

FORSKNING



© Gabrielle Stockmann

2021-mi Ikkamat ilisimasassarsiorartortut ukunanngaaneersut: Islands Universitet, Göteborgs Universitet, Stockholms Universitet aamma Tysklandimit Gruppe 5, ZDF. Taakkua immap qaavani iluanilu ilisimatuussutikkut misissuinerik suliaqarput tamatumalu peqatigisaanik filimiarineqarlutik. Peqataasut tassaapput ujarassiooq Gabrielle Stockmann, Islands Universitet, geofysikeri Paul Seaman, geofysikeri Erik Sturkell, Göteborgs Universitet, maringeolog Richard Gyllencreutz, Stockholms Universitet, immanik ilisimatoq Bengt Liljebadh, Göteborgs Universitet, assiliisoq uumasorsioorlu Uli Kunz, ZDF, assiliisoq uarnisarsioorlu Florian Hubert, ZDF, kiisalu ikiortit najukkamik ilisimannittut Kunuk Albrechtsen aamma Jonathan Rasmussen, Arsummeersut.

Ikka-Ekspeditionen i 2021 fra Islands Universitet, Göteborgs Universitet, Stockholms Universitet og tyske Gruppe 5, ZDF. De foretog videnskabeligt arbejde over og under vandet samtidig med filmindspilning. Deltagere var geolog Gabrielle Stockmann, Islands Universitet, geofysiker Paul Seaman, geofysiker Erik Sturkell, Göteborgs Universitet, maringeolog Richard Gyllencreutz, Stockholms Universitet, oceanograf Bengt Liljebadh, Göteborgs Universitet, fotograf og biolog Uli Kunz, ZDF, fotograf og arkæolog Florian Hubert, ZDF, samt lokale kendte hjælpere Kunuk Albrechtsen og Jonathan Rasmussen, begge fra Arsku.

Ikait-søjlerne undersøges igen til sommer

Tre forskere rejser i juli til Ikka-fjorden for at fortsætte undersøgelserne af de sjældne Ikait-søjler, fortæller forsker ved Göteborgs Universitet Gabrielle Stockmann

IKAIT-MINERALET

Poul Krarup
krarup@sermitsiaq.gl

Sommerens feltarbejde i Ikka-fjorden er planlagt til juli og bliver i år varetaget af oceanografen Bengt Liljebadh, Göteborgs Universitet, geolog Gabrielle Stockmann, Göteborgs Universitet, og geofysiker Paul Seaman sammen med lokale fra Arsku (blandt andre Kunuk Albrechtsen).

– Vi skal færdiggøre de havvandsmålinger, vi startede på i Ikka-fjorden i sommeren 2021. Vi har tidligere år set alarmerende høje havvandstemperaturer i Ikka-fjorden. Med Bengt Liljebadhs ekspertise og måleinstrumenter kan vi nu få et mere detaljeret billede af havvandets temperatur, saltholdighed, ilt, pH og strømforhold med mere, siger Gabrielle Stockmann til Sermitsiaq og tilføjer:

– Dette er også afgørende for dyre- og plantelivet på søjlerne og er derfor vigtige data at få indsamlet for at forstå, hvad der er sket med det biologiske liv i fjorden. Det er længe siden at biologerne sidst var i fjorden, og håbet og målet er stadig at få en tværfaglig ekspedition til fjorden igen, som vi havde i gamle dage, siger forskeren.

– Vi har GPS position og højde på alle 938 søjler, og vi ved også på hvilke dybder de står. Konklusionen er derfor, at der er

mindst lige så mange søjler som i 1990'erne, men spørgsmålet er hvor stabile de er, og om havvandet i Ikka-fjorden er blevet markant varmere, siger Gabrielle Stockmann om den aktuelle forskning.

Forskerne

Siden 2014 har Gabrielle Stockmann ledet det geologiske-geofysiske feltarbejde i Ikka-fjorden i samarbejde med kolleger fra Storbritannien og Stockholms universitet, Göteborgs universitet og Islands universitet.

