

Geografisk Orientering

Marts 2024

54. årgang // Nr. 1

FORSKNING FRA GRØNLAND



GO GEOGRAF
FORBUNDET

ARCTIC HUB FORANKRER FORSKNING I GRØNLAND

Det helt store tema inden for forskning i Grønland er, hvordan man sikrer, at viden fra forskning bliver lokalt forankret. Netop dét arbejder Arctic Hub på.



Side 6

MODERNE FORSKNING PÅ TRADITIONEL VIS

Hundeslæderne er læsset med måleinstrumenter, liner og tunge ankre. Et forskningshold bestående af fangere, oceanografer, logistikere, fotografer og biologer fastspænder de sidste kasser og skind. Hundene lytter efter tegn på, at vi skal afsted.



Side 10



Geografisk Orientering

Geografforbundets
medlemsblad

Medlemskontingent:
Almindeligt medlemskab: 400 kr.
Familie (par): 500 kr.
Studerende: 200 kr.
Institutioner, skoler o. lign.: 600 kr.

Henvendelse om medlemskab/abonnement mv.:
GO Forlag
Anker Heegaards Gade 2, 3.tv., 1572 København V
Tlf. 6344 1683, E-mail: go@goforlag.dk
Hjemmeside: www.geografforbundet.dk

Redaktion:
Ansvarshavende redaktør og annoncetegning:
Andreas Egelund Christensen
Tlf. 2670 8038, E-mail: aec@ign.ku.dk

Anton Grønfeld Wille
Emma Dissing Winzentsen
Jeannette Hinrup
Katrine Ratjen
Marie Bak Rosendahl
Mette Lyhne-Hansen
Nikka Toft Tougaard
Rasmus Skov Olesen
Rose Cathrine Due
Sanne Lisby Eriksen
Simon Laursen Bager
Teis Hansen
Tilde Marie Rastorp Reinhardt

Anmelderredaktør:
Nikka Toft Tougaard
Kirsebærgrenen 189
5220 Odense SØ
Tlf. 2927522, E-mail: Nikka.gts@gmail.com

Annoncepriser:
1/1 side: 7.000kr.
1/2 side: 4.000 kr.
Bagside: 7.000 kr.
Andre formater: 2.800-3.100 kr.
Se endvidere annoncearket på hjemmesiden.

Deadlines for 2024: 20/1; 20/4; 20/6; 20/8; 20/10
GO udkommer medio marts, juni, august, oktober
og december.
© Geografisk Orientering (GO)
Ikke-kommerciel udnyttelse tilladt
med kildeangivelse

Kode til registrering på forbundets hjemmeside:
1971GO2008

Layout og omrydning:
Orla Hjort – www.orlahjort.dk
Tlf. 6130 3832
Tryk: Narayana Press. Oplag: 1400
ISSN 0105-4848

Geografforbundets styrelse:
Forperson: Lars Bo Kinnerup, Tlf. 5784 8005, E-mail:
lbk@geografforbundet.dk

Næstforperson: Iben Dalgaard, E-mail:
ida@geografforbundet.dk

Kasserer: Jens Korsbæk Jensen, E-mail:
jkj@geografforbundet.dk

Kursusudvalg:
Forperson: Iben Dalgaard, E-mail:
ida@geografforbundet.dk
Myuran Balasubramaniam, E-mail:
mb@geografforbundet.dk

Fagudvalg:
Forperson: Kristian Nordholm, E-mail:
kn@geografforbundet.dk
Lars Bo Kinnerup, E-mail: lbk@geografforbundet.dk
Mikkel Strange, E-mail: ms@geografforbundet.dk
Susanne Rasmussen, E-mail:
sur@geografforbundet.dk

Forlagsbestyrelse:
Forperson: Jens Korsbæk Jensen, Tlf. 3141 1767,
E-mail: jkj@geografforbundet.dk
Lars Bo Kinnerup, E-mail: lbk@geografforbundet.dk
Myuran Balasubramaniam, E-mail:
mb@geografforbundet.dk
Susanne Rasmussen, E-mail:
sur@geografforbundet.dk

Suppleanter:
Lise Rosenberg, Lr@geografforbundet.dk
Mette Starch Truelsen, mst@geografforbundet.dk

Redaktionens forord

I årets første nummer af GO giver vi ordet til de grønlandske forskningsinstitutioner, og hører om noget af alt den vigtige forskning der bliver lavet i Grønland.

