

## Jodle-aber

De bedste jodlere kommer måske ikke fra Alperne, men nærmere fra regnskoven i Latinamerika, viser et nyt studium af forskere fra Anglia Ruskin University og Universität Wien.



Foto: Dr Jacob Dunn, Anglia Ruskin University

Aber har – til forskel fra mennesket – en såkaldt stemmemembran i deres hals, der er en ekstrem tynd membran placeret over stemmebåndene i strubehovedet. I det nye studium viser forskerne, at disse stemmemembraner tillader aber at introducere "stemmestop" i deres kald. De opstår, når aberne skifter lydproduktion fra stemmebåndene til vokalmembranerne. De producerede kald besidder de samme hurtige frekvensovergange, man kender fra jodling – men dækker et meget bredere frekvensområde.

Kilde: *Philos. Trans. R. Soc. B*

## Quizen

Hvor længe tager det for DNA fra en given organisme at forsvinde fra en vandprøve, efter at man har fjernet selve organismen fra vandet?

A: Cirka 2 dage? B: Cirka 2 uger? eller C: Cirka 2 måneder?

Find svaret i artiklen om miljø-DNA.



Foto: Shutterstock

## Mindre svovl giver færre lyn

Forskning har tidligere vist, at forurening med for eksempel svovlpartikler fra skibe øger forekomsten af tordenskyer og lyn i de stærkt trafikerede skibsruter i Det Indiske Ocean og Det Sydkinesiske Hav. Chris Wright ved University of Washington i Seattle og kolleger har i et nyt studium analyseret tordenskyer og lynhyppigheden i disse områder før og efter januar 2020, hvor nye internationale regler trådte i kraft, der markant reducerede den tilladte mængde af svovl i skibsbrændstof. Deres resultater tyder på, at antallet lyn faldt med 76% i Det Indiske Ocean og med 47% i Det Sydkinesiske Hav mellem 2020 og 2023.

Kilde: *Nature* og *ACP*, 25, 2937–2946, 2025

## Sexchikane værre end uredelighed

I det akademiske miljø er citeringer en grundlæggende måde at anerkende forskeres videnskabelige arbejde på. Et nyt studium publiceret i tidsskriftet *Plos One* viser, at det ikke altid er rent faglige kriterier, der driver citerings-adfærden. Studiet viser, at forskere, der offentligt er blevet anklaget for sexchikane, oplevede en markant nedgang i antallet af citeringer i tre år efter, at anklagen blev offentlig kendt. Til sammenligning var der ikke en signifikant nedgang i antallet af citeringer for forskere, der offentligt er mistænkt for videnskabelig uredelighed.

Kilde: *Plos One*/<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0317736>



## Corona-nedlukningens betydning

I en kronik i Politiken gør Viggo Andreasen, Daniel Munch Nielsen og Lone Simonsen, alle tilknyttet PandemiX-center på RUC, rede for, hvad vi i dag har lært om nedlukningernes betydning under coronapandemien. De skriver, at der i dag er evidens for, at cirka to tredjedele af danskerne ville være blevet smittet i løbet af pandemiens første år uden nedlukning. Med en dødelighed på 0,5 % svarer det til 21.000 dødsfald i Danmark i første bølge. Dertil kommer, at vi i dag ved, at Danmark i det følgende år yderligere ville være blevet ramt af en alfabølge og af reinfektioner inden vaccinerne ankomst.

Kilde: *Politiken* 11/3-2025.

## Næbdyrsmysterium opklaret

Det har længe været et mysterium, hvorfor et næbdyr indsamlet på den fjerde Dana-ekspedition for næsten 100 år siden og i dag opbevaret på Statens Naturhistoriske Museum indeholder en masse klumper spredt rundt i kroppen. Men nu har et forskerteam ledet af lektor Henrik Lauridsen fra Aarhus Universitet opklaret mysteriet ved hjælp af en helt ny scanningsteknik kaldet hyperspektral micro-CT, som for første gang er blevet anvendt på et naturhistorisk museumspræparat. Det viser sig, at klumperne er blyhagl, der er blevet kemisk nedbrudt.



Kilde: *Carlsbergfondet/PLOS one* [doi.org/10.1371/journal.pone.0309845](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0309845)

# Da Universet blev gennemsigtigt

**D**e første stjerner og galakser kondenserede ud fra kolossale gasskyer nogle få hundrede millioner år efter Big Bang. Præcis hvornår det skete, forskes der intenst i, men indtil videre har astronomer opdaget galakser helt tilbage til mindre end 300 millioner år efter Big Bang.

