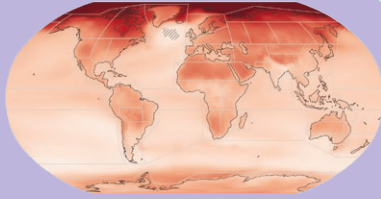


# NOTER

## Klimadata for alle

For nylig publicerede det internationale klimapanel IPCC den første delrapport af deres 6. vurderingsrapport, der samler viden om klimaudviklingen. I den forbindelse har IPCC også publiceret et nyt værktøj – et interaktivt atlas – der gør det nemt for den interesserede borger at dykke ned i de enorme mængder klimadata, som ligger til grund for vurderingsrapporten. Her kan man selv vælge en lang række parametre og datasæt og se, hvordan disse påvirker klimaet regionalt såvel som globalt. Et spændende værktøj for såvel den nysgerrige borger som for undervisere: [interactive-atlas.ipcc.ch](http://interactive-atlas.ipcc.ch)



## Langt træk giver resultater

I mere end ti år har softwarestuderende på Aalborg Universitet arbejdet på det samme projekt: At udvikle en app, der kan hjælpe børn med autisme med at strukturere hverdagen. Projektet med titlen GIRAF på tværs af årgange, grupper og med eksterne brugere har skabt et unikt og innovativt læringsmiljø, som for nylig er blevet fremhævet af en international sammenslutning af uddannelsesinstitutioner, CEEDA, som eksempel på, hvordan man laver innovative ingeniøruddannelser.

Kilde: Aalborg Universitet



Foto: Bahadır Berber

## Myredans

En eksperimenterende danseforestilling med input fra den danske myreforsker Joachim Offenberg fra Aarhus Universitet kan frem til den 4. september opleves på Dansekapellet i København. Forestillingen med navnet Ants 1+1=3 er skabt af koreograf Anastasija Olesucka og sætter krop og bevægelse på myrernes liv og verden.

## Dansk forsker i eksklusivt selskab



Som den første dansker har Jan Philip Solovej, der er professor ved Institut for Matematiske Fag på Københavns Universitet, modtaget Henri Poincaré-prisen. Denne pris uddeles hvert tredje år af Den Internationale Sammenslutning af Matematisk Fysik (IAMP).

Henri Poincaré-prisen anses som den fornemmeste internationale pris inden for matematisk fysik. Han modtager prisen for sit arbejde med at forstå matematikken i kvantemekanikken.

Kilde: Inst. For Matematik, Københavns Universitet

## Quiz

Hvad dækker det centrale begreb homøostase over indenfor fysiologi?

1. Evnen til fysiologisk at opretholde et ensartet miljø for organismens celler trods variationer i omgivelserne
2. Det temperaturinterval, som en given organisme kan leve indenfor
3. Balancen mellem natrium- og kaliumioner i en celle

Find svaret i artiklen *Cool insekter er i god balance* side 26.

## Pris for forskning og formidling

Anja C. Andersen, professor i astronomi og astrofysik på Niels Bohr Institutet ved Københavns Universitet, har for nylig modtaget H.C. Ørsted Forskerpris 2021. Prisen uddeles af H.C. Ørstedsselskabet i samarbejde med Langeland Kommune med støtte fra energiselskabet Ørsted. Ifølge priskomiteen modtager Anja C. Andersen prisen for sin internationalt anerkendte forskning indenfor astrofysik kombineret med hendes utrættelige arbejde med at udbrede kendskabet til naturvidenskaberne og deres anvendelse gennem eminent formidling i den brede offentlighed. Med prisen følger 50.000 kroner og et kunstværk af kunstneren Sabine Majus Hansen.



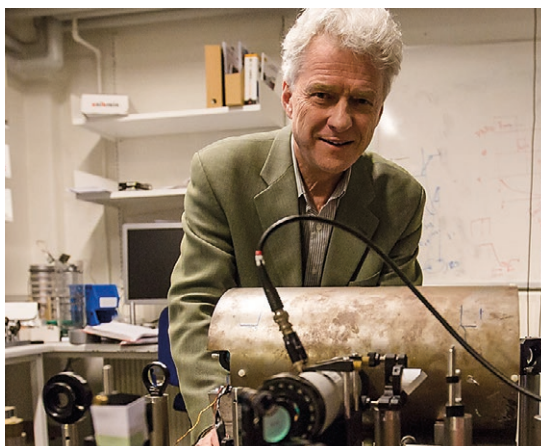
# Kvantebits holdes nu stabile ved stuetemperatur

I takt med at mange af vores private oplysninger bliver digitaliseret, er det i stigende grad nødvendigt at kunne beskytte vores data mod hacking. Og her ser forskere kvantekryptografi som fremtidens sikre kommunikationsform – især den type kvantebits, der består af lyspartikler. De er nemlig ekstremt svære at hacke.