– Jeg har været ansat ved disse tre universiteter og bragt Ikka-projektet med mig. For nuværende er de aktive forskere på vores del af projektet undertegnede geolog Gabrielle Stockmann, som repræsenterer Islands Universitet (indtil juli 2022) derefter Göteborgs Universitet, geofysiker Erik Sturkell og oceanograf Bengt Liljebadh fra Göteborgs Universitet, geofysiker Paul Seaman (tidligere Imperial College, UK), maringeolog Richard Gyllencreutz, Stockholms Universitet og specialestuderende Lotta Hanzelmann, Islands Universitet og Achen Universitet (Tyskland). Paul Seaman og jeg har været med i Ikka-projektet helt tilbage fra starten i 1995, hvor vi begge var studerende, fortæller hun.

– Derudover har vi tæt samarbejde med mikrobiologerne Mariane Schmidt Thøgersen og Peter Stougaard ved Aarhus Universitet (AU), og de søjlestykker, jeg og min

gruppe har taget med hjem fra Ikka-fjorden i 2019 og 2021, deles med Aarhus Universitet. Jeg undersøger mineralogien, og Aarhus Universitet undersøger mikrobiologien i søjlerne, oplyser Gabrielle Stockmann.

Grøn omstilling

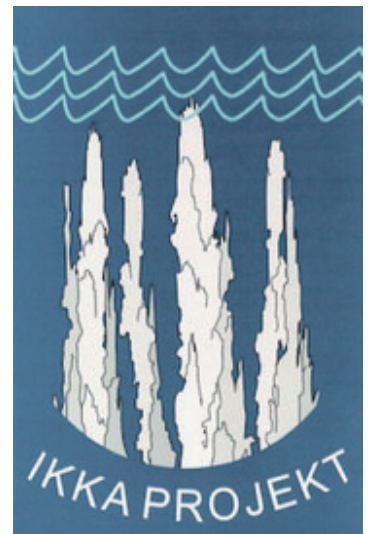
Marianne Schmidt Thøgersen fra Aarhus Universitet leder lige nu et forskningsprojekt under den grønne omstilling, hvor hun netop forsker i ikka-enzymmer og deres potentiale i vaskepulver til koldt-vands-vask. – Ved at sænke temperaturen i vaske-maskinen blot 10 grader, og samtidig reducere temperaturen for adskillige industrielle processer, kan der på verdensplan spares en betydelig mængde CO₂-udledning, forklarer hun.

– Vi har også tidligere identificeret enzymer til fødevarerindustrien, hvor lav temperatur er essentiel for holdbarhed og hygiejne, og hvor ikka-enzymmerne på flere måder er fuldt ud konkurrencedygtige i forhold til kendte, industrielle enzymer, oplyser Marianne Schmidt Thøgersen.

Ikait kan oplagre CO₂

Gabrielle Stockmann nævner i den forbindelse, at hun lige nu kører eksperimenter ved Göteborgs Universitet i Sverige.

– Vi tester, hvad der sker med søjlerne når havvandet bliver varmere. I mens studerer mikrobiologerne i Aarhus de søjlestykker, vi tog hjem i 2019 og 2021, og de har fundet endnu flere (og måske nye) bakterier og enzymer. Der er et utroligt mylder af mikroskopisk liv i søjlerne, meget mere end vi har set tidligere, siger Gabrielle Stockmann til Sermitsiaq og oplyser, at der på Göteborgs



Universitet er en bachelorstuderende, som skal teste ikaitets potentiale for at være oplagringsmineral for CO₂ i atmosfæren.

Gabrielle Stockmann har været med i et tilsvarende projekt i Island ved navn CarbFix.

– Her omdanner vi CO₂ gas fra de geotermiske kraftværker til harmløse faste kalkminerale i undergrunden, og dermed mindsker vi de industrielle udslip af CO₂ til atmosfæren. Sagen er bare, at det kræver masser af grundvand og temperaturer over 20 graders Celsius for rigtigt at fungere.