En af grundene til, at det er så svært at detektere de første galakser, er netop den gas de dannes af. Nydannede galakser skinner klarest i det energirige ultraviolette lys (UV). Men i løbet af omtrent den første halve milliard år, blev UV-lys meget effektivt absorberet af den gas, der omsluttede galakserne og lå mellem dem, fordi denne gas var neutral. Dermed kunne kun det svagere, mindre energirige lys slippe gennem tågen af gas. Derfor er det i dag udfordrende at observere de første galakser, fordi de simpelthen er usynlige i de korte UV-bølgelængder.

UV-strålingen fra de første lyskilder transformererede imidlertid langsomt Universet, fordi de neutrale atomer blev splittet ad af UV-lyset.



På billedet ses galaksen GS-z13-1 som en rød prik i midten af billedet. Foto: ESA/Webb, NASA, STScI, CSA, JADES Collaboration.

Dermed blev Universet "gennemsigtigt". Denne proces kalder man "reioniserings-epoken", og indtil for nylig har konsensus været, at reioniseringen begyndte, da Universet var omkring en halv milliard år gammelt. Men nu viser et nyt internationalt studium ledet af astronomer ved Cosmic Dawn Center (DAWN), at reioniseringen begyndte tidligere end antaget.

Postdoc Joris Witstok og affilieret professor Peter Jakobsen har sammen med internationale kolleger brugt James Webb Teleskopet til at undersøge en af de fjerneste – og dermed ældste – galakser i Universet kaldet JADES-GS-z13-1. Forskerne har opdaget, at denne galakse udsender såkaldt Lyman-alfa-lys, der er UV-lys ved en særlig bølgelængde. Unge galakser skinner allerklarest ved netop denne type lys, der stammer fra hydrogen. Men på grund af dets korte UV-bølgelængde absorberes det let af det omgivende medium, og derfor har forskere hidtil ikke set denne type lys fra galakser fra dengang, Universet var mindre end en halv milliard år gammelt.

Den nye opdagelse viser, at der var dannet en boble af ioniseret gas omkring denne galakse, for ellers kunne Lyman-alfa-lyset ikke være undsluppet. Og dermed tyder det på, at reioniserings-epoken allerede var begyndt et par hundrede millioner tidligere end hidtil antaget.

CRK, Kilde: Niels Bohr Institutet/  
Nature vol. 639, pp 897–9

# Supertilpassede alger på indlandsisen

**F**oråret kommer tidligere og tidligere til Grønland på grund af klimaforandringerne, og det gør det muligt for alger at kolonisere større og større områder af isen. Algerne på isen indeholder brunt pigment, som farver isen mørk og får isen til at smelte hurtigere, da dens evne til at reflektere solen forringes.

Problemet har været kendt af polarforskere i et stykke tid. Men indtil nu har de troet, at algerne havde begrænsede muligheder for at kolonisere isen på grund af manglen på næringsstoffer. Nye resultater offentliggjort i *Nature Communications* viser, at algerne er i stand til at leve af meget få næringsstoffer – og at de er i stand til at lagre næringsstoffer. Det gør det muligt for algerne at kolonisere en større del af indlandsisen, end man tidligere troede. Det er Laura Halbach, som for nylig fik sin ph.d.-grad fra Institut for Miljøvidenskab ved Aarhus Universitet, der sammen med sit forskersteam står bag opdagelsen. Hun er nu postdoc ved Max Planck Institutet i Bremen.



De mørke plamager på Indlandsisen er alger, som blomstrer op om foråret, når det øverste lag af sne smelter. Nederst i billedet ses forskeren Laura Halbach.

De mørkefarvede områder på isen består i virkeligheden af et helt økosystem af mikroorganismer, som udover forskellige alger omfatter bakterier, svampe og endda virus. De mange andre organismer har gjort det svært at lave specifikke undersøgelser af isalgerne. Indtil nu har forskerne kun været i stand til at manipulere og teste hypoteser på alle mikroorganismene på én gang. I det nye studium brugte Laura Halbach og

kolleger nye metoder, hvor de ved hjælp af et såkaldt sekundær-ion-massespektrometer meget præcist kunne måle optaget af mærkede næringsstoffer i enkelte algeceller. Dataene viste, at algerne er meget effektive til at optage de sparsomme næringsstoffer på isen, og at de desuden har evnen til at lagre fosfor, som spiller en afgørende rolle for deres stofskifte.

