

ÅRETS HØJDEPUNKTER

SPOCs andet år har budt på banebrydende resultater. Den største begivenhed har været modtagelsen af EU's Horizon 2020 Pris i kategorien *Breaking the optical transmission barriers* [ref. <http://dg.dk/2016/11/12/spoc-faar-stor-eu-pris-for-verdens-hurtigste-datasignal/>]. Prisen blev primært modtaget på baggrund af vores verdensrekord i at transmittere hvad, der svarer til det dobbelte af verdens totale internettrafik via lys genereret i én enkelt integreret optisk chip [ref. <http://videnskab.dk/teknologi-innovation/rekord-dtu-forskere-udvikler-verdens-hurtigste-datasignal/>].

Rekorden er et banebrydende resultat, der tydeligt demonstrerer det potentiale, der ligger i integreret ulineær optik. Resultatet blev desuden viderebragt som et prestigefyldt *postdeadline paper* ved den årlige *Conference on Lasers and Electro-Optics (CLEO)* i USA.

Drevet af arbejdet i SPOC, fik SPOC og SPOCs partnere seks *postdeadline papers* igennem ved internationale konferencer rundt omkring i verden (OFC 2016 (US), CLEO 2016 (US), OECC 2016 (Japan), 2xECOC 2016 (Germany) og IPC 2016 (US)). Hvert *paper* repræsenterer enten et stort gennembrud indenfor for vores felt eller en forsøgsdemonstration, der har resulteret i en rekord. Mere specifikt har vores *papers* videreformidlet resultater indenfor ultrahøj-kapacitets data transmission via rumlig multipleksning, enkelt-chip transmission for rekordhøj datakapacitet, simultan optisk regenerering af flere parallelle kanaler vha. parallel-til-seriel konvertering og ultra-hurtig ulineær optisk regenerering, samt endelig rekord-højfrekvent trådløs terahertz-datatransmission til "efter-5G" systemer.

Det Europæiske Forskningsråd (ERC), *Science*, *Nature Photonics* og *APL Photonics* har alle fremhævet vores resultater både vedrørende ulineær processing i en optisk chip mhp. at skabe en ultra-bredbåndet lyskilde til kommunikation, samt vores rekorder [ref. <http://science.sciencemag.org/content/353/6302/883.2>, <http://palgrave.nature.com/nphoton/journal/v10/n11/full/nphoton.2016.220.html>, <http://aip.scitation.org/journal/app/>]. ERC inviterede herudover SPOC til at deltage i en innovationskonference i Bruxelles under temaet *10 tech enablers: Europe's rising university-industry clusters*, for at diskutere fremtidige teknologier og innovation på universiteter [ref. <http://sciencebusiness.net/events/2016/10-tech-enablers-europe-s-rising-university-industry-clusters>].

2016 har været et godt år for alle forskningsområderne under SPOC. De ovennævnte såkaldte *hero*-eksperimenter er her særligt bemærkelsesværdige, men er også suppleret af andre nyskabende forskningsresultater. Et eksempel er *quantum key distribution (QKD)*, hvor vi i samarbejde med internationale partnere på Bristol University har udviklet et nyt 4-dimensionelt QKD-koncept baseret på rumlig multiplexning og *silicon photonic on-chip key imprinting*. Vi har vist at ultra-stabile laserkluder tillader en høj grad af of data modulation (1024 QAM) til optisk transmission og at en sådan laserkilde kan fastlåses til en absolut frekvensreference. Disse resultater vil, sammen med justerbar frekvens-kams generering, være meget vigtige for vores planer fremadrettet.

I efteråret 2016 flyttede vi ind i vores nye bygning. Dette betyder at alle SPOC-ansatte nu er samlet omkring det nye *High-Speed Optical Communications Lab*, samt at nye faciliteter for test af integrerede optiske komponenter nu er tilgængelig. Flytningen forårsagede uundgåelige forsinkelser, der påvirkede vores planlagte aktiviteter. Når det er sagt, er mængden af resultater i 2016 uden sidestykke og vi er sikre på snart at have indhentet den tid, som vi har tabt. Endelig har vi i løbet af 2016 opdateret SPOC-hjemmesiden. Et dedikeret hold af PhD-studerende og centeradministratoren har stået bag dette arbejde med henblik på at formidle SPOCs aktiviteter og resultater. Vi håber også at I synes om den.