**DG’s fotokonkurrence 2024 - Info om fotos**

**Førstepladsen**  
**Åbenbaring, Amazonas**

Billedet er fotograferet i en afsides biflod til Solimões-floden i Amazonas, tæt på grænsen mellem Brasilien, Peru og Columbia. Fotoet er en del af forskningsprojektet REVISITED. Her bringer antropolog Christian Vium arkivfotografier fra europæiske og amerikanske samlinger tilbage til de områder, hvor de blev optaget, og nyfortolker dem med efterkommere af de oprindelige folk, der er portrætteret på de originale fotografier.  
Sammen analyserer de billederne for at nuancere forståelsen af disse tidlige kulturmøder og deres betydning for eftertiden. I Amazonas fulgte Vium i kølvandet på den tyske fotograf Albert Frisch, der i 1867 optog nogle af de tidligste fotografier af oprindelige folk på sin 1600 km lange rejse ad Solimões-floden.

**Foto:** Christian Vium, Lektor i Antropologi, Aarhus Universitet.

**Mere om forskningen**: [www.christianvium.com](https://eur01.safelinks.protection.outlook.com/?url=http%3A%2F%2Fwww.christianvium.com%2F&data=05%7C02%7Ccvium%40cas.au.dk%7Cd9242fb864854cb8b58a08dcbdd15df1%7C61fd1d36fecb47cab7d7d0df0370a198%7C1%7C0%7C638593954149001643%7CUnknown%7CTWFpbGZsb3d8eyJWIjoiMC4wLjAwMDAiLCJQIjoiV2luMzIiLCJBTiI6Ik1haWwiLCJXVCI6Mn0%3D%7C0%7C%7C%7C&sdata=UDgPOpI4eFt5ziVajcq1fqxIXPIh9Q9H2%2F53AZoxvUk%3D&reserved=0)

**Andenpladsen  
Seks punkter på en tavle**  
I en verden hvor punkter kan støde sammen enten i par eller tre ad gangen, hvad sker der så, når tre par mødes, eller var det to samlinger af tre? Seks punkter mødes på tavlen, og vi vil gerne forstå den verden, de lever i.   
Det matematiske objekt, der studeres her, er et eksempel på et konfigurationsrum. Konfigurationsrum er fundamentale objekter i matematik, der også findes i fx fysik eller robotteknologi.

**Foto:** Nathalie Wahl, DNRF Center GeoTop, Københavns Universitet.

**Mere om forskningen**: https://dg.dk/centers/copenhagen-center-for-geometry-and-topology-geotop/

**Tredjepladsen  
Fordøjelsessystemet hos malkekøer**

Billedet er fra et forsøg, der undersøger mikrobiomet i vommen hos unge kalve, der har fåetmetan reducerende tilsætningsstoffer. Målet er at etablere et mikrobiom i vomfloraen, så man mindsker udledningen fra en tidlig alder.

Malkekøernes fordøjelsessystem omdanner uspiselige plantematerialer til næringsstoffer, der er vigtige for koen. Processen starter i reticulorumen (vommen og netmaven), som man kan se på billedet, hvor produkterne fra den mikrobielle fermentering bliver optaget af vommens papiller. (den nederste del af billedet).

**Foto:** Giulio Giagnoni, Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab, Aarhus Universitet.  
**Mere om forskningsgruppen:** <https://anivet.au.dk/forskning/forskergrupper/ruminant-nutrition>

**Mossernes oversete rige**På billedet kan du se den livlige grønne mos og dens rødlige \*sporofytter i New Zealands tempererede regnskov, hvor mosser trives, men stadig er uudforsket.  
Mosser og andre \*bryofytter dækker store områder af vores økosystemer, og deres bidrag til faktorer som næringsstofinput eller atmosfæriske påvirkninger gennem udledning af biogene flygtige organiske forbindelser er stadig ret uklare. På den nordlige halvkugle er mosser kendt for at være en vigtig kilde til kvælstof i økosystemet, men vi ved meget mindre om mossernes rolle i andre dele af verden, som fxi New Zealand.

\*Sporofytter er det diploide, sporeproducerende stadie i mossers livscyklus.

\*Bryofytter er ikke-karplanter så som mosser, levermosser eller hornkapsler. Bryofytter adskiller sig fra karplanter, da de for eksempel ikke har rødder eller spalteåbninger.

