Die verschiedenen Adressat:innenkreise für die Community of Practice werden mit jeweils eigenen Förder-Tracks adressiert:

Förder-Track 1: QuBit-Fellowships für die Lehrkräftebildung:

Es werden bis zu **acht Fellowships** für Hochschullehrende insbesondere in den Fächern Physik, Informatik und Mathematik ausgeschrieben. Die Förderung soll die **Entwicklung zeitgemäßer Lehr-/Lernangebote für (angehende) Lehrkräfte** unterstützen, die auf die Vermittlung von Quantenphysik und Quanteninformatik in der Schule ausgerichtet sind. Dabei können die Projekte sich exklusiv an Studierende richten oder zusätzlich Lehrkräfte im Schuldienst adressieren. Es ist auch eine Kooperation mit einer Schule/mit Lehrkräften möglich.

Ein Fellowship im Fördertrack 1 umfasst:

- Die **Teilnahme an drei Treffen** der Community of Practice inklusive Übernahme der Reisekosten.
- Eine **Förderung von bis zu 15.000€** über 1,5 Jahre. Die Mittel können nach eigenem Ermessen für Deputatsreduktion, Personal- und Sachausgaben verwendet werden.

Fördertrack 2: QuBit-Fellowships für außerschulische Lernorte

Es werden **zwei Fellowships** für Engagierte an außerschulischen Lernorten. Die Förderung unterstützt **die Kooperation zwischen einem außerschulischen Lernort und einer oder mehreren Schulen** in der Umgebung. Ziel der Kooperation ist die Entwicklung eines **Lernarrangement**, das **schlüssig das schulische Unterrichtsgeschehen mit der außerschulischen Erfahrung kombiniert**. Das Ergebnis soll langfristig und nach Abschluss auf andere Schulen und Lernorte übertragbar sein.

Ein Fellowship im Fördertrack 2 umfasst:

¹ Der MINT-Campus ist eine Lernplattform zur Unterstützung und Professionalisierung der MINT-Community. Das Projekt setzt der Stifterverband gemeinsam mit der matrix gGmbH und dem Haus der kleinen Forscher um.



STIFTERVERBAND

- Die **Teilnahme an drei Treffen** der Community of Practice inklusive Übernahme der Reisekosten für bis zu drei Personen (aus Lernort und beteiligten Schulen).
- Eine **Förderung von bis zu 15.000 €** über 1,5 Jahre. Die Mittel können nach eigenem Ermessen für Personal oder Sachausgaben verwendet werden.

Fördertrack 3: QuBit-Fellowships für Lehrkräfte

Es werden acht **Tandem-Fellowships für Lehrkräfte** der Fächer Physik, Informatik und Mathematik ausgeschrieben. Die Förderungen haben zum einen das Ziel, den geförderten Lehrkräften die **Erarbeitung von innovativen und zeitgemäßen schulischen Lehr-Lernszenarien** zu erleichtern und ihnen zum anderen die **Verbreitung ihrer Erfahrung durch Fortbildungen** zu ermöglichen.

Ein Fellowship im Fördertrack 3 umfasst:

- die **Teilnahme an drei Treffen** der Community of Practice inklusive Übernahme der Reisekosten.
- Ein Stipendium **von jährlich 1000 € pro Person**
- zusätzlich steht ein **Fördertopf zur Gestaltung von Fortbildungen** zur Verfügung.

Für ein Fellowship bewerben sich jeweils zwei Lehrkräfte oder Referendare, möglichst von derselben Schule.

Um breit anschlussfähige Beispiele zu finden, werden Bewerbungen von Schulen in herausfordernden Lagen besonders begrüßt.

Statt eines ausführlichen Abschlussberichtes wird eine Präsentation auf einer möglichen Abschlussveranstaltung, ein Podcast-/Blogbeitrag oder ein vergleichbares Format erwartet.

Erarbeitete Materialien sollen als OER unter der Lizenz CC BY-SA veröffentlicht werden.

