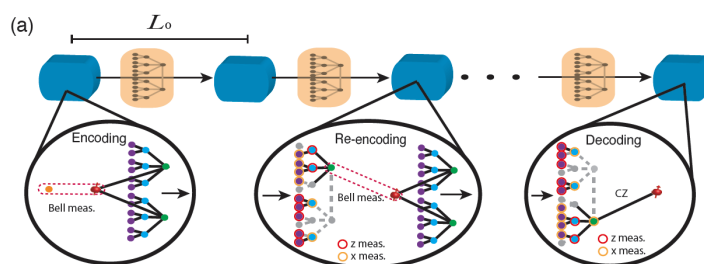


Højdepunkter: Center for Hybrid Quantum Networks (Hy-Q)

Forskning

Der er sket betydelige fremskridt i udviklingen af de eksperimentelle platforme i Hy-Q. Endvidere er der opnået landvindinger indenfor den teoretiske undersøgelse og udvikling af kvanteinformationsprotokoller. Hy-Q har udviklet en ny protokol til en “énvejs-quanterepeater” (se figur). Denne er skræddersyet til hardware udviklet i Hy-Q. En sådan repeater vil kunne muliggøre kvantekommunikation over store afstande og er en essentiel komponent i et fremtidigt kvanteinternet.

Vores dybdegående teoretiske arbejde udgør en detaljeret plan for hvordan en kvanterepeater kan konstrueres ved at opskalere vores én-foton-lyskilder. Til dette formål har Hy-Q - med sine “next-generation” kvantekomponenter – eksperimentelt genereret over 100 “high-fidelity” foton-“qubits”. Dette er en milepæl fremmod udviklingen af kvanterepeatere samt foton-baserede kvantesimulatorer, som er målrettet mod løsningen af kvantekemiske problemer f.eks. indenfor kemi.



Et andet vigtigt forskningsresultat er opnået indenfor Hy-Qs forskningsområde i “photon-phonon-interfaces”. I Hy-Q har vi kunnet demonstrere, hvordan kvantekorrelationer optræder i optomekaniske systemer og udnyttet dette til at overvinde den såkaldte “standard quantum limit” under måling af forskydninger og kræfter. Et sådant resultat vil være af stor interesse i forbindelse med præcisionsmålinger og metrologi. Ydermere ville det bidrage til vores forståelse af høj-kohærente “photon-phonon interfaces”.

Socialt og videnskabeligt højdepunkt: Hy-Q retreat

I efteråret 2019 nød Hy-Qs medlemmer et tre-dages retreat i Sobotka, Tjekkiet. Kernen i opholdet bestod af dybdegående videnskabelige præsentationer givet af centerets tilknyttede, samt efterfølgende diskussioner. Endvidere blev Hy-Qs forskning drøftet i en livlig poster-session.



Centeret havde inviteret professor Wolfgang Tittel fra QuTech, Delft. Han gav et inspirerende oplæg om “photonic quantum memories”. Ved denne lejlighed blev et samarbejde mellem QuTech og Hy-Q også diskuteret.

I nedsatte arbejdsgrupper blev der reflekteret over hvordan Hy-Q kan forbedre sine arbejdsforhold, samarbejdsrelationer og synergieffekter mellem forskergrupperne.

En særlig session – organiseret af Ph.D.-studerende og Post. Docs – fokuserede på minoriteter og hvilken rolle køn spiller i kvantefysik. Endelig blev der afholdt en team-building-øvelse og en vandretur i den nærtliggende nationalpark.