For at de kan have en stabil energiladning og fungere optimalt, har de dog hidtil skullet opbevares ved temperaturer ned til minus 270 grader. Og det er både besværligt og ressourcetungt.

Men forskere fra Københavns Universitet har nu demonstreret, at de kan opbevare denne type kvantebits ved stuetemperatur i 100 gange længere tid, end det før har været muligt.

»Vi har udviklet en særlig belægning til vores hukommelseschip, som gør, at de her kvantebits forbliver identiske og stabile, mens de



Eugene Simon Polzik i laboratoriet. Foto: KU.

befinder sig i stuetemperatur. Derudover gør den nye metode os i stand til at opbevare de her kvantebits i millisekunder frem for mikrosekunder, hvilket ikke er set før,« siger professor Eugene Simon Polzik fra Niels Bohr Institutet, Københavns Universitet.

Hidtil har for høje temperaturer forstyrret energien i hver enkelt kvantebit.

»Inden i vores hukommelseschips flyver tusindevis af atomer rundt og udleder lyspartikler, der altså er hovedbestanddelen i de omtalte kvantebits. Når atomerne bliver udsat for varme, øger de hastigheden og kolliderer med hinanden eller væggene i chippen. Det gør, at de udleder lyspartikler, der er meget forskellige fra hinanden. Men vi har brug for, at de er helt ens for at kunne bruge dem til fremtidens sikre kommunikation,« forklarer Eugene Polzik og tilføjer:

»Derfor har vi udviklet denne metode, der beskytter atomerne i hukommelseschippen. Den særlige belægning i chippen består af paraffin, som har en voksagtig struktur og gør, at atomerne lander blødt, når de støder ind i chippens vægge. Det medfører, at de lys-baserede kvantebits bliver ens og stabile.«

Ida Eriksen, KU, Nature Communications vol. 12, Artikel: 3699 (2021)

## Studerende vil dyrke salat i fem etager

Spinat spiret i kokosfibre og dyrket i vand i fem lags højde. Uden jord og med minimalt vandforbrug i såkaldt vertical farming. Det er målet for fire ingeniørstuderende fra Det Tekniske Fakultet i Odense og Sønderborg, som bogstaveligt talt har plantet frøet til en spirende forretning, mens de stadig er studerende på universitetet.

»Det er ikke noget, som er ret udbredt i Danmark, men i andre lande i Europa som Holland bliver vertical farming brugt i større udstrækning, lyder det fra Rudy Mandrup Cazelles.«

Den 24-årige ingeniørstuderende afleverede sit speciale på Product Development and Engineering på Det Tekniske Fakultet i Odense før sommerferien. Sammen med sine medstuderende Jacob Høj Copeland, Oskar Pazyzbekov og Iris M. Madsen står han bag startupfirmaet Hydrovertic, som vil udvikle systemer til brug i vertical farming.

»Vi vil hjælpe de mange små gartnerier, der



De fire opstartsfolk i de nye lokaler. Foto: Jakob Haugaard Christiansen

gerne vil tage konkurrencen op med store leverandører, og som gerne vil lægge en del af produktionen om, så de dyrker smartere og mere effektivt. Der er et stort potentiale hos de producenter, der endnu ikke har automatiseret deres produktion, og så kan de udnytte pladsen endnu bedre,« siger Iris M. Masen. Firkløveret fik før sommerferien 196.000 kroner i kapital fra den såkaldte LAG-pulje i Syd-, Øst og Midtfn. Den er del af de Lokale Aktions Grupper (LAG), som fordeler midler fra Den Europæiske Landbrugsfond til udvikling af landdistrikterne.

De fire er ved at indrette lokaler i Rudme på Midtfn, hvor de snart lægger de første frø i jorden – eller rettere kokosfibre. Muld er nemlig erstattet af kokosfibre, hvor afgrøderne skal spire i en lille skål i en god håndfuld dage. Derefter bliver de unge planter flyttet over i bakker med vand – i fem lag, så man udnytter højden i lokalet. Lokalet i Rudme er på 64 kvadratmeter, men ved at gå i højden bliver pladsen altså mange-doblet.