I disse år er forankring af forskning et vigtigt emne i landet. Derfor er første artikel skrevet af Nicoline Larsen, som arbejder i Arctic Hub. Arctic Hub er en institution, som arbejder på at bygge bro mellem forskning og samfund. De afholder bl.a. ph.d.-konkurrencen Paasisavut, hvor ph.d.-studerende konkurrerer i at formidle deres viden på en lettilgængelig måde. Dagens geograf, Daniel Lyberth Hauptmann, er også en del af Arctic Hub.

Dernæst skal vi med seniorforsker ved Grønlands Klimaforskningscenter, Malene Simon Hegelund, på feltarbejde i Qaanaq. Her samarbejder forskere og lokale fangere om at tilvejebringe vigtig viden om klimaforandringer og havpattedyr. Malene berører desuden udfordringen i, at Grønland mangler retningslinjer for forskningsaktiviteter, der potentielt kan forstyrre lokalbefolkningens livsvilkår.

Den næste artikler er ligeledes fra Grønlands Klimaforskningscenter. Her arbejder Thomas Juul-Pedersen og Mie Winding med den marine del af Greenland Ecosystem Monitoring (GEM), som er et overvågningsprogram, hvor forskere indsamler viden og data omkring nøgleparametre inden for bl.a. de glaciologiske, terrestriske og atmosfæriske dele af dette arktiske økosystem.

Herefter skal vi til Ilisimatusarfik - Grønlands Universitet - hvor vi skal læse om fire meget forskellige projekter. I den første artikel har professor i arktisk samfundsvidenskab Gestur Hovgaard skrevet om projektet NorValue, om bæredygtige værdikæder i Nordiske kystsamfund. Her har en gruppe forskere fra Grønland, Island, Færøerne, Norge og Danmark arbejdet med at tilvejebringe viden i perifert beliggende og relativt store kystsamfund i Norden, bl.a. i Nanortalik og Narsaq i Sydgrønland.

Birger Poppel har skrevet om den grønlandske del af projektet WAGE, som handler om ulighed i Arktis. WAGE er et cirkumpolart samarbejde mellem de oprindelige folk i Arktis, forskere og repræsentanter for statslige organisationer.

Javier L. Arnaut har skrevet artiklen "Hvad gør naturen for os?" om et forskningsprojekt han, sammen med akademikere fra hele verden, har arbejdet sammen med for at udvikle undervisningsmateriale og forskningsværktøjer om økosystemsyrer. Tjek månedens link for dette materiale.

I disse år sker der en masse vigtigt arbejde med at skabe forståelse for den mikrobiologiske, kulturelle og sociologiske vigtighed af oprindelige fødevarer i Grønland. Det er mikrobiolog og adjunkt Aviaja Lyberth Hauptmann som har sat disse emner på dagsorden, og det er også hende der står i spidsen for arbejdet med at skabe en lokal bacheloruddannelse i biologi. Mads Bjørn Bjørnsen har skrevet en artikel om sit ph.d. projekt, hvor han undersøger den mikrobiologiske påvirkning ved at spise tarmen og dens indhold fra andre dyr.

God læselyst fra hele redaktionen

Forside: Forskerholdet på isen.
Foto: Christian Klindt Sølbeck, Grønlands Naturinstitut
Næste nummer: En verden af træer

Forskning fra Grønland

TEMA

- 6 // Arctic Hub forankrer forskning i Grønland
- 10 // Moderne forskning på traditionel vis
- 18 // Klimaforandringer i de Grønlandske fjorde
- 24 // Nordiske kystsamfund – diversitet og resiliens
- 30 // Ulighed i Arktis
- 40 // Hvad gør naturen for os?
- 46 // Gastrofagi – hvad kan vi lære af den grønlandske madkultur?

