

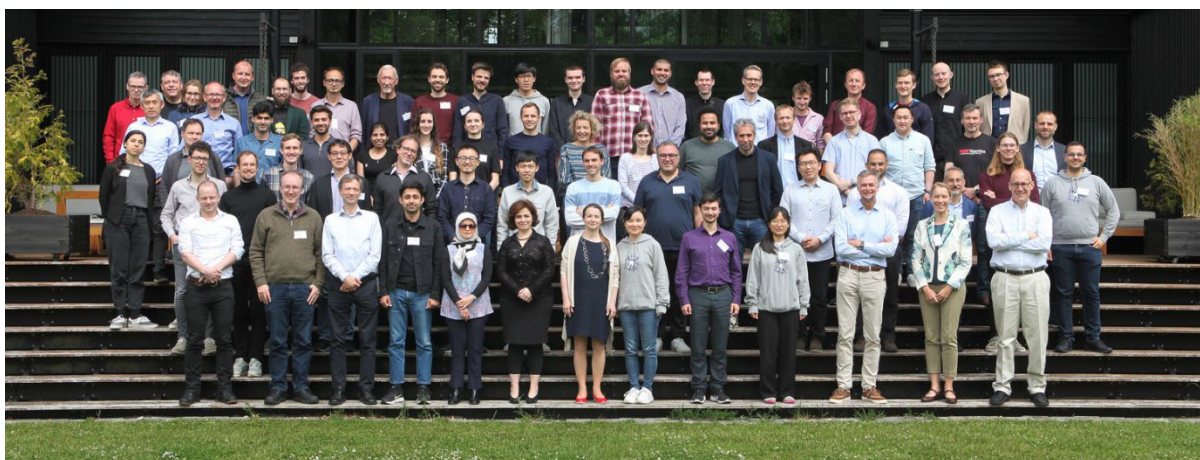
ÅRETS HØJDEPUNKTER

NanoPhotons mission er at udforske optiske kaviteter, hvor lyset er lokaliseret på en længdeskala langt mindre end bølgelængden samt deres anvendelser i fremtidens videnskab og teknologi. I NanoPhotons tredje leveår så vi de første anvendelser af topologioptimerede kaviteter til avancerede funktionaliteter som f.eks. målinger med vores to-foton-absorptionsdetektor og målinger af rent optiske kontakter med topologioptimerede kaviteter. Grundforskningsmæssigt gjorde vi store fremskridt hvad angår selvsamling af nanokaviteter med dimensioner mindre end en nanometer ved hjælp af Casimir- og van der Waals-kræfter samt nanoskopi af stærkt begrænsede elektromagnetiske felter på en længdeskala langt mindre end bølgelængden ved hjælp af elektronenergitabsspektroskopi.

Et vigtigt videnskabeligt højdepunkt i vores tredje år var fabrikationen og demonstrationen af en halvlederlaser med en ekstrem lille tærskelstrøm på kun 730 nA [1]. Udover at være den laveste tærskelstrøm ved stuetemperatur nogensinde opnået i en laser, er dette resultat også helt centralt for NanoPhotons ambitiøse mål om at erstatte dele af den energikrævende elektroniske kommunikation i moderne computerchips med optiske forbindelser. Derudover blev den første demonstration af en topologioptimeret kavitet med lokalisering af lyset på en længdeskala langt mindre end bølgelængden publiceret i Nature Communications [2]. Publiceringen fik betydelig omtale i populære fysik- og teknologitidsskrifter og kom på forsiden af Laser Focus World. Som et sidste højdepunkt sikrede vi endnu en verdensrekord for kvanteemittere, der fungerer i telekommunikationens C-bånd og opnåede både høj renhed for enkelte fotoner og udskelnelighed [3].

I juni var vi værter for en konference målrettet grundforskningen i halvledernanokaviteter og deres anvendelser med deltagelse af 21 fremtrædende forskere fra hele verden inklusiv talere fra MIT, Harvard og Columbia University. For mange af os var dette det første fysiske møde siden Covid-19-pandemiens start. De tre dage med fremragende videnskabelige præsentationer og intense drøftelser bekræftede os i, at NanoPhotons forskningsfokus er aktuelt. Konferencen blev delvist dækket af en bevilling til netop dette formål fra Danmarks Grundforskningsfond.

I centrets tredje år modtog vi betragtelig yderligere finansiering gennem bevillinger som "ERC Consolidator Grant", "ERC pathfinder Grant", "Marie Curie Fellowship", og "Villum Young Investigator". Vi har desuden budt 10 nye kolleger velkommen til centret, hvilket betyder, at NanoPhoton stort set er fuldt bemandedt.



Deltagere ved NanoPhoton-konferencen om halvledernanokaviteter og deres anvendelser, 7.-9. juni 2022.