– Ikait-mineralet dannes derimod i koldt havvand, og det er der masser af på jorden. Når ikait bliver ustabil ved højere temperaturer omdannes det til sidst til kalkminerale. Det vil sige samme faste mineraler som i Island. Vejen dertil via ikait er bare en anden og måske mindre energikrævende, fortæller Gabrielle Stockmann til Sermitsiaq.

Ikkami sukat aasaru misissuiffigineqaaqissapput

Ilisimatusartut pingasut juulimi Ikkap kangerluanukarlutik aallassapput Ikkami sukat qaqutigootut misissugarineqarnera nangikkiartorlugu, Göteborgs Universitetimi ilisimatusartoq, Gabrielle Stockmann, oqaluttuarpoq

Mingutsitsinningsumik atuleriartuaarneq

Marianne Schmidt Thøgersenip, Aarhus Universitetimeersup, maannakkorpiak mingutsitsinningsumik atuleriartuaarneq misissimatusarnermi suliniut siuttuuffigaa, tassani arrossaatit enzymit Ikkameersut taakua qaqorsaatinertit errorsissutini nillertumik errorsissamut qanoq periarfissaqartigenerat ilisimatusarfalugit.

– Errorsivimmi kissassutsip 10 gradiinarnut appartinneratigut, suliffissuaqarnermilu suleriaatsit arlallsuut kissassusaannik appartitsinnikkut, nunarsuaq tamakkerlugu CO2-mik aniatitsineq annertoq sipaarneqarsinnaavoq, nassuaavoq.

– Siornatigut inuusutissanik suliffissuaqarnermut arrossaatit enzyminik aamma suussersisimavugut, tamatumani kissassutsit appasissut atanertussutimut eqqiluisaarnemullu pingaaruteqarlunartuummata, aamma arrossaatit enzymit Ikkameersut arlallsigut suliffissuaqarnermi enzyminut ilisimaneqartunut tamakkiisumik unammillersinnaassuseqarmata, Marianne Schmidt Thøgersen paasisutissiivoq.

Sukat CO2-mik toqqortarinnissinnaasoq

Gabrielle Stockmannip tamatumunnga atatillugu oqaatigaa, maannakkorpiak Sverigemi Göteborgs Universitetimi misileranernik ingerlataqarluni.

– Imaq kissarnerulperpat napasut qanoq pinissaanik misileraavugut. Tamakua pineranni Aarhusimi tappiorannartunik uumasorsiuunit napasumernit 2019-imi aamma 2021-mi angerlaassavut misissuqjissarneqarput, taakkualu bakteeianik enzyminillu (immaqa aamma nutaanik) arlaqarnerusunik nassarsimapput. Napasut tappiorannartunik uumasusilerujussuupput, siornatigut takusimasatsinnit annerterujussuarmik, Gabrielle Stockmann Sermitsiamut oqarpoq, paasisutissiillunilu Göteborgs Universitetimi bachelorinnor-niaqartoq, ikaitip silaannarmi CO2-mut toqqortariffiinnaaneranut periarfissaqasusaanik misileraassamik.

Gabrielle Stockmann Islandimi suliniutum assingusumut CarbFiximik taaguuteqartumut peqataasimavoq.

– Tassanin CO2 gassi nunap iluani kiasaateqarfinnerisooq nunap iluani kalkimik mineralinut suikkaasunut ulorianngitsu-

kissatsinnerusimanersoq, Gabrielle Stockmann ullumikkut ilisimatusarmissaq pillugu oqarpoq.

Ilisimatusartut

Gabrielle Stockmannip Ikkap kangerluani ujarassiutut-geofysikimik misissuisarnerit 2014-imiilli siuttuuffigisimavai suleqatit Tuluut Nunaanneersut aamma Stockholms universitetimeersut, Göteborgs Universitetimeersut kiasalu Islands universitetimeersut suleqatigalugit.