GEO MIX

- 39 // Månedens link
- 51 // Dagens geograf

GEOGRAFFORBUNDET

- 52 // Nyt fra Fagudvalget
- 55 // Studieture
- 62 // Geografisk Dag



s. 18

Klimaforandringer i de grønlandske fjorde

Klimaet er i forandring, og det gælder også klimaet i havet. Specielt i Arktis sker forandringerne hurtigere og mere markant end andre steder i verden.



s. 24

Nordiske kystsamfund – diversitet og resiliens

Klimakrisen og pandemier er eksempler på uforudsigelige og irreversible processer, der tydeliggør, at mennesker og natur er globalt forbundne. Få steder opleves dette så intenst som i Grønland.



s. 30

Ulighed i Arktis

Forskningsprojektet 'WAGE' om ulighed i Arktis er et cirkumpolart partnerskab, der fokuserer på uligheder i forskellige regioner i Arktis.

Redaktionen

Ansvarshavende redaktør



Andreas Egelund Christensen

Ph.d. i geografi, International koordinator ved Københavns Universitet og generalsekretær for Det Kongelige Danske Geografiske Selskab



Anton Grønfeld Wille

Geografistuderende, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet



Emma Dissing Winzentsen

Geografistuderende, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet



Jeannette Sophie Hinrup

Cand.scient. i geografi. Miljøstyrelsen for Råstoffer, Naalakkersuisut - Grønlands Selvstyre



Katrine Ratjen

Cand.scient. i geografi. Konsulent, Region Hovedstaden, kollektiv trafik



Marie Kirstine Bak Rosendahl

Geografistuderende, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet



Mette Lyhne-Hansen

Cand.scient. i geografi. Social control-vejleder I Københavns Kommune



Nikka Toft Tougaard

Cand.scient. i geografi



Rasmus Skov Olesen

Ph.d.-studerende ved Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet



Rose Cathrine Due

Geografistuderende, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet



Sanne Lisby Eriksen

BSc i geografi og MSc i Environmental Science, fuldmægtig i Landbrugsstyrelsen



Simon Laursen Bager

Ph.d. i geografi, Bæredygtighedsdirektør, Climate.co



Teis Hansen

Ph.d. i geografi, professor ved Institut for fødevarer og ressourceøkonomi, Københavns Universitet



Tilde Marie Rastorp Reinhardt

Geografistuderende, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet

AT LÆSE OG FORSTÅ GEOGRAFI

Geografer er ofte vilde med kort. Vægtkort, fysiske atlas, digitale kort og simuleringer med geografisk indhold. Rigtig mange har og har haft glæde af at trække vægtkort ned, søge og finde lokaliteter eller gå på opdagelse. Vægtkort var engang fast inventar i alle gode undervisningslokaler, og heldigvis findes de stadigvæk mange steder.

De analoge kort i et atlas kan give en række centrale geografiske oplysninger, når eleverne kender de anvendte signaturer. Atlasset indeholder en rigdom af geografisk viden, som fremgår, når man også giver eleverne mulighed for at bruge en af atlassets helt oplagte pædagogiske muligheder – at blade! Atlassets temasider om f.eks. en verdensdel er et koncentrat af forskellige modaliteter, som hver især åbner for stor faglig indsigt, når eleverne har en grundlæggende geografisk viden og forståelse. En befolkningspyramide eller en hydrotermfigur giver først mening, når man ved, hvordan den skal afkodes og hvilken lokalitet, den beskriver.

Digitale kort kan også vise landskaber, byrum og meget andet, og har de åbenlyse fordele, at man kan zoome og anvende de digitale korts andre funktioner som f.eks. dias, mål, 3D og ruter. Kombinationen af zoom og 3D giver mange informationer f.eks. om landskabets virkelige form, afstand, bebyggelse og vegetation. At "rejse" i de digitale kort giver et væld af oplevelser og data, som man ikke kan få så detaljeret i analoge kort.

