



STIFTERVERBAND

SCHLÜSSELTECHNOLOGIE QUANTENTECHNOLOGIE IN DER HOCHSCHULLEHRE

Trends von Kursangeboten zu Quantentechnologie in der Hochschullehre

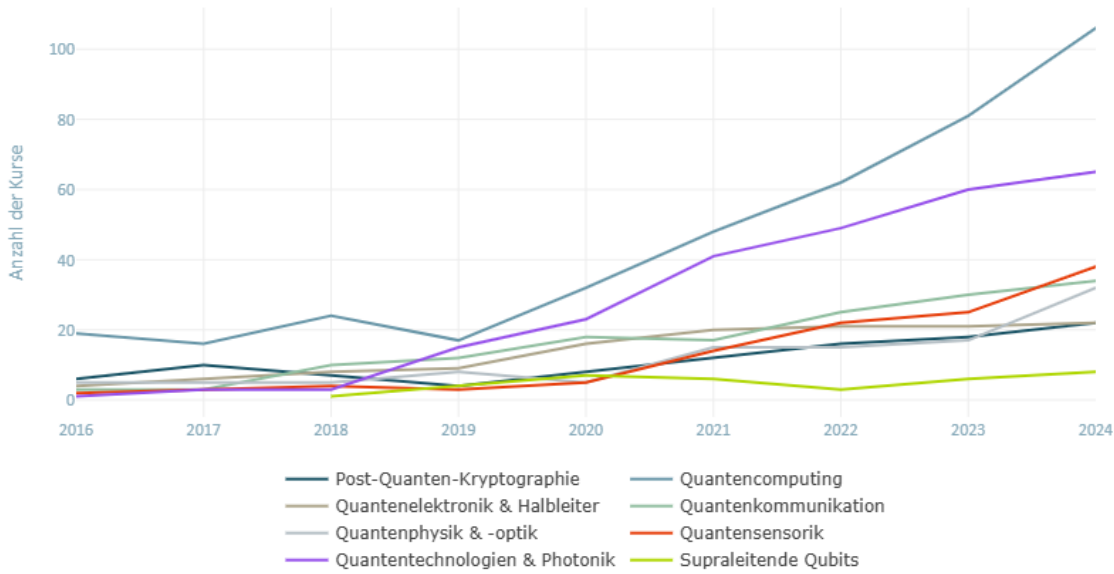
In einem Sample aus den Vorlesungsverzeichnissen von 36 deutschen Universitäten im Rahmen des Projekts *Higher Education Explorer (HEX)* zeigt sich:

- **Starkes Wachstum:** Seit 2019 gewinnt das dominierende Thema *Quantencomputing* deutlich an Bedeutung in der Hochschullehre. Es folgen *Quantenkommunikation* einschließlich *Post-Quanten-Kryptographie* mit etwa halb so vielen Kursen im Jahr 2024. *Quantensensorik* spielt eine untergeordnete Rolle.
- **Verankerung in drei Disziplinen:** Die meisten Kurse sind im Studienbereich Physik/Astronomie angesiedelt. Etwa halb so viele Kurse kommen aus der Informatik sowie Elektrotechnik & Informationstechnik.
- **Zunehmende Relevanz:** Im Jahr 2024 entfällt etwa einer von 871 Kursen im Higher Education Explorer auf Quantentechnologien. Trotz geringen Anteils zeigt sich über die Jahre ein kontinuierlicher Anstieg.

Starkes Wachstum im Schlüsselbereich *Quantencomputing* seit 2019, gefolgt von *Quantenkommunikation* inkl. *Post-Quanten-Kryptographie*; *Quantensensorik* mit geringerer Bedeutung