– Universitetini taakkunaning pingasuni atorfeqarsimavunga Ikkamilu suliniut nassatarisimallugu. Suliniutip uagutsinnut tunngasortaani ullumikkut ilisimatusartut eqeersimaarlutik ingerlatsisut tassaapput uanga ujarassioq Gabrielle Stockmann, Islandip universitetianut (2022-mi juulip tungaanut) tamatumalu kingorna Göteborgs universitetimut sinniisuusoq, geofysiker Erik Sturkell aamma immanik ilisimatooq Bengt Liljebadh Göteborgs Universitetimeersut, geofysiker Paul Seaman (siornatigut Imperial College, UK), maringeolog Richard Gyllencreutz, Stockholms Universitet aamma specialiliorloq Lotta Hanzelmann, Islands Universitet aamma Achen Universitet (Tyskland), Paul Seaman uanganu 1995-imi aallartinnermiilli Ikkami suliniutum peqataasimavugut, taamanilu marluulluta ilinniartuuvugut, oqaluttuarpoq.

– Tamatumani saniatigut Aarhus Universitetimi (AU) tappiorannartunik uumasorsiuut Mariane Schmidt Thøgersen aamma Peter Stougaard qanimut suleqatigisimavavut, napasunillu misissugassatut tigusat uanga suleqatimalu Ikkap kangerluani 2019-imi angerlaassimasavut Aarhus Universitetimut avitseqatigiissutigineqarput. Uanga napasuni mineralinut tunngasut misissugarivakka aamma Aarhus Universitetip tappiorannartunut tunngasut misissugarivai, Gabrielle Stockmann paasisutissiivoq.

IKAIT-MINERALI

Poul Krarup

krarup@sermitsiaq.gl

Ikkap kangerluani aasaanerani misissuuar-torluni suliaqarmissaq juulimi pisussatut pilersaarutigineqarpoq, tamatuminnngalu ukioq manna isumaginnittut tassaaallutik immamik ilisimatooq Bengt Liljebadh, Göteborgs Universitet, ujarassioq Gabrielle Stockmann, Göteborgs Universitet, aamma geofysiker Paul Seaman, Arsummeersut nunaqavissut (ilaatigut Kunuk Albrechtsen) peqatigalugit.

– Immamik uuttortaanerit Ikkap kangerluani 2021-mi aallartitavut naammassissavavut. Ikkap kangerluani ukiuni siusinnerusuni immap aarleritsannartumik kissassuseqarnera takusimavavut. Bengt Liljebadh ip immikkut ilisimasai uuttortaaitillu iluqut-siullugit immap kissassusia, tarajoqassusia, ilteqassusia, pH aamma sarfamut tunngasut allallu sukumiinerusumik paasinarsinnaannorsimavavut, Gabrielle Stockmann Sermitsiamut oqarpoq nangillunilu:

– Tamanna napasuni uumasooqassutsimut naasoqassutsimullu aamma aalajangiisuvoq, taamaattumik kangerlummi uumasuseqarnerup qanoq ingerlasimanera paasiassallugu paasisutissanik katersinissaq pingaaruteqarpoq. Uumasorsiuunik qanga-gaatsiaq kingullermik kangerlummiit-toqarsimavoq, aamma neriuutigineqarlunilu anguniagaavoq, suliasaqarfitt akimorlugit ilisimasassarsioritunik kangerlummu-kartitseqqinnissaq, qangaanerusoq piasarsim-nitsit, ilisimatusartoq oqarpoq.

– Napasut 938-t tamaasa GPS atorlugu sumiissusersimavavut portussusersimal-lugillu, aamma qanoq ititigisumiinnerat ilisimavavut. Taamaattumik inermiilli-neq tassaavoq, 1990-ikkunnisut ikinnerpaamik amerlatigisunik napasooqartoq, apeqquatal-lunilu qanoq patajaatsiginersut, aamam Ikkap kangerluani imaq malunnaatilimmik



© Florian Huber

Geofysiker Paul Seaman aggustimi 2021-mi immap iluani VR-imik assilivilerluni.

Geofysiker Paul Seaman i august 2021 med VR-kamera til under vandet.

nut allannortitertarparput, taamaallutalu suliffissuarneq CO2-mik silaannarmut aniatitsineq annikkilissinnaallugu. Pisutsilli imaapput, eqqortumik ingerlasinnaassap-punap iluani imerujussuup 20 grader Celsiusilu sinnerlugu kissassuseqarmissaata pisariaqarmerat.