Hvad enten man i undervisningen anvender skærm eller bøger handler det om faglig læsning – naturfaglig læsning og geografisk forståelse. At kunne orientere sig i, forstå og kunne anvende oplysninger i en tætpakket faglighed er en forudsætning for at tilegne sig ny eller mere viden. Som igen er udgangspunkt for at stille nye spørgsmål,

som eleverne eller de studerende efterfølgende kan undersøge nærmere.

Børne- og undervisningsminister Mattias Tesfaye har slået på tromme for den fysiske bog frem for digitale læremidler. Ministeren fremhæver, at læsning i en traditionel bog giver mere fordybelse, og gør teksten nemmere at huske. Læseforskere har flere gange fremhævet, at læsning på papir, også faglig læsning, giver en dybere læseforståelse. En vigtig og ofte overset pointe er, at bogens inddeling i spalter, frem for skærmens bredformat, simpelthen letter læsningen, fordi det er lettere at orientere sig i teksten. Vi ser frem til mere viden om analoge og digitale læremidler.

At undervise i naturfaglig læsning både i bøger og på skærm er en didaktisk udfordring. I et nyligt opslag på Folkeskolen.dk kan man læse, at naturfagslærere har en udvidet multimodal forståelse af læsning med alle naturfagernes repræsentationsformer i trykte og digitale læremidler. Det fremhæver Jesper Bremholm fra Nationalt Center for Læsning. Geografforbundet ser frem til at følge forskning og udvikling inden for læsning og formidling af naturfag.

God læselyst med venlig hilsen

Iben Dalgaard
Næstformperson i
Geografforbundets
styrelse



Af: Nicoline Larsen

ARCTIC HUB FORANKRER FORSKNING I GRØNLAND

For tiden er det helt store tema inden for forskning i Grønland, hvordan man sikrer, at viden fra forskning bliver lokalt forankret. Netop dét arbejder Arctic Hub på.





Publikum til Paasisavut 2023.
Foto: Emil Nørgaard Stach



Deltagerne i Paasisavut 2023. Foto: Emil Nørgaard Stach

I efteråret 2023 lancerede Naalakkersuisut (den grønlandske regering, red.) den første grønlandske forskningsstrategi nogensinde. Her har politikerne opstillet fire overordnede mål, hvoraf det første er 'forskning skal forankres i Grønland'.

"Det ønske er virkelig blevet hørt i forskningsverdenen," siger Julia Maegaard-Hoffmann, der er fungerende sekretariatsleder i Arctic Hub. Hun uddyber: "Til forskningskonferencen 'Greenland Science Week', der fandt sted her i Nuuk i november 2023, var der ikke et eneste oplæg, hvor lokal forankring ikke blev italesat. At lave forskningsprojekter i og om Grønland, der ikke forholder sig til, hvordan den viden projektet genererer, kan slå rod i landet, er ikke en bæredygtig måde at bedrive forskning på. Det er både forskerne, politikerne og befolkningen enige om."

Brobygning mellem forskning og befolkning i Grønland

Arctic Hub er en institution, skabt i samarbejde mellem Grønland og Danmark, som arbejder på at bygge bro mellem forskning og samfund. Det er altså både forskerne og befolkningen, der får noget ud af Arctic Hub's arbejde. Arctic Hub hjælper forskerne med

lokale kontakter og samarbejdspartnere, hvilket skaber nye netværk for forskerne, så de bliver bedre forbundet på tværs af forskningsdiscipliner, institutioner og landegrænser.

Det kendskab Arctic Hub har til forskningsaktiviteter i Grønland, bruges til at delagtiggøre befolkningen i den viden, forskerne opnår. Det gør de gennem populærvidenskabelige videoer og artikler, og ikke mindst forskningsformidlingskonkurrencen Paasisavut, hvor ph.d.'er konkurrerer i at formidle deres viden på en måde alle kan forstå.