»Faktisk gør vi det kun i fire lag her i Rudme, for der er lige lavt nok til loftet her,« siger Jacob Copeland, som er ansvarlig for at bygge og konstruere produktet. Jacob Copeland, Rudy Mandrup Cazelles og Oskar Pazyzbekov startede ud som del af talentprogrammet hos SDU Entrepreneurship Labs sammen med 24 andre udvalgte studerende, som over et år har arbejdet med alt fra idéudvikling, etablering af en startup og de første salg i universitetets rammer.

Jakob Haugaard Christiansen, TEK Kom., SDU

# Tab af ålegræs koster dyrt på klimakontoen

**N**yt studie viser for første gang, at mistede ålegræsbede fører til betydelige udslip af kulstof og kvælstof – stoffer, der bidrager til klimaforandringer og truer biodiversiteten. Normale, sunde ålegræsbede er effektive til at optage og lagre både kulstof og kvælstof, og når disse bede forsvinder – ja, så må vi enten leve med, at stofferne frigives eller selv fjerne dem fra klodens kredsløb, for eksempel i form af klimakompensering.

Ifølge det nye studie ligger prisen på lige knap 1.038.000 kr., hvis der skal kompenseres for tabet af en hektar ålegræsbed i det område, som studiet har undersøgt. De 984.000 kr. går til kompensering for kvælstof, de 53.800 til kompensering for kulstof.

»Derfor giver det god mening at passe på de ålegræsbede, vi har og dermed få naturens egen hjælp til at optage og lagre kulstof og kvælstof,« mener Marianne Holmer, der er ekspert i kystzoneøkologi og professor på Syddansk Universitet.



Sundt ålegræs. Foto: Troels Lange

Hun er medforfatter til det nye studie, hvis øvrige forfattere er fra Stockholms og Göteborgs Universitet og Åbo Akademi.

Studiet har sammenlignet to områder i Sverige: Det ene har i hele perioden været bevokset med ålegræs, mens det andet har mistet sine ålegræsenge siden 1980'erne.

I tabs-området findes der i dag markant mindre kulstof og kvælstof i de havbundssedimenter, hvor der tidligere voksede ålegræs. Forskerne vurderer, at et sedimentlag på mindst 35 cm siden 1980'erne er eroderet væk, og i den proces er dets indhold af

kulstof og kvælstof frigivet til miljøet.

»Ålegræsenge kan have kulstof- og kvælstoflagrende sedimentlag under sig, som kan være adskillige meter tykke, og det gør dem til globale hotspots for lagring af kulstof og kvælstof,« siger ledende forsker, Per Moksnes, lektor på Göteborg Universitet.

Forskerne vurderer, at der – konservativt beregnet – frigives mere end 60 tons kulstof og 6,6 tons kvælstof for hver hektar ålegræsbed, der forsvinder. 60 tons kulstof svarer til 220 tons CO<sub>2</sub> og dermed til 17 gennemsnitsdanskernes årlige CO<sub>2</sub>-aftryk. 6,6 tons kvælstof svarer til det årlige gennemsnitsudslip fra en fiskefarm i Sverige.

»Det er derfor vigtigt at tage højde for disse udslip, når der skal gives tilladelse til aktiviteter, der skader ålegræsbede,« siger han.

Birgitte Svennevig, SDU. Studiet er publiceret i *Ecosphere*. <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ecs2.3658>

## Sådan kan hestebønner gøres sikker

Hestebønner er udråbt som en af fremtidens vigtigste bæredygtige proteinkilder. Den har nemlig et meget højt proteinindhold, behøver ikke kvælstofgødning og kan dyrkes både i varme og kølige klimaer. Men især én ting har begrænset udbredelsen af den: Hestebønner indeholder stoffet vicin, som kan udløse sygdommen favisme. Over 400 millioner mennesker – primært i Asien, Afrika og middelhavslandene – er disponeret for sygdommen, som kan føre til blandt andet akut blodmangel og leverforstyrrelser ved indtagelse af store mængder hestebønner.

Indtil nu har ingen vidst, hvorfor eller hvordan vicin opstår i hestebønner. Nu har forskere fra Københavns Universitet og Aarhus Universitet fundet svaret.