– Ikait-minerali tamatumani akerlianik immami nillertumi pilersimasuuvuq, nu-namilu tamanna annertoorujussuuvuq. Ikait kissannerusumi patajaatsujunnaaraangag-nagataatigut kalkmineralinnngortarpoq. Tassa imaappoq Islandimisut mineralit suikkaasut assigalugit. Ikait aqutugalugu tassunga aqut allaaneruinnaarpoq imma-qalu nukissamik piumasaqarfinnnginnerul-luni, Gabrielle Stockmann Sermitsiamut oqarpoq.

PAASISAT

Gabrielle Stockmann

Nuummi meeraasimavoq (1978-1981), tamannalu ujarassiunngorsimaneranut toqqaannartumik pissutavoq.

– Nuummi qaarsutoqqani tamatigut pinguartarpuq takorloortarlugu ujarato-qarsuit tamakua oqalussinnaagaluarunik sunik oqaluttuassaqaagaluarnerusut. Tupinnarluartumik Ukaliusap Atuarfiani atuaqatigisimasama ilaat tassaavoq Jonathan Rasmussen, taannalu ullumikkut Arsummi najugaqartoq siornalu Ikkap kangerluani ikiorluta.

Gabrielle Stockmann Ikkami napasut pillugu iisimatuussutsikkut tamanut sam-misumik atuaakimik Uffe Wilken peqatigalugu 2007-imi saqqumersitsivoq. Taanna Danmarkimi Kalaallit Nunaannilu atuartitsi-nermi aamma atorneqartarsimavoq, ajora-luurtumilli ullumikkut nungussimalluni.

FAKTA

Gabrielle Stockmann

havde sin barndom i Nuuk (1978-1981), og det er den direkte årsag til at hun blev geolog.

– Vi legede altid i de gamle Klipper i Nuuk og fantaserede om, hvad disse gamle sten ville fortælle, hvis de kunne tale. Sjovt nok er en mine gamle skolekammerater Jonathan Rasmussen fra Ukaliusag Skolen nu bosat i Arsurk og hjalp os i Ikka-fjorden sidste år.

I 2007 udgav Gabrielle Stockmann en populærvidenskabelig bog om Ikka-søjlerne sammen med Uffe Wilken. Den har også været brugt i skoleundervisningen i Danmark og Grønland, men er nu udsolgt.



Marinbiolog Richard Gyllencreutz, Stockholms Universitet, geofysiker Erik Sturkell, Göteborgs Universitet aamma Jonathan Rasmussen, Arsummeersoq, Ikkap kangerluani 2021-mi suliaqartut.

Marinbiolog Richard Gyllencreutz, Stockholms Universitet og Jonathan Rasmussen fra Arsurk kører subbottom profiler på kryds og tværs af Ikka-Fjorden i 2021.

FORSKNING

Tysklandimi tv-qarfiup Ikkami immap naqqaniittut sukat oqaluttuariniarai

Tysklandimi tv-qarfik ZDF kangerluk Ikka pillugu pinngortitamat tunngasumik nangeqattaartumik aallakaatitassiarineqartartumut Terra X-imut, millionilikkaanit isiginnaarneqartartumut piviusulersaarummik suliaqaleruttorpoq

TUSAGASSIUUIT

Poul Krarup

krarup@sermitsiaq.gl

— Tamaani 2021-mi aasakut suliaqar-nitsinni filmiortartut sisamat aqartartullu Tysklandimi Gruppe5-imeersut, Tysklandimi tv-qarfimmu ZDF-imut filmiortartut ilagaavut. Taakkununga ilaallutik immap iluani assiliisartut immik-kut ilinniagaqarsimasut marluk, uumas-susilerisoq Uli Kunz aamma itsarnisarsiooq Florian Huber, taakkulu immap naqqaniit-tunik sukanik kusanarluinnartunik immap

iluani assiliisuullutik, Gabrielle Stockmann Sermitsiamut oqarpoq.