"Vi afholdte Paasisavut for første gang sidste år, og det var virkelig en succes, hvis vi selv må sige det. Fem kloge, sjove og skarpe ph.d.'er stod på landets største scene og forklarede deres forskning sådan, at den gav mening for alle. Showet blev vist live på KNR, så hele landet så med," fortæller Julia Maegaard-Hoffmann.

Paasisavut skal skabe forskerspirer

Forskningsformidlingskonkurrencen Paasisavut er altså en måde, hvor forskerne kan give deres viden og resultater videre – eller tilbage - til befolkningen. Det er samtidig en måde at skabe større kendskab og forankring på ved at gøre forskning tilgængelig,



Paasisavut 2023. Foto: Emil Nørgaard Stach



Vinderen af Paasisavut 2023, Nick Duelund, fortæller om sin forskning i grønlandske børns syn
Foto: Emil Nørgaard Stach



Dommerpanelet til Paasisavut 2023 bestående af daværende sekretariatsleder i Arctic Hub Anna-Sofie Skjervedal, geolog Minik Rosing, rektor på Ilisimatusarfik Gitte Adler Reimer og historiker Bo Lidegaard. Foto: Emil Nørgaard Stach

levende og relevant for offentligheden.

”Men Paasisavut er også en virkelig god måde at inspirere kommende generationer på, og det er jo virkelig der, hvor det bliver bæredygtig lokal forankring - når nutidens talentfulde forskere kan så de frø, der bliver til fremtidens forskerspirer,” siger Julia Maegaard-Hoffmann.

Læs mere om Arctic Hub på www.arctichub.gl

Nicoline Larsen
Kommunikationsansvarlig
ved Arctic Hub





MODERNE FORSKNING PÅ TRADITIONEL VIS

Af: Malene Simon Hegelund
Fotos af: Christian Klindt Sølbeck,
Grønlands Naturinstitut



Hundeslæderne er læsset med måleinstrumenter, liner og tunge ankere. Et forskningshold bestående af fangere, oceanografer, logistikere, fotografer og biologer fastspænder de sidste kasser og skind. Hundene ligger rullet sammen som små pelspakker på isen og lader til at sove, men ørenes bevægelser fortæller, at de lytter efter tegn på, at vi skal afsted.

Vi er samlet i forbindelse med et initiativ under det EU-støttede Arctic PASSION-projekt, som tager udgangspunkt fra Qaanaaq, Grønlands nordligste by. Nogen vil sige, at Grønland er langt væk fra alting, men for os i Grønland, er det verdens centrum. Og så er det det perfekte sted at undersøge indlandsisens afsmeltning, udviklingen i menneskeskabt støj i havet og dets påvirkning på arktiske havpattedyr og fangst på ét og samme sted. Det er netop interessen for disse problematikker, der binder os sammen på tværs af geografi, nationaliteter og kulturer.

Heroppe i højarktis mærkes de globale klimaforandringer og varme tunger af de nordatlantiske havstrømme når dybt ind i fjordene. Samspillet øger afsmeltningen af gletsjerne og bl.a. derfor er levevilkårene for det lokale samfund under forandring. Samfundet er tæt forbundet med havisen og livet i havet gennem fangst og kultur. Sammen med fangere og fiskere monitorer vi oceanografiske ændringer, som har indflydelse på afsmeltningen af indlandsisen, og dermed er af stor interesse for det globale samfund. Disse samfund trues af oceanernes vandstandsstigninger og ændringer i havets støjniveau samt i tilstedeværelsen af havpattedyr. Den viden vi opbygger sammen med fangere, der lever af fangst af bl.a. narhval og hvalros, er også af interesse for det internationale samfund som



Planlægning af udsættelse af det nye udstyr.



Udstyret sikres inden nedsenkning.

overvåger grænseoverskridende havpattedyrspopulationer. De overlappende interesser afspejler projektopbygningen, som tager udgangspunkt i et tæt samarbejde mellem lokale beboere og forskerne med reference til det internationale miljø. For at sikre at resultater kombinerer lokale og globale interesser, har vi sammen beskrevet projektet og planlagt logistikken, og nu er vi på vej ud på havisen for at udlægge måleudstyret i fjorden.

