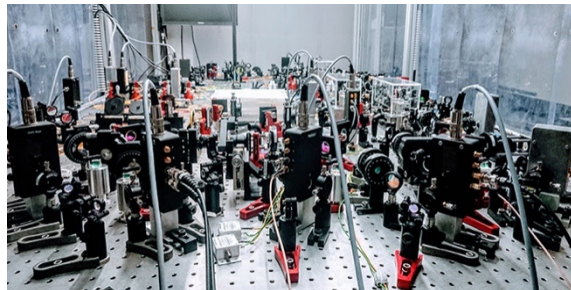


bigQ – Årets højdepunkter 2020

Distribuerede målinger

Populære beskrivelser af kvantemekanikken fremhæver ofte, som et centralt skisma mellem klassisk fysik og kvantefysik, kvante-objekters mulighed for at være to forskellige steder på samme tid. For de fleste fører det nok til et 'øhh...' fremfor 'aha!'. Men hvor besynderligt det end lyder, så er der faktisk noget om snakken, og eksperimenter bekræfter det igen og igen. I 2020 viste bigQ i samarbejde med Villum Centre for the Mathematics of Quantum Theory (QMATH) ved Københavns Universitet, at kvante-sammenfiltret lys gør det muligt på samme tid at måle lysets faseskifte fra en række objekter placeret forskellige steder. Den teknik kaldes for *distribueret måling*. Men ikke nok med at det lader sig gøre, bemærkelsesværdigt nok, så giver kvante-teknikken også meget mere præcise værdier for det gennemsnitlige faseskifte end hvis målingerne foretages en efter en. Dette er den første demonstration af det potentiale der gemmer sig i kvante-netværk, hvor rummeligt adskilte knudepunkter udgør én sammenfiltret og perfekt synkroniseret enhed. Det kan bla. anvendes til synkronisering af atomure og måling af molekylers dynamik indeni celler.



Figur 1: Et panorama over det eksperiment vi i bigQ brugte til at illustrere distribuerede målinger.

X. Guo et al. *Distributed quantum sensing in a continuous-variable entangled network*, Nat. Phys. **16**, 281 (2020), <https://doi.org/10.1038/s41567-019-0743-x>

Danish Quantum Community

Gennem 2020 har QuantumDTU, der er ledet af bigQ, været en af drivkræfterne bag en proces der sigter mod at forene og styrke dansk kvante-forskning gennem dannelsen af *Danish Quantum Community*. De initiativer der er blevet taget inkluderer bla. organisering af to konferencer (jan. og okt. 2020 med +100 deltagere), formulering af et udkast til en dansk kvanteteknologiagenda samt etablering af relationer til de relevante ministerier. I midten af 2020 engagerede Danish Quantum Community sig endvidere i en ny arbejdsgruppe, der blandt medlemmerne tæller nogle af de største tech virksomheder, SMV'er, kvante start-ups og brancheforeninger, med det formål at skabe grobund for et aktivt dansk kvanteteknologi-økosystem og på sigt en ny værdiskabende industri. Ambitionen er at opnå politisk opbakning til og finansiering af en ambitiøs dansk satsning på kvanteteknologi. Det er en nødvendighed, hvis Danmark skal tilkæmpe sig en andel af nye kvanteteknologimarkeder, der er under hastig udvikling, og høste den økonomiske gevinst af den internationalt anerkendte grundforskningsekspertise, der er blevet oparbejdet på kvante-området gennem de seneste årtier.



Figur 2: Ved konferencen afholdt online, 7. - 8. oktober 2020, var Prof. Seth Lloyd (MIT) hovedtaler og leverede et mindeværdigt foredrag fra sin hytte uden for Boston.