– Taakku filmiortut Ikkamiittullu sukat pillugit aamma misissuinerput pillugu aallakaatitassiarineqartartumut Terra X-imut, tassaasumut tv-qarfiup ZDF-ip pinngortitamat tunngasunik aallakaatitagaanut, ukiuni qulikkaartuni arlalinni ingerlanneqarsimasumut apeqqarissaarfigaluta.

– Aallakaatitassiaq 2023-p aallartinnerani aallakaatitassiarineqartussat naatsorsuutigine-qarpoq. Tamatumani Kalaallit Nunaat aamma ilisimatut misissuinerit assigiin-gitsut pingasut pineqarput, taakkununga ilaalluni Ikka pillugu suliniut, Gabrielle Stockmann oqarpoq.



© Florian Huber

Assiliisartuq aamma uumassusilerisoq Uli Kunz tv-qarfimmu ZDF-imit Gruppe 5-imeersuq aamma immap iluani assiliisut.

Fotograf og biolog Uli Kunz fra tyske Gruppe 5 ved TV-stationen ZDF med undervandskamera.

Tysk TV vil fortælle om Ikait-søjlerne

Den tyske TV-kanal ZDF er ved at lave en dokumentar om Ikkafjorden til naturprogramserien Terra X, som ses af millioner

MEDIER

Poul Krarup

krarup@sermitsiaq.gl

— D a vi var på feltarbejde i området i sommeren 2021, havde vi fire film-folk og dykkere med fra tyske Gruppe5, som producerer film for den tyske TV-kanal ZDF. Herunder to professionelle undervandsfotografer, biologen Uli Kunz og arkæologen

Florian Huber, som tog fantastiske undervandsbilleder af Ikait-søjlerne, siger Gabrielle Stockmann til Sermitsiaq

– De filmede og interviewede os om Ikait-søjlerne og vores forskning til programmet Terra X, som er TV kanalens ZDFs naturprogramserie, der har kørt i årtier.

– Programmet forventes at blive sendt primo 2023. Det handler om Grønland og tre forskellige forskningsprojekter, hvoraf Ikka-projektet er et af dem, fortæller Gabrielle Stockmann.



© Florian Huber

Assiliisartup uumassusilerisullu ZDF-imeersup Uli Kunzip Gabrielle Stockmann ikiorlugu seernassuseq uuttoraam immamilu misiligitunik tigussilluni.

Fotograf og biolog fra ZDF Uli Kunz hjælper Gabrielle Stockmann med at måle pH og tager vandprøver.



© Erik Sturkell

Tysklandimi tv-qarfimmu ZDF-imi aallakaatitassiarneq Claudia Ruby aamma assiliisooq nipilerisorlu Steffen Bohn Gruppe 5/ZDF-imeersut pinngortitaleriffimmu Terra X-imut filmiortut.

Filmoptagelser til naturprogrammet Terra X på den tyske TV-kanal ZDF med producer Claudia Ruby og kamera-lydmand Steffen Bohn fra Gruppe5/ZDF.

FAKTA

Sidegevinst

Eftersom Florian Huber er arkæolog, brugte ekspeditionen for en gangs skyld også en del tid på at studere de mange nordboruiner i Ikka-fjorden.

To af vores forskere fandt faktisk en hidtil ubeskrevet nordboruin, og den er nu registreret hos Grønlands Nationalmuseum og Arkiv

(<http://jarvik.dk/new-norse-ruin-in-ikka-fjord/>).

PAASISAT

Saniatigut iluaqusiisoq

Florian Huberip itsarnisarsiuunera iluatsil-lugu, ilisimasassarsiorlut qallunaatsiaat illukorpasui kangerlummi Ikkamiittut misissuiffigninerinut kiisami piffissamik aamma atuingaatsiarput.

Ilisimatut angalaqataasut marluk qallunaatsiaat illukuat suli allaatigineqarsimangitsoq nassaaraat, taannalu maanna Nunatta Katersugaasivianit Allagaateqarfianillu nalunaarsugaatigineqalerluni.

(<http://jarvik.dk/new-norse-ruin-in-ikka-fjord/>).