

ÅRETS HØJDEPUNKTER

2022 har været et meget spændende år for SPOC. De sidste forskere blev hyret og sat i sving, så vi er atter oppe på fuld hastighed. Vores fysiske møder vendte tilbage til intensiteten fra før Covid-19. Vi kunne holde vores årlige SPOC Workshop, og gøre den international igen – med deltagere fra Europa, USA og Australien. Den fandt sted på det naturskønne Kokkedal Slot i Nordjylland, og det var endnu engang inspirerende og udbytterigt. Vi udklækkede store planer for vores fremtidige internationale forskningssamarbejde. Det er et resultat af vores internationale forbindelser, at PI Leif Katsuo Oxenløwe nu er international deltager i det nyligt bevilgede Australian Research Council Centre of Excellence, COMBS, etableret på initiativ af SPOC's langvarige partnere David Moss og Bill Corcoran.

I forhold til forskningen, demonstrerede og publicerede vi nogle af vores til dato bedste resultater. I 2022 offentliggjorde vi vores eksperimentelle og teoretiske undersøgelser af, hvor mange data en enkelt chip lyskilde kan bære. Eksperimentelt havde vi allerede vist, at en enkelt optisk frekvenskammerkilde kunne bære mere end hele internettets datatrafik, og i 2022 færdiggjorde vi vores teoretiske analyse, der afslørede et svimlende 100x yderligere potentiale, hvilket indebærer at dette er en fuldt skalérbar løsning. Resultatet blev publiceret i Nature Photonics (NPHOT) i oktober 2022, og i november var artiklen den "mest omtalte" online, ifølge den Altmetric online opmærksomhedsskala, som NPHOT benytter sig af. Pointskalaen er på gennemsnitligt 25 for NPHOT-artikler, men vores artikel lå på 680, hvilket gjorde den til den højst scorende NPHOT-artikel blandt alle med samme publikationsalder, [den anden højst rangerende af alle NPHOT's artikler](#), og blandt de top-2 promille højst placerede ud af samtlige 22 millioner registrerede artikler fra alle kilder. Det er således et brandvarmt emne, og det tror vi skyldes de potentielle energibesparelser ved brug af denne teknologi. Mange online medier bragte historien, nogle blot som et ekko af andre, men adskillige med deres egen tilgang til emnet, og vi blev interviewet af flere medier, bl.a. [BBC Newshour](#), [Washington Post](#), og [New Scientist](#). Uddrag af den globale mediedækning af resultatet, kan findes under nyheder på SPOC hjemmesiden.

Andre højdepunkter fra forskningen, inkluderer de for SPOC så vigtige postdeadline conferenceoplæg. Ved vores vigtigste conference, European Conference on Optical Communication, ECOC, blev et af vores oplæg udvalgt i den yderst selektive postdeadline konkurrence – oplægget handlede om det første nogensinde højdimensionale kvantenøgle distributionssystem (QKD), testet i felten på en fiber installeret i den italienske by L'Aquila. Ved IEEE Photonics konferencen, IPC, blev et andet af vores conferenceoplæg udvalgt. Der var tale om et fælles arbejde mellem SPOC og Hy-Q centret ved Niels Bohr Institutet. For første gang viste vi, at en enkelt-foton kilde – udviklet af Hy-Q centret – rent faktisk kunne benyttes i en felt-anvendt QKD-forbindelse. Baseret på dette resultat fortsatte vi med at udvikle en komplet videoapp krypteret med kvantenøgler, og arrangerede en højtprofileret åbning af forbindelsen sent i november. Dette var den første felt-demonstration af QKD i Danmark, og den første i verden der benyttede on-demand enkelte fotoner. Det skabte en hel del opmærksomhed, og blev livligt omtalt i [danske medier og på de sociale medier](#). Vi foretog endog det, der muligvis er verdens første *live* kvantekrypterede [TV-interview](#) på denne forbindelse. Artiklen og interviewet er tilgængelige på SPOC hjemmesiden under nyheder.

Alt i alt har SPOC nu alle mand på dæk, og frembringer verdensrekorder og interessante indsigter der kan anvendes til mere energieffektive og sikre kommunikationssystemer. SPOC'ere var involveret i adskillige succesrige forskningsansøgninger, inklusiv et Grand Solutions-projekt i regi af Innovationsfonden (GreenCOM), en Villum Young Investigator-bevilling (DONN), EU ITN ph.d.-projekter (HOMTech, MicrocombSys), og et EU kvantetest-infrastruktur projekt (QCI.dk).