»Nu har vi fundet præcis det gen, som er ansvarlig for at danne vicin i hestebønner.



Foto: Colourbox

Dermed har vi løst en stor del af den gåde, der hæmmer hestebønnens ellers store potentiale som proteinafgrøde,« siger Fernando Geu-Flores, seniorforfatter på studiet og lektor på Institut for Plante- og Miljøvidenskab på Københavns Universitet.

Man kan fjerne vicin fra bønnerne ved hjælp af forskellige ekstraktionsmetoder, men det gør det besværligt at anvende bønnerne. Derfor er forskernes mål at forædle sig frem til hestebønner, som er helt fri for vicin fra starten og dermed sikre at spise for alle.

Ved at sammenligne hestebønner med henholdsvis højt og lavt vicinindhold har forskerne påvist, at alle hestebønnesorter med lavt vicinindhold har en bestemt version af genet VC1. Det er altså dette gen, som er ansvarlig for det lave niveau af vicin i disse sorter.

»Den nye opdagelse gør processen med at overføre de genetiske træk fra hestebønner med lavt vicinindhold hurtigere og nemmere. Og nu hvor vi har en bedre forståelse af biokemien og genetikken, har vi en reel mulighed for at gå skridtet videre og udvikle hestebønner helt fri for vicin,« siger lektor Stig Uggerhøj Andersen fra Institut for Molekylærbiologi og Genetik på Aarhus Universitet.

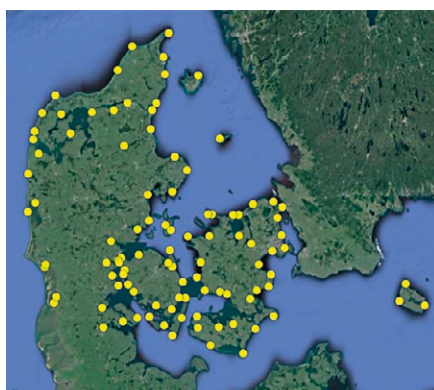
Maria Hornbek, KU. *Nature Plants* vol. 7, side 923–931 (2021)

## Øjebliksbillede af fisk i havet

**B** iologer fra Aarhus Universitet og Københavns Universitet har undersøgt miljø-DNA fra vandprøver, som 370 frivillige i to omgange – og på samme tid – har indsamlet næsten 100 steder langs de danske kyster. Tilsammen indeholdt vandprøverne, som 370 frivillige fra Danmarks Naturfredningsforening indsamlede, DNA fra 59 fiskearter, hvilket svarer til næsten 90 procent af de fisk, der lever tæt på vores kyster. En del af prøverne indeholdt også DNA fra marsvin og spættet sæl.

At sekventere DNA fra for eksempel vand- eller jordprøver er efterhånden en udbredt metode til at undersøge biodiversiteten i bestemte områder. Men det er første gang, forskere har kombineret den med citizen science (eller borgervidenskab) på national skala i Danmark. Projekt HavBlitz begyndte i 2019 som et samarbejde mellem Institut for Biologi på Aarhus Universitet, Statens Naturhistoriske Museum på Københavns Universitet og Danmarks Naturfredningsforening, med støtte fra VELUX FONDEN.

Henholdsvis den 29. september 2019 og den 10. maj 2020 tog cirka 200 frivillige



Kort over de steder, hvor de frivillige to gange indsamlede vandprøver. Grafik: AU

samtidigt prøver fra de samme udvalgte lokaliteter. 94 procent af prøverne nåede sikkert frem til forskerne, hvilket ifølge lektor Philip Francis Thomsen fra Institut for Biologi på AU var ganske imponerende.

»Ved at tage prøverne på nøjagtig samme tid på tværs af alle 100 steder giver denne metode et øjebliksbillede af fiskens biologiske mangfoldighed – et øjebliksbillede, som stort set ikke er påvirket af kortvarige variationer i det akvatiske miljø-DNA. Og sådan et kan forskerne ikke selv skabe ved at tage prøver-

ne på konventionel vis,« siger Philip Francis Thomsen.