Eckdaten im Überblick

Ausschreibung:	16. Oktober 2023
Antragsfrist:	31. Januar 2024
Jurysitzung:	Ende Februar 2024
Förderzusage	Anfang März 2024
Erstes Netzwerktreffen:	18./19. März 2024
Zweites Netzwerktreffen	November 2024
Drittes Netzwerktreffen:	Mai 2025
Ende der Förderung, ggf.	September 2025
Abschlussveranstaltung	

Antragsverfahren

Inhalt des Antrags (Track 1 und 2):



STIFTERVERBAND

Interessierte Hochschullehrende (Track 1) und außerschulische Lernorte (Track 2) bewerben sich mit einem **sechs- bis achtseitigen** Antrag. Im Antrag werden folgende Leitfragen beantwortet:

- Was motiviert Sie für eine Mitwirkung in der *Community of Practice*?
- Welche Vorerfahrung bringen Sie mit?
- Welches Projekt möchten Sie im Verlaufe der Zeit umsetzen?
- Wie verhält sich das Projekt zur derzeitigen Situation an ihrer Hochschule/ Ihrer Einrichtung/der kooperierenden Schule? Inwieweit verbessert es die Situation und wie wird es verstetigt?
- Inwiefern greift es die Empfehlungen des Stifterverbandes zu einer zeitgemäßen Vermittlung von Quantum Skills bei? Es wird erwartet, dass Antragsstellende sich intensiv mit den Empfehlungen „Quantum Skills in der Lehrkräftebildung“ auseinandergesetzt haben.

Im Falle der Fellowships für Hochschullehrende ist ein Unterstützungsschreiben der Fakultäts- und Studiengangsleitung beizufügen, aus dem eine klare Verstetigungsperspektive hervorgeht.

Für außerschulische Lernorte ist eine Verstetigungsperspektive in ähnlicher Weise durch die entsprechende Organisationsleitung deutlich zu machen sowie ein Letter of Intent der kooperierenden Schule(n) beizufügen.

Inhalt des Antrags (Track 3):

Lehrkräfte bewerben sich mit einem **vier- bis sechs-seitigen** Antrag.

- Was motiviert Sie für eine Mitwirkung in der *Community of Practice*?
- Welche Vorerfahrung bringen Sie mit?
- Welches Projekt möchten Sie im Verlaufe der Zeit umsetzen, inwiefern greift es die Empfehlungen des Stifterverbandes zu einer zeitgemäßen Vermittlung von Quantum Skills bei?
- Wie verhält sich das Projekt zur derzeitigen Situation an ihrer Schule? Inwieweit verbessert es die Situation und wie wird es verstetigt?
- Wie stellen Sie sich vor, ihre Erfahrungen durch Fortbildungen o.Ä. zu verbreiten?

Der Bewerbung ist ein Unterstützungsschreiben der Schulleitung beizufügen, mit der Zusage, dass mindestens eine Lehrkraft aus dem Tandem für die Arbeitstreffen freigestellt sowie angemessene Unterstützung bei der Durchführung von Fortbildungen zugesichert wird.

Formalia

Der Antrag muss bis 31. Januar 2024 beim Stifterverband eingegangen sein (Ausschlussfrist).

Die Antragsunterlagen bestehen ausschließlich aus:



STIFTERVERBAND

- ein vollständig ausgefülltes **Deckblatt**, eine Vorlage kann unter <https://www.stifterverband.org/quantum-skills/gubit-fellowships> heruntergeladen werden.
- einer maximal 250 Wörter umfassenden Zusammenfassung und
- dem maximal acht Seiten umfassenden Antrag
 - Zeitplan
 - Finanzplan
 - Unterstützungsschreiben.

Die Unterlagen sind als eine zusammenhängende PDF zu senden an: andre-as.wormland@stifterverband.de

Auswahlverfahren

Die Auswahl wird von einer **fachkundigen Jury mit Expert:innen aus den Bereichen Lehrkräftebildung, Quantenphysik, -Informatik und -Technologie sowie Industrie getroffen**. Sie diskutieren und entscheiden über die Anträge insbesondere mit Blick auf:

- die persönliche Eignung und Motivation der Antragsstellenden.
- einem glaubwürdigen Interesse an der Zusammenarbeit in der Community of Practice.
- der Qualität und innovationsstärke des angestrebten Projektes.
- einer realistischen Umsetzungs- und Verstetigungsperspektive des Projektes.
- Eine reflektierte Auseinandersetzung mit den Empfehlungen „Quantum Skills in der Lehrkräftebildung“

Ansprechperson

Bei Rückfragen zum *QuBit-Fellowship* sowie zur Initiative *Quantum Skills* wenden Sie sich bitte an den verantwortlichen Projektleiter:

Andreas Wormland
Baedekerstraße 1 . 45128 Essen
T 0201 8401-256
M 015221839744

andreas.wormland@stifterverband.de
www.stifterverband.org