Mithilfe eines Topic Modelings (siehe Methodenteil im statistischen Bericht) wurden acht Themen in den gefundenen Quantentechnologie-Kursen des Higher Education Explorers identifiziert, deren Entwicklung im Zeitverlauf in der Abbildung unten dargestellt ist. *Quantencomputing* zeigt sich als dominierendes Thema, mit deutlichem Wachstum ab 2019. *Quantenkommunikation* und *Post-Quanten-Kryptographie* wurden zunächst getrennt betrachtet, lassen sich inhaltlich jedoch zusammenfassen und bilden so das zweitstärkste Thema, mit etwa der Hälfte der Kurse von *Quantencomputing* im Jahr 2024. Ebenfalls stark vertreten ist das Thema *Quantentechnologien & Photonik*, dessen Kurse oft einen Einstieg in Quantentechnologie bieten und einen Schwerpunkt in Photonik haben. Dahinter folgt *Quantensensorik*, das mit etwa einem Drittel der Kurse von *Quantencomputing* eine untergeordnete Rolle spielt. Diese Gewichtung der Themen spiegelt die wirtschaftliche Relevanz der jeweiligen Bereiche wider: *Quantencomputing* nimmt aufgrund seiner zentralen Bedeutung in Forschung und Industrie die dominierende Rolle ein, gefolgt von *Quantenkommunikation* und *Quantensensorik* mit untergeordneter Rolle.

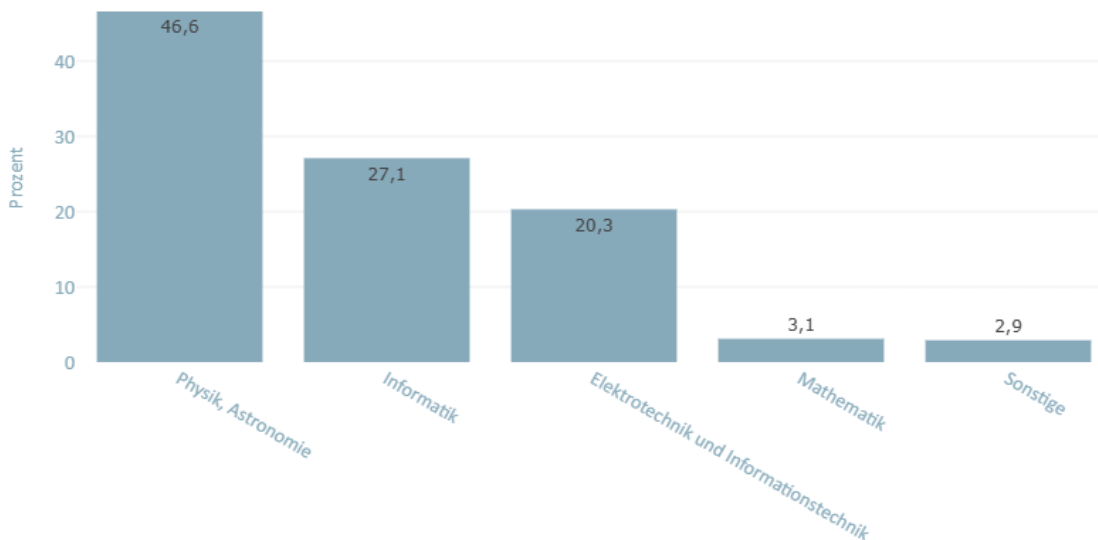
Abbildung: Anzahl der Kurse pro Schlüsselthema und Jahr (2016-2024)



Schwerpunktmäßige Verankerung in Physik/Astronomie, Informatik sowie Elektrotechnik & Informationstechnik

Zur Analyse der disziplinären Verankerung wurde jeder Kurs einem standardisierten Studienbereich nach Klassifikation des Statistischen Bundesamts zugewiesen. Basis dafür war die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft bereitgestellte Zuordnung von Lehr- und Forschungsbereichen zu den Organisationseinheiten, die die Kurse anbieten. Die Daten zeigen, dass fast die Hälfte der identifizierten Quantentechnologie-Kurse auf den Studienbereich Physik/Astronomie entfällt. Rund die andere Hälfte verteilt sich auf die Studienbereiche Informatik sowie Elektrotechnik & Informationstechnik. Diese Verteilung ist plausibel, da Quantentechnologien naturwissenschaftliche Grundlagen erfordern, die typischerweise in Physik vermittelt werden, während Informatik- und Elektrotechnik-Studienbereiche für die Programmierung und praktische Umsetzung besonders relevant sind. So spiegelt die Ansiedlung der Kurse die interdisziplinäre Natur des Fachgebiets wider.

