

Årets højdepunkter

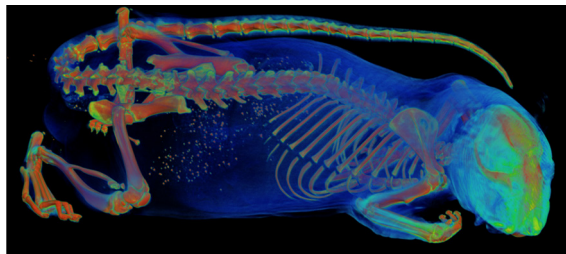
I 2022 har forskningsaktiviteterne i IDUN resulteret i 23 peer reviewed artikler, 2 forsider på videnskabelige tidsskrifter, 9 konferencebidrag og 11 inviterede forelæsninger/præsentationer. Fem af artiklerne har impact faktor på ca. 10 eller mere (Chemical Engineering Journal, ACS Sensors, Journal of Controlled Release, Advanced Healthcare Materials og Food Hydrocolloids). I 2022 har tre Ph.d.-studerende afleveret og forsvaret deres Ph.d. afhandling og vi har sagt velkommen til fire nye Ph.d. studerende, hvoraf en er med tilknytning til Københavns Universitet. Vi har også ansat en postdoc til at udforske mulighederne at bruge 'Coherent Antistokes Raman Scattering' (CARS) indenfor *sensing* og *drug delivery*.

I 2022 har i alt cirka 40 personer arbejdet i relation til IDUN Center of Excellence, og sammen har vi vejledt 14 kandidat- og bachelorstuderende, samt undervist på flere kurser. For syvende år i træk afholdt vi vores to sommerskoler og vi arrangerede endnu en gang vores årlige 'IDUN Industry Day' hvor vi inviterer interessenter og samarbejdspartner fra industri og organisationer. I 2022 kombinerede vi arrangementet med et 'Alumni event', hvor tidligere studerende og ansatte i IDUN og Anja Boisen's tidligere forskningsgrupper (fra 1999 og fremad) deltog.

Vi modtog et ERC (European Research Council) Advanced Grant med Anja Boisen som projektledere, hvor formålet er at videreudvikle koncepter inden for 'self-unfolding drug delivery devices' som vi arbejder med i IDUN, og vi fik bevilliget et Challenge Grant fra Novo Nordisk Fonden hvor vi arbejder med såkaldte energi materialer. I dette projekt skal vi, sammen med Universitetet i Glasgow, udvikle materialer/systemer til at høste og/eller transformere energi i mave-tarm systemet. Dette vil for alvor muliggøre vores ambition om at kombinere vores aktiviteter inden for *sensing* og *drug delivery*, og udvikle selvdrevne målesystemer og systemer til levering af lægemidler i tarmen.

To af vores lektorer, Line Hagner Nielsen og En-Te (Edwin) Hwu, har blevet gruppeledere for deres egne forskningsgrupper i den forskningssektion IDUN tilhører på DTU Sundhede teknologi. Begge to har haft succes med at opnå ekstern finansiering til deres forskning fra EU og private fonde. Derudover har vi fået ekstern finansiering inden for entreprenørskab, inklusiv to af Novo Nordisk Fondens Pioneer Innovator Grants (Oleksii Ilchenko og En-Te (Edwin) Hwu) og bevilling fra Spin-out Denmark.

Vi er meget stolte over at vores postdoc Rolf Bech Kjeldsen vandt førstepræmien i Grundforskningsfondens fotokonkurrence 2022 - det foto han vandt med kan ses nedenfor. Anja Boisen har fået prisen 'the Electro Chemical Societies Sensor divisions outstanding award' som hun modtog i Atlanta, USA, i efteråret 2022, og har bl.a. holdt et inviteret foredrag ('WIN distinguished lecture') ved Universitetet i Waterloo, Canada. Derudover har IDUN i 2022 fortsat med at være aktiv indenfor vidensformidling og har blandt andet deltaget i flere podcasts vedrørende bioteknologi, hacking og nanoteknologi.



IDUN Drug. I IDUN Drug har vi for første gang visualiseret 3D printede strukturer på mikroskale *in vivo* ved hjælp af 'Computed Tomography' (CT). Vi har tilføjet kontrastmidler til de polymerer vi bruger i vores egen 'hjemmebyggede' 3D printer, der har meget høj opløsning og dermed kan 3D printe meget små strukturer. Denne 3D printer bruger vi til at fabricere strukturer med kompleks geometri og kan dermed udforske hvilke strukturer og geometrier der giver det bedste resultat i forhold til vedhæftning/forankring i mucus (det slimlag der dækker vores tarm). Vi har også undersøgt muligheden for at bruge mere komplekse geometrier og materialer i vores systemer for 'dual-release'. Vi har fået publiceret vores første videnskabelige artikel vedrørende mikromotorer og *drug delivery*, hvor disse mikromotorer kan integreres med vores systemer for levering af lægemiddel i tarmen.

IDUN Sensor fokuserer primært på i) Surface Enhanced Raman Scattering (SERS) baserede sensorer til at monitorere koncentrationen af lægemiddel i patienters blod og ii) såkaldte *centrifugal microfluidic systems* til brug for celledyrkning. Vi har publiceret et arbejde hvor vi for første gang kombinerer elektrokemi og SERS til at detektere koncentration af lægemiddel til brug i kræftbehandling. Vi har lavet et første prototype instrument, som kan detektere koncentrationen af lægemidler i patienters blod og vi har, i samarbejde med aktiviteterne i IDUN Drug, udviklet et måleinstrument til at måle små kræfter. Ved hjælp af dette kan vi detektere vedhæftningskræfter relateret til et enkelt *drug delivery device* (mikrometer skale).