Idet isalgerne er i stand til at lagre fosfor, kan de potentielt kolonisere områder af isen med meget begrænsede mængder fosfor. Det betyder, at algerne, og dermed den mørke is, muligvis vil brede sig til større områder, end man tidligere troede var muligt. Den nye viden om algernes næringsbehov kan hjælpe forskerne til at blive bedre til at forudsige algernes påvirkning af afsmeltningen af den grønlandske indlandsis i fremtiden.

Jeppe Kyhne Knudsen, Technical Sciences, AU  
Kilde: Halbach, L. et al. *Nat. Commun.* 16, 1521 (2025). doi.org/10.1038/s41467-025-56664-6

# Havbund sladrer om plastikforurening i Grønland

Ved at bore kerneprøver fra havbunden, i stil med de iskerneboringer, glaciologer anvender, har forskere fra Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet sammen med kolleger fra Institut for Økoscience ved Aarhus Universitet, opnået den første historiske optegnelse af plastikforurening på Grønlands havbund.

Undersøgelsen viser en øget ophobning af mikroplast på havbunden siden 1950'erne med betydelige udsving. Mens særlige miljøforhold som frostvejr og gletsjerafstrømning kan spille en rolle, så stemmer sådanne stigninger og fald i plastikakkumulering interessant nok også overens med den historiske socioøkonomiske udvikling i Grønland.

Den fremherskende opfattelse har været, at størstedelen af plastikken kommer til Arktis via havstrømme. Men forskernes data viser at byggeprojekter og andre socioøkonomiske begivenheder, der fandt sted lokalt i Grønland under landets modernisering, falder sammen med store stigninger i mængden af plastik, der ophobes på havbunden.

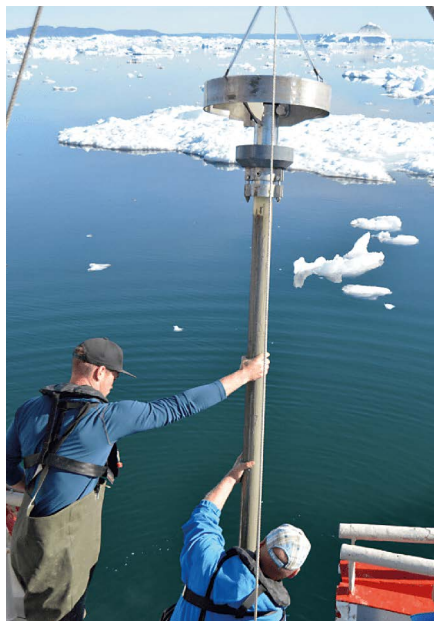


Foto: Karla Parga Martinez

Forskerne har udviklet forfinede metoder til udtagning af kerner i havets sediment og til at identificere plast ud fra deres polymer-sammensætning ved at analysere prøvernes samlede indhold. Ved at jage et rør (som det på billedet) ned i havbunden på 850 meters dybde i Diskobugten ud for Grønlands

vestkyst kunne forskerne hente kerner af havbunden op til analyse. Prøverne blev dateret ved hjælp af isotoper af naturligt bly og cæsiumisotoper dannet som følge af atombombesprængninger i atmosfæren i 1960'erne, som har en halveringstid på cirka 30 år.

Ved at skære kernerne op i, hvad der svarer til relativt korte tidsperioder, og isolere mikroplasten fra havbundens bestanddele (sand, ler, organisk affald osv.), kunne de derefter sammenligne plastikkens kemiske sammensætning med et bibliotek af kendt plastik fra forskellige aldre. Til sidst kunne forskerne opbygge en oversigt tilbage i tiden ved at matche mikroplasttypen med alderen på det havbundssediment, som den blev udvundet fra.

Ifølge forskerne kan sådanne metodiske forbedringer ende med at spille en større rolle i vores forståelse af plastikforurening i verdenshavene, fordi de kan anvendes mange andre steder i verden, og give solide, mere ensartede globale data.

Kilde: *Science.ku.dk / Commun Earth Environ* 5, 584 (2024).

## Abonnements-service

Har du fået ny adresse eller ønsker du at bestille et abonnement på bladet?