Fangeren udstøder en velkendt lyd, hundene samler sig og finder deres plads i spandet, virvaret af liner truer med kaos, men pludselig er linerne udstrakt i en flot vifte, og det giver et ryk i den tunge slæde, da den sætter i gang. Kusken sætter i løb i samme retning og hopper op på slæden, ligesom den glider forbi. "Aye aye aye...", lyder det med en rolig men bestemt stemme, og så er vi afsted.

Når man lander i Qaanaaq i april måned, er det som om alle sanser skærpes af den frostklare luft, lyset og den ubeskrivelige skønhed. Når vi trækker vejret ind, er den krystal ren - som at drikke af gletsjervand. Fra lufthavnen ses Hvalsund og Inglefield Bredning, fjorden ud for Qaanaaq, som er dækket af metertyk havis. Flere store gletsjere sender isfjælde ud gennem fjorden om sommeren, som nu er frosset fast i havisen der hvor de stod, da isen lagde sig i december. Vores base i byen er DMIs forsknings-

station, som har været aktiv i mere end 50 år, og er bemannet året rundt af Aksel, som er født og opvokset i Qaanaaq. Aksel holder ikke bare stationen, han er også en dygtig tekniker og varetager en række tekniske måleopgaver.

Kort efter vores ankomst til byen mødes vi med fangerne på forskningsstationen. Denne gang har vi en særlig udfordring vi vil diskutere med dem. Vi har tidligere forsøgt at undgå meget tunge instrumenter ved at udsætte lettere systemer forankret i havisen. Men nu har vi i flere år haft et datahul sidst på sæsonen, når isen bryder op og hvalerne ankommer til fjorden. Det er et vigtigt tidspunkt for at forstå dynamikkerne, livet og aktiviteterne i og på fjorden. Derfor har vi besluttet at afprøve en ny metode, nemlig brug af tunge, robuste optagere, der kan tåle store dybder og holde målinger over en længere periode. De skal fires ned gennem isen med hundrede meter lange liner. Det skal planlægges og gennemtænkes til mindste detalje for ikke at udgøre en sikkerhedsrisiko for mennesker, hunde eller udstyr. Efter vi har diskuteret udfordringerne ender vi på en, for os ny, men for fangerne velkendt version af den traditionelle fangstmetode: landing af 1000 kg tunge hvalrosser på isen.

Fremme ved den aftalte position på havisen langt fra Qaanaaq går alle i gang med at udføre deres op-



Stedet hvor udstyret skal nedsættes er fundet, nu skal der graves og bores.



Der pakkes ud.

gaver. Hundene, som er frigjort af slæderne, lægger sig til rette til et velfortjent hvil. Vi andre laver store huller i den metertykke is, nogle pakker instrumenter ud og gør dem klar til udsættelse, mens andre lægger de lange liner ud, så de nemt kan fires ned i dybet. De tunge hundeslæder, som skal bruges som modvægt til ankret, bliver skubbet 200 m ud på isen og nedfiringstorvet lægges klart. Da dybden er tjekket med et lod, og alt udstyr er klart, gennemgår vi planen en sidste gang og så sænkes det 120 kg tunge anker ned gennem hullet i isen. Der bliver ikke udvekslet mange ord. Alle er fokuserede på at følge planen. Linen fires ned i dybden i kontrolleret tempo, og instrument efter instrument bæres til hullet for at blive hejst forsigtigt ned i vandet. Kun 15 minutter senere er vi samlet omkring hullet, klar til at skære den sidste line der holder den 280 m lange perlerække af instrumenter som hænger mellem isen og ankret. En lille dolk skærer rebet over, ankret trækker moringen mod bunden og med et plop forsvinder de sidste instrumenter og bøjer ned i dybet. "Hurra Hurra Hurra!" og spændingen er udløst. "Det var jo nemt, det tog kun et kvarter", lyder det. Men vi ved alle, at sandheden nok nærmere er, at sammensætningen af eksperter og erfaringer har

udgjort succesen. Nu er der kun tilbage at vente til det bliver september. Indtil da står instrumenterne og måler baggrundsstøj, tilstedeværelsen af havpatedyr, saltindhold og temperaturer på vandmasserne, der bevæger sig ind og ud af fjorden.

