

Einführung in die Quantenkommunikation

Irene Diener, Toni Roob, Jarod A. M. Békési

30. September 2025



Inhaltsverzeichnis I

- 1 Was ist Quantenkommunikation?
- 2 Was ist Quantenmechanik?
- 3 Grundlagen der Quantenkommunikation
- 4 Quantenkommunikation an Hand eines Beispiels
 - Übungsaufgabe I
- 5 Zusammenfassung
- 6 Quellenverzeichnis

Theorem

Quantenkommunikation ist die Nutzung der “Prinzipien der Quantenmechanik wie Quantenverschränkung und Quantensuperposition, um Informationen nahezu abhörsicher zu übertragen”. [Fra25]

Inhaltsverzeichnis I

- 1 Was ist Quantenkommunikation?
- 2 Was ist Quantenmechanik?
- 3 Grundlagen der Quantenkommunikation
- 4 Quantenkommunikation an Hand eines Beispiels
 - Übungsaufgabe I
- 5 Zusammenfassung
- 6 Quellenverzeichnis

Animated GIF Example

Inhaltsverzeichnis I

- 1 Was ist Quantenkommunikation?
- 2 Was ist Quantenmechanik?
- 3 Grundlagen der Quantenkommunikation**
- 4 Quantenkommunikation an Hand eines Beispiels
 - Übungsaufgabe I
- 5 Zusammenfassung
- 6 Quellenverzeichnis

Inhaltsverzeichnis I

- 1 Was ist Quantenkommunikation?
- 2 Was ist Quantenmechanik?
- 3 Grundlagen der Quantenkommunikation
- 4 Quantenkommunikation an Hand eines Beispiels**
 - Übungsaufgabe I
- 5 Zusammenfassung
- 6 Quellenverzeichnis

Aufgabe

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit eines horizontal polarisierten Photons in die jeweiligen Zustände der D/A-Basis bzw. der H/V-Basis zu fallen.

Lösung

$$P(D) = \cos(45)^2 = 0.5 \Rightarrow 50\%$$

$$P(A) = \cos(-45)^2 = 0.5 \Rightarrow 50\%$$

$$P(V) = \sin(90)^2 = 0.5 \Rightarrow 0\%$$

$$P(H) = \sin(0)^2 = 0.5 \Rightarrow 100\%$$

Inhaltsverzeichnis I

- 1 Was ist Quantenkommunikation?
- 2 Was ist Quantenmechanik?
- 3 Grundlagen der Quantenkommunikation
- 4 Quantenkommunikation an Hand eines Beispiels
 - Übungsaufgabe I
- 5 Zusammenfassung
- 6 Quellenverzeichnis

Inhaltsverzeichnis I

- 1 Was ist Quantenkommunikation?
- 2 Was ist Quantenmechanik?
- 3 Grundlagen der Quantenkommunikation
- 4 Quantenkommunikation an Hand eines Beispiels
 - Übungsaufgabe I
- 5 Zusammenfassung
- 6 Quellenverzeichnis

Quellenverzeichnis I



FRAUNHOFER GESELLSCHAFT:

Quantenkommunikation.

(2025).

<https://www.fraunhofer.de/de/forschung/artikel-2025/quantenforschung/quantenkommunikation.html>, Abruf:
17.09.2025