**Foto :** Annika Engroff, DNRF Center VOLT, Biologi, Økologi, Biogeokemi, Københavns Universitet

**Mere om forskningen:** [**Center for Volatile Interactions – University of Copenhagen (ku.dk)**](https://volt.ku.dk/)

**Reservoir for en levende fortid**

Her ser vi flere DNA-strenge (lysegule linjer) sidde på en calcitoverflade (baggrund i forskellige toner af pink og lilla). DNA'et ses gennem et atomic force microscope, der går op til nanoskalaniveau og viser den fascinerende verden af DNA, som interagerer med mineraloverflader.

I vores forskning udforsker vi den indviklede kemi, der ligger bag, hvordan DNA interagerer med og bevares på mineraler. Vi arbejder på at forbedre genopretningen af gammelt DNA og kaste lys over fortidens liv på vores planet.

**Foto**: Carlota Carbajo Moral, Environmental Sciences, Københavns Universitet - Globe Institute.

**Mere om forskningen:** <https://globe.ku.dk/research/geogenetics/molecular-geobiology-group/>

**Mindre end en nålespids**

Det ligner små, fine garnnøgler, men i virkeligheden er det mikropartikler baseret på nanofiber, der kan bruges til medicindosering. Vi har udviklet en ny metode, hvor vi skærer nanofiberark i stykker for at lave rækker ens 'garnnøgler'. Vores halvkugleformede partikler er mindre end 100 µm i diameter – omtrent som et hårstrå. Disse mikropartikler er unikke og virkelig nyttige til mange biomedicinske formål, som for eksempel levering af medicin, fastgørelse af celler og vedhæftning til slimlaget i tarmen.

**Foto:** Fatemeh Ajalloueian, DNRF Center IDUN, Biomedical engineering, Danmarks Tekniske Universitet

**Mere om forskningen:** [Home - IDUN (dtu.dk)](https://idun.dtu.dk/)

**Livet på havets bund**

På billedet ser du målesystemer og en dybhavsorm, der ligger direkte på havbunden i 4330 meters dybde. Havbunden spiller en vigtig rolle i den økologiske balance på vores planet. Dybhavsbeboere har udviklet unikke tilpasninger, der hjælper forskere med at forstå livet bedre. Deres eksistens rejser også vigtige spørgsmål om bæredygtighed og beskyttelse af havene. Uden beskyttelse af dette følsomme økosystem risikerer vi at miste vigtig viden, der ikke kun øger vores forståelse af livet på Jorden, men som også kan bidrage til en bedre beskyttelse af vores miljø.

**Foto:** Frank Wenzhöfer, DNRF Center HADAL, Deep-Sea/Hadal Ecology, Syddansk Universitet.

Mere om forskningen: <https://www.sdu.dk/en/forskning/hadal>

**På ekskursion i tarmen**

Billedet viser en lille ’spiselig’ kapsel, der kan indsamle væske. Ligesom en mini-ubåd kan kapslen udskifte luft med væske i sin ballasttank, og på billedet kan du se boblerne fra væskeudvekslingen samle sig omkring kapslen. Den lille kapsel skal hjælpe med at undersøge, hvordan de små mikrober i vores tarm påvirker vores helbred. Når man sluger den, rejser kapslen gennem tarmen og åbner sig så i et bestemt område for at samle væske med mikrober. Derefter lukker den sig, og holder på indholdet til den kommer ud og kan undersøges. Teknologien er langt mere skånsom end en endoskopi.

**Foto:** Gafaru Moro, DNRF Center IDUN, Ingestible devices for gut sampling, DTU

**Mere om forskningen:** <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/admt.202400434>

**Flydende krystallinske polyestere under mikroskop**

Implementeringen af bio-baserede polymerer i plastindustrien har fået stor opmærksomhed de seneste år. Derfor er der et særligt fokus på at teste og vurdere nye bio-baserede monomerer, der er fremstillet gennem biologiske processer for deres konvertering til polymerer. Blandt de monomerer, der er syntetiseret i \*UPLIFT-projektet er 4-hydroxyphenylacetic acid (4-HPA) af særlig interesse.