Tilbage i byen bliver vi inviteret til skolen for at fortælle børnene om vores arbejde og hvad vi ved om de dyr, de lever af. Vi mødes også med borgere, flere af byens storfangere og vores samarbejdspartnere for at fortælle, hvad vi laver i fjorden, og for at planlægge fremtidige aktiviteter. Når vi spørger om de lokale kan bruge vores ekspertise og gentagne besøg til noget, er det mest presserende svar en udtalt bekymring over det stigende antal forskere og turistskibe der kommer til byen og fjorden, uden at de besøgende sætter sig ind i lokale aktiviteter, såsom narhvalfangst, eller fortæller, hvad de foretager sig i fjorden. Borgere ser forskere lægge instrumenter ud i deres fangstområder, men de ved ikke hvilke instrumenter, og de er bekymrede for, at de skræmmer fangstdyrene. Vi aftaler, at vi, inden næste besøg, vil undersøge, hvilke instrumenter de internationale forskningsgrupper, som arbejder i fjorden, har lagt ud og/eller planlægger at lægge ud i fjorden nær Qaanaaq.



Planen gennemgås en sidste gang.



Holdet.



Udstyret nedsænkes.



Malene Simon Hegelund holder oplæg på skolen i Qaanaaq.

Den lovede undersøgelse bekræftede desværre de lokales bekymringer: Internationale forskningsgrupper har lagt, og har planer om at udlægge, instrumenter som omfatter aktiv akustik (lydproduktion) i vigtige narhvalfangstområder. Da narhvaler er ekstremt lydfølsomme, er det en reel bekymring, at forskningsinstrumenter forstyrrer narhvalerne, og ikke mindst fangsten af dem. I april 2024 tager vi tilbage til Qaanaaq og fremlægger de informationer vi har modtaget fra forskerne - og vi må desværre informere beboerne om, at de havde ret i deres bekymringer. Vores samarbejde og den gode kommunikation med lokalbefolkningen har sat fokus på det store og stigende problem, at Grønland mangler retningslinjer for forskningsaktiviteter, der potentielt kan forstyrre lokalbefolkningens livsvilkår. Det kan have store menneskelige konsekvenser i et samfund hvis livsvilkår allerede er pressede af forsvindende havis pga. klimaforandringerne.

Fakta

- [1] **Forskningsprojektets titel:** Arctic PASSION - baggrundsstøj og marine fangststyr omkring Qaanaaq
- [2] **Fondsmidler:** Projektet er finansieret af EU_Horizon 2020 midler til Arctic PASSION og gennem Nationalt Center for Klimaforskning ved DMI.
- [3] **Varighed:** Som udgangspunkt 4 år og slutter i 2025. Men projektet er planlagt til at blive til langvarig monitoring, hvor logistikken og dataindsamling delvist udføres af de lokale.
- [4] **Projektets samarbejdspartnere:** Steffen M. Olsen (Dansk Meteorologisk Institut), Malene Simon Hegelund (Grønlands Klimaforskningscenter ved Grønlands Naturinstitut), Qillaq Danielsen (Erhvervsfanger i Qaanaaq), Gustav Simigaq (Erhvervsfanger i Qaanaaq) og Quma Kvist (Erhvervsfanger i Qaanaaq).