**Kontakt os på telefon:**  
3036 0662 / 8715 2094

E-mail:  
abo@aktuelnaturvidenskab.dk

Abonnement kan også bestilles via hjemmesiden: aktuelnaturvidenskab.dk

**Husk at melde flytning til ny adresse.**  
Vi modtager desværre ikke automatisk besked om din nye adresse.

**Til nye abonnenter:**  
Bestil en intropakke med otte helt nye numre plus abonnement i et år (6 numre) for kun 354,- kr. inkl. porto & ekspedition.

## Nye undervisningsmaterialer

### Undervisningsmateriale om mineralforekomster

Find materialet på [aktuelnaturvidenskab.dk](http://aktuelnaturvidenskab.dk) under punktet undervisningsmateriale.

Materialet tager udgangspunkt i artiklen "Geologiske mineralforekomster og den grønne omstilling" fra *Aktuel Naturvidenskab* nr. 4-2024. Artiklen handler om de geologiske processer, der skaber økonomisk interessante mineralforekomster.

Artiklen har et højt fagligt niveau, så derfor virker den mest egnet til Naturgeografi B-niveau, men som inspirationsmateriale eller til en dygtig naturvidenskabelig klasse kan den måske også bruges på C-niveau – for eksempel til et forløb omkring råstoffer, vulkanisme eller grøn omstilling.

### Samlet består materialet af tre øvelser:

En konkurrence, hvor klassen parvist dyster om at svare på spørgsmål baseret på artiklen.

Figuranalyse, hvor eleverne i mindre grupper skal analysere nogle af figurerne fra artiklen mere i dybden. På den måde træner de til eksamen, de kobler til det overordnede emne (eksempelvis vulkaner) + de perspektiverer til andre problemstillinger.

Undersøgelse af nogle af de problemstillinger, som knytter sig til et af artiklens overordnede temaer; den grønne omstilling. Eleverne får hjælp til, hvor de skal søge, og samtidigt får de også lov til at komme med deres egen holdning.

*Materialet er udarbejdet af projektgruppen på Viborg Katedralskole for Aktuel Naturvidenskab*

# Lattergas dannes også uden mikroorganismer

Af Birgitte Svennevig, journalist, Det Naturvidenskabelige Fakultet, Syddansk universitet

Lattergas er cirka 300 gange mere potent drivhusgas end  $\text{CO}_2$ , og koncentrationen af den i atmosfæren er stigende. Forskerne ved, at udledningen i høj grad er menneskeskabt, og derfor interesserer de sig for at finde ud af, om man kan mindske dannelsen.

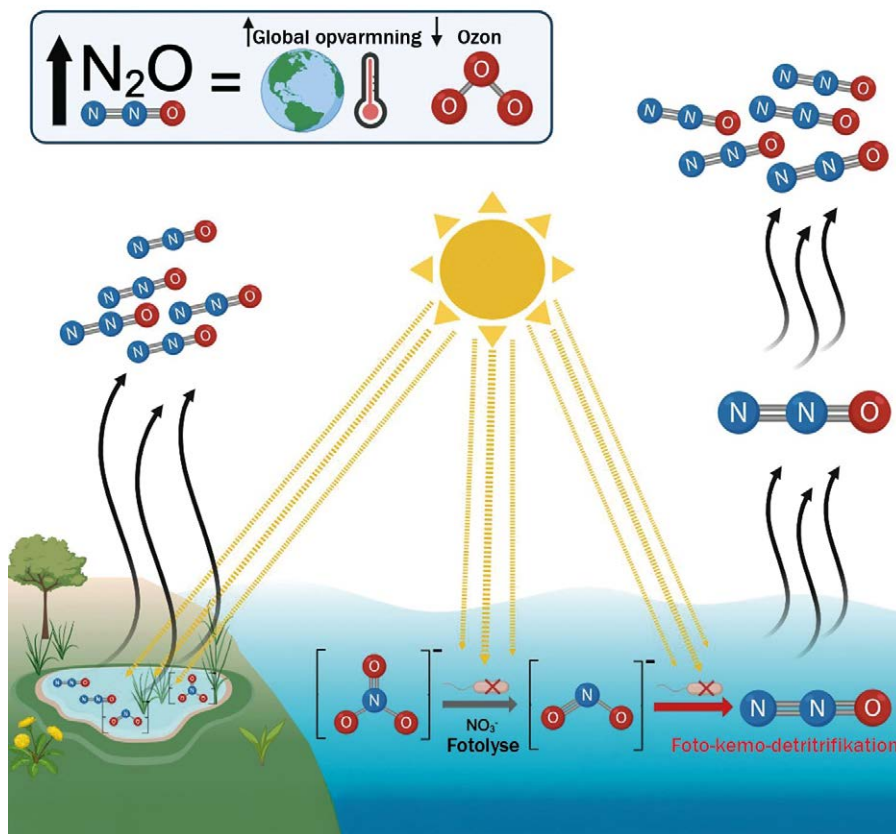
På den baggrund kan det forekomme nedslående, at forskere i tidsskriftet *Science* nu fortæller, at de har opdaget en hidtil ukendt mekanisme, der fører til dannelsen af lattergas. Men faktisk kan det betragtes som en god nyhed, mener en af forskerne bag studiet, professor og mikrobiolog Bo Thamdrup, for det giver os mulighed for bedre at styre vores menneskeskabte dannelse af lattergas. Bag studiet står mikrobiologer fra Syddansk Universitet og Universidad de Granada i Spanien.