Ph.d.-studerende Sune Agersnap fra Institut for Biologi udpeger de tre mest interessante konklusioner fra selve DNA-materialet således:

»Vi fik dokumenteret den eksisterende viden om sortmundet kutlings udbredelse. Det er en invasiv art, som der skal holdes øje med. Vi fik DNA fra arter som sortvels, femtrådet havkvabbe, hårhvarre og særfinnet ringbug, som ellers er svære at finde og som meget sjældent dukker op ved almindelige fiskeundersøgelser. Og så fik vi med miljø-DNA et overblik over de øvrige medlemmer af kutling-familiens store geografiske udbredelse. De er ellers temmelig vanskelige at artsbestemme.«

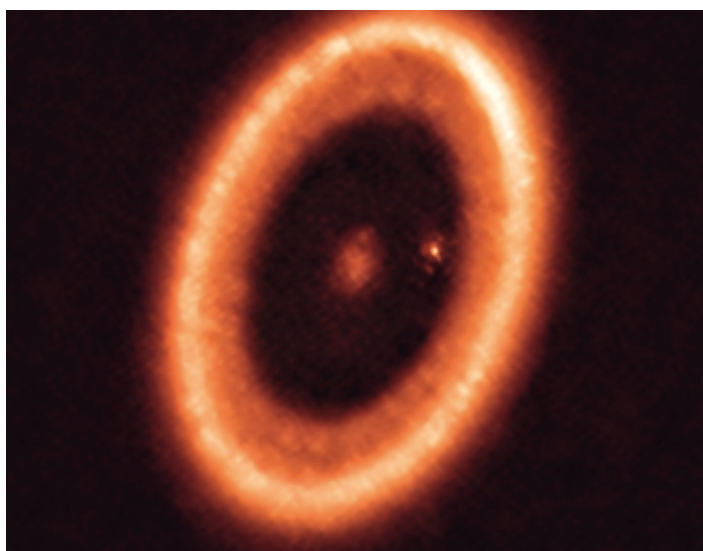
Den vigtigste konklusion fra HavBlitz er dog, at kombinationen af citizen science og miljø-DNA virker, og at den ifølge forskerne let vil kunne skaleres til andre lande – eller endda til kontinentale og globale projekter.

Peter Gammelby, Aarhus Universitet

## Planet med månevugge

**A**stronomer har opdaget, at en planet kredsende omkring stjernen PDS 70 omkring 112 parsec fra Jorden er omgivet af en ring af gas og støv, som sandsynligvis fungerer som en "vugge" for dannelse af nye måner. Planeten er en af to gasplaneter af mindst Jupiter-størrelse omkring stjernen, som forskere tidligere har opdaget omkring stjernen, og nye billeder optaget med ALMA-teleskopet i Chile viser nu altså en ring af gas- og støv omkring den med en udstrækning svarende til afstanden mellem Jorden og Solen.

Forskerne mener, at nye måner er i færd med at blive dannet ud fra materialet i denne ring, da gas og støv i ringen klumper sig



sammen – tilsvarende som når planeter omkring stjerner dannes ud fra en protoplanetarisk skive af gas og støv. Der er angiveligt tilstrækkeligt med materiale i ringen til at

Stjernen PDS 70 er omgivet af en ring af materiale samt af en planet PDS 70c (den lyse plet), som i sig selv er omgivet af en skive af måneformende materiale.

Foto: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)/ Benisty et al.

danne 3 måner med en størrelse svarende til vores egen måne. De nye billeder giver det indtil nu klareste indblik i en sådan måne-formende skive og kan give forskerne

yderligere indsigt i, hvordan planetsystemer dannes.

CRK, Kilde: *Astrophys. J. Lett.*, Vol 916, No. 1

# Høretelefoner skal aflæse hjernens signaler

**F**remtidens høretelefoner har potentiale til at blive mere intelligente. De kan for eksempel læse hjernens signaler og fokusere på den lyd, som brugeren ønsker at høre. Det forklarer Adèle Simon fra Aalborg Universitet (AAU), der er erhvervs-ph.d. hos Bang og Olufsen (B&O). Sammen med forskerkolleger fra AAU og B&O arbejder hun på at udvikle intelligente høretelefoner, som kan fremhæve den ønskede lyd ved at kigge på brugerens hjerneaktivitet.

»Forestil dig, at dine høretelefoner kan aflæse hjernens signaler og vide, hvilken lyd du fokuserer på. Når du for eksempel sidder i toget og fokuserer på den vigtige meddelelse, så vil fremtidens høretelefoner automatisk tilpasse sig denne lyd. Det sker ved at skruer ned for musikken og fremhæve meddelelsen – samtidig med at støjen fra andre passage-r fjernes,« forklarer Adèle Simon.