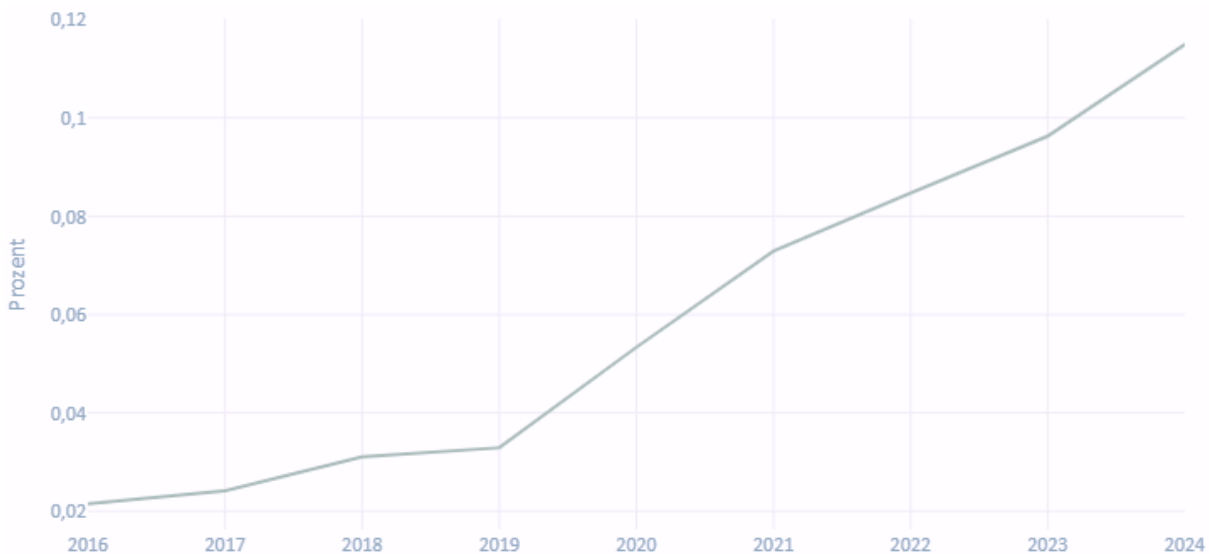
Abbildung: Prozentuale Verteilung der QT-Kurse nach Studienbereichen (2016-2024)



Zunehmende Relevanz von Quantentechnologie-Kursen trotz geringen Gesamtanteils

Zwischen 2016 und 2024 konnten insgesamt 1.301 Lehrveranstaltungen identifiziert werden, die thematisch der Quantentechnologie zugeordnet werden. Damit machen diese Kurse einen vergleichsweise geringen Anteil des gesamten Hochschulangebots im Higher Education Explorer aus, was angesichts des hochspezialisier-ten Charakters des Themas zu erwarten ist. Trotz des geringen Anteils zeigen die Daten jedoch einen klaren Wachstumstrend: Der relative Anteil der Quantentechnologie-Kurse an allen Kursen ist zwischen 2016 und 2024 kontinuierlich gestiegen. Diese Entwicklung verdeutlicht, dass Quantentechnologien zunehmend an Relevanz in der Hochschullehre gewinnen.

Abbildung: Prozentuale Anteile der KI-Kurse an allen Kursen pro Jahr (2016–2024)



Über den Higher Education Explorer

Der Higher Education Explorer (HEX) ist eine Datenbank der Lehrveranstaltungen deutscher Hochschulen. Die Daten werden automatisiert aus den online verfügbaren Vorlesungsverzeichnissen extrahiert, vereinheitlicht und für Analysen nutzbar gemacht. Aktuell enthält der HEX rund 3,1 Millionen Kurse von 36 Hochschulen aus den Jahren 1996 bis 2025. Im Jahr 2024 waren etwa 870.000 Studierende in den enthaltenen Hochschulen immatrikuliert – etwa 37 Prozent aller Studierenden in Deutschland. Für diese Analyse wurden Kurse über eine Schlüsselbegriffsliste zu Quantentechnologie identifiziert. Weitere Informationen zum Projekt finden sich [hier](#) sowie im [Werkstatt- und Methodenbericht](#).