Billedet viser det komplekse mikroskopiske mønster af en bio-baseret flydende krystallinsk polyester, som er resultatet af 4-HPA polymerisation, fanget med et polariseret optisk mikroskop ved 500 gange forstørrelse.

\*En polymer er et stof, der består af meget store molekyler kaldet makromolekyler, som er sammensat af mange gentagne underenheder kaldet monomerer.

\*EU-projektet UPLIFT fokuserer på at udvikle en bæredygtig tilgang til mad- og drikkevareemballage i EU.

**Foto**: Matina Terzi, Danish Polymer Centre, DTU.

**Mere om forskningen**: <https://upliftproject.eu/>

**Når videnskaben fejler, sejrer kunsten**

Mislykkede forsøg er en del af forskningsrejsen, men en stor skuffelse kan bringe smilet frem, hvis forsøget munder ud i et betagende, abstrakt kunstværk!

Fotoet her stammer fra en mislykket integration af galliumarsenid på silicium.

Selvom integrationen ikke lykkedes, viser forsøget, at kombinationen af de to materialer har potentiale. Det kan føre til udviklingen af en lovende platform for kvantefotonik-kredsløb, der kan få stor betydning for fremtidige teknologier inden for kvantekommunikation og kvanteberegning, der kræver avancerede og effektive løsninger.

**Foto**: Hanna Salamon, DG- Center Hy-Q, Quantum Photonics , Københavns Universitet.

**Mere om forskningen:** <https://hy-q.nbi.ku.dk/>

**Små titaners 3D-rejse**

Billedet viser et intakt museembryo, som er fastfrosset i tid og rum. De fluorescerende områder fremhæver hvert enkelt motorisk neuron i organismen. Motoriske neuroner er specialiserede celler, der transmitterer impulser mellem hjernen og musklerne, og som gør, at vi kan bevæge os, tale og smile. Ved at gøre embryoet gennemsigtigt, kan vi meget præcist spore og rekonstruere væksten af motoriske nerver i 3D.

Udviklingen af et embryo kræver en detaljeret køreplan, der guider cellerne til deres endelige destinationer, roller og funktioner. Ved at forstå processerne kan vi hjælpe med at udvikle nye terapier til forskellige neurologiske lidelser og rygmarvsskader.

**Foto:** Josef Lavický, Alena Salašová. Udviklingsneurobiologi. PROMEMO, Aarhus Universitet.

**Mere om forskningen**: <https://www.eurobioimaging.eu/news/motor-neuron-development-revealed-using-multiple-imaging-techniques-and-3d-reconstructions/>

**Tornerosesøvn i dybhavet**

Kiselalger er mikroskopiske alger, der kun kan trives på havets overflade, hvor der er masser af sollys.

I slutningen af vækstsæsonen danner algerne aggregater, der synker mod det mørke dyb som små snefnug. Uden lys og under stort tryk har vi tidligere troet, at algerne var dømt til døden. Men efter at have indsamlet dybhavsmateriale, der også indeholdt kiselalger, har vi opdaget, at algerne genoptager væksten, når de blev udsat for lys. Derfor har kiselalger overlevelsesstrategier, der giver dem mulighed for at genopstå fra deres grav i dybhavet.

**Foto:** Peter Stief, DG-center HADAL, Biologisk Institut, Syddansk Universitet.

**Mere om forskningen:** <https://www.sdu.dk/en/forskning/hadal>

**På et leje af bregner**

For over 2000 år siden blev de brændte knogler af et lille barn og en teenager lagt sammen i en urne. Graven blev foret med kohud og bregner, og billedet viser de grønne stumper af et romersk bronzefad, som er faldet ned blandt bregnerne. Graven med de to unge lå på en større gravplads ved Hedegård, Midtjylland. Gravpladsen er del af forskningsprojektet Under Pres, der undersøger, hvordan samfund reagerer, når de bliver udsat for en markant ydre militær trussel.

**Foto:** Maja Theodoraki, Museum Midtjylland

**Mere om forskningen:** [Moesgaard Museum | 2000 år gammel krigerkvinde begravet ved militært centrum i Midtjylland](https://www.moesgaardmuseum.dk/nyheder/2000-aar-gammel-krigerkvinde-begravet-ved-militaert-centrum-i-midtjylland/)