Ifølge lærebøgerne dannes lattergas (nitrogenoxid eller  $\text{N}_2\text{O}$ ) af mikroorganismer (bakterier og arkæer), når de omsætter nitrogen. Men det nye studie viser, at lattergas også kan dannes abiotisk – altså uden medvirken af mikroorganismer.

»Det er spændende at opdage en helt ny proces, der medvirker til dannelsen af lattergas i vandmiljøet. Vi kender i forvejen flere mikrobielle processer, og denne opdagelse tilføjer nu yderligere kompleksitet til et i forvejen lidt indviklet emne,« siger professor og mikrobiolog Bo Thamdrup, der i sin forskning arbejder med at kortlægge de komplekse mikrobiologiske mekanismer, der fører til dannelsen af lattergas.

Den nyopdagede kemiske mekanisme drives af sollys i nærvær af uorganisk nitrogen, og forskerne kalder den for "foto-kemo-denitrifikation".

Ifølge studiets førsteforfatter, Elizabeth Leon-Palmero, kan der genereres betydelige mængder lattergas til atmosfæren på denne måde. Hun peger på, at der er behov for at blive bedre til at identificere kilderne til dannelsen af lattergas, fordi udledningen til atmosfæren bare stiger og stiger.



Figuren illustrerer, hvordan sollys driver dannelsen af lattergas ( $\text{N}_2\text{O}$ ) i både ferskvand og saltvand uden medvirken af mikroorganismer. Øverst er illustreret, at udledning af lattergas øger den globale opvarmning og desuden nedbryder ozonlaget. Illustration: Elizabeth Leon Palmero/BioRender

Bo Thamdrup er enig: »For at forudsige, hvordan atmosfærens indhold af lattergas vil udvikle sig i fremtiden og forstå, hvordan vi eventuelt kan mindske dannelsen af denne stærke drivhusgas, er vi nødt til at kende kilderne. Den nyopdagede proces kan være en vigtig, men overset kilde. Opdagelsen vil føre til mere præcise forudsigelser, og det kan hjælpe os til bedre forvaltning af vandmiljøet, og hvordan vi bruger kvælstof.«

Forskerne foretog eksperimenter i to ferskvandsreservoirer i det sydøstlige Spanien og i Østersøen. De observerede en konsekvent og betydelig stigning i lattergas-koncentrationer, som var korreleret med den mængde sollys, der blev modtaget under eksperimenterne. Nærmere analyser viste, at sollys

fremmer den abiotiske omdannelse af nitrit til lattergas. Produktionen af lattergas ved denne proces er størst ved vandoverfladen og aftager med dybden, da sollys mindskes med dybden.

Forskerne fandt, at foto-kemo-denitrifikation danner mere lattergas i overfladevandet end biologiske processer gør. Derfor kan denne proces bidrage væsentligt til globale lattergas-udledninger fra overfladen af både ferske vandmiljøer og have, især i regioner med højere tilgængelighed af uorganisk nitrogen og mere solskin – for eksempel i næringsrige vandmiljøer som fjorde, langs kyster og i tropiske regioner.

Videnskabelig artikel: *Science*, Vol 387, Iss. 6739 pp. 1198-1203