Alle lyde, som vi hører, kan ses på hjerneaktiviteten gennem teknologien EEG (Elektro-EncefaloGraf). Når vi aktivt fokuserer på en lyd, vil den være tydeligere repræsenteret i hjernen end de andre lyde. Det skaber en



Foto: Adèle Simon

hjernerespons, der følger den lyd, som vi fokuserer på.

»Når vi kender den lyd, som brugeren fokuserer på, så kan vi forbedre lyden – og for eksempel fjerne støjen og andre lyde,« forklarer Adèle Simon.

Fem forsøgspersoner blev i studiet præsenteret for flere forskellige lyde, og her skulle de forsøge at fokusere på blot en af lydene. I studiet har forskerne fra AAU optaget hjernens aktiviteter – disse data skal bruges til at udvikle algoritmer, der viser, hvordan hjernen opfatter lyd.

»Vi prøver at lave den optimale oversættelse fra hjerneaktivitet til at få viden om, hvordan hjernen opfatter lyd. Det gør vi ved at kigge på den lyd, som brugeren har opmærksomhed på. Vi tester metoden på både tale og musik for at se, om der er en sammenhæng, eller om vi lytter forskelligt i de to situationer,« siger Adèle Simon.

Teknologien har haft succes i de indledende forsøg og testes nu i større omfang for at bekræfte resultaterne. På sigt vil resultaterne ifølge professor Søren Bech kunne komme til at betyde bedre lyd-kvalitet, trivsel og sikkerhed.

»Adèles projekt er unikt, og lykkes det, kan det betyde, at fremtidens høretelefoner får nye og banebrydende funktioner, der udover at forbedre lyd-kvaliteten også kan forbedre brugerens sikkerhed. De nye funktioner vil for eksempel gøre det muligt for brugeren at tilpasse sig advarselssignaler,« forklarer Søren Bech, professor, Institut for Elektroniske Systemer, AAU / Bang og Olufsen.

Camilla Klindt Thorup, Aalborg Universitet

## Oversvømmelser i helikopterperspektiv

**S**ommerens dramatiske oversvømmelser i Tyskland og Belgien har været en påmindelse om, hvor sårbare selv højtudviklede samfund kan være over for den slags begivenheder. I en oversigtsartikel i tidsskriftet *Nature Reviews Earth and Environment* giver en gruppe internationale forskere ledet af Bruno Merz fra GFZ (GeoForschungsZentrum) i Tyskland en status på problematikken med oversvømmelser langs flodsystemer i verden. Forskerne kan notere, at mens antallet af dødsfald på grund af katastrofale oversvømmelser er faldet betragteligt siden 1990'erne på verdensplan, er omfanget af skade på bygninger, infrastruktur med videre steget kraftigt. Som et gennemsnit over en længere årrække, påvirkes omkring 125 millioner mennesker hvert år af katastrofale oversvømmelser. De mest dramatiske begivenheder er forbundet med sammenbrud af dæmninger eller med meget pludselige begivenheder som



Oversvømmelser ved floden Ahr i Tyskland, juli 2021.  
Foto: public domain

dem, vi var vidne til i Tyskland og Belgien i juli måned. De globale økonomiske tab forbundet med oversvømmelser beløber sig til omkring 100 milliarder dollars. Over 90 procent af de personer, der er påvirket af oversvømmelses-katastrofer bor i Asien, viser analysen.

Hvad årsagerne angår, spiller både socioøkonomiske årsager (for eksempel fattigdom,

befolkningstilvækst) såvel som naturlige årsager, ikke mindst klimaforandringer, en rolle. Men for at en ekstrem vejrbegebenhed udmønter sig i en oversvømmelseskatastrofe, er der altid flere andre faktorer på spil såsom uopmærksomhed eller manglende eller svigtende beskyttelses- og varslings-systemer. Da overraskelsesmomentet således spiller en stor rolle i katastrofale oversvømmelser, mener forskerne, at en klassificering af områder i forhold til deres "modtagelighed over for overraskelse" kan være en vej at gå for yderligere at reducere antallet af dødsfald. Man bør derfor være på forkant og udvikle worst case scenarier, hvor flere uheldige faktorer er i spil samtidigt. Endelig handler det også om at minimere risikoen ved en intelligent tilbagerykning af bygninger og infrastruktur i de sårbare områder.

CRK, Kilde: GFZ/ *Nature Reviews Earth and Environment* 10. Aug. 2021