Malene Simon Hegelund
Seniorforsker, Grønlands Klimaforskningscenter ved Grønlands Naturinstitut





Thomas Juul-Pedersen og Mie Winding

KLIMAFORANDRINGER I DE GRØNLANDSKE FJORDE

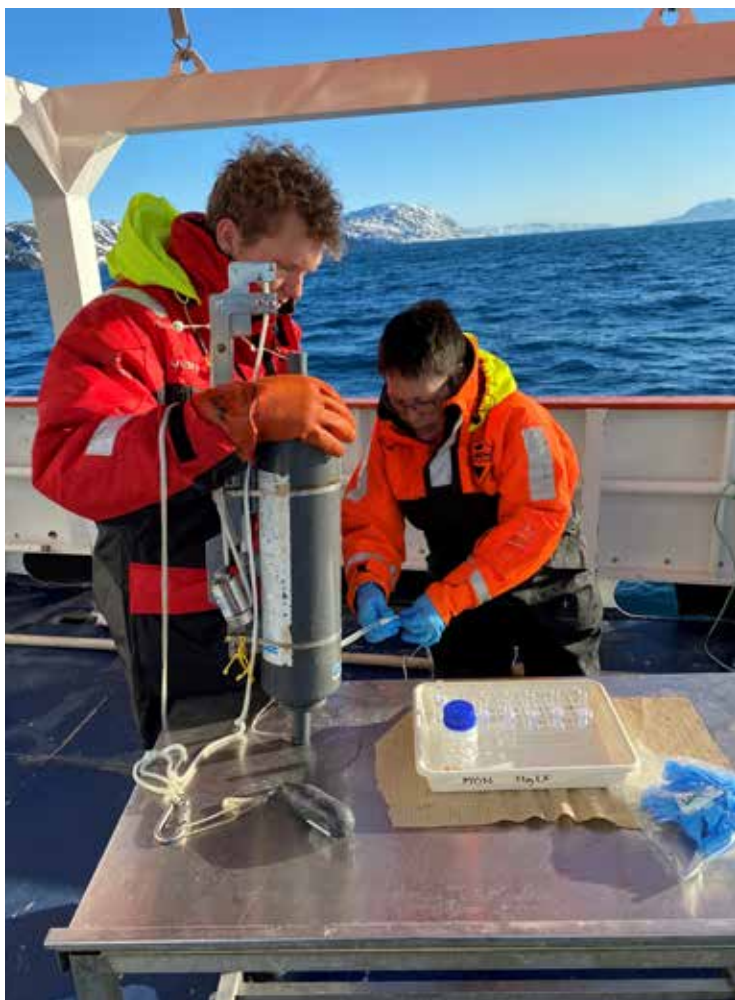
Indsamling af dyreplankton og fiskelarver ombord på forskningsskibet Sanna i Nuup Kangerlua med bongo-net. Foto: Thomas Juul-Pedersen



Greenland Ecosystem Monitoring

Klimaet er i forandring, og det gælder også klimaet i havet. Specielt i Arktis sker forandringerne hurtigere og mere markant end andre steder i verden. Derfor blev der allerede i 1995 etableret et overvågningsprogram med det formål at studere økosystemerne og effekterne af klimaforandringer i det højarktiske Zackenberg i Nordøstgrønland. Programmet havde en målsætning om at etablere et feltobservatorium, hvor det var målet at indsamle viden og data omkring nøgleparametre inden for de glaciologiske, terrestriske, limnisk, marine og atmosfæriske dele af dette højarktiske økosystem. Det var starten på Greenland Ecosystem Monitoring (GEM), som sidenhen er blevet udvidet med to andre overvågningslokaliteter i Grønland, nemlig det lavarktiske Nuuk i 2005 og det lav-/højarktiske Disko i 2017. GEM er således blevet til et af de største økosystem- og klimaeffekt overvågningsprogrammer i Arktis med stor kontaktflade til det internationale forskningsmiljø.

GEM har således igennem mere end 25 år bibragt ny viden om grønlandske og arktiske økosystemer og effekterne af klimaforandringer, samt bidraget med vigtig forskningsbaseret viden til de grønlandske og danske myndigheders arbejde inden for en række Pan-Arktiske arbejdsgrupper som f.eks. IPCC, AMAP, CAFF/CBMP. Et vigtigt fokus fra programmet har igennem tiden været at formidle den genererede viden bredt ud. Det er formidlet til befolkningen via avisartikler og populærvidenskabelige bøger, til skoler via undervisningsmaterialer og universitetsstuderende gennem kurser og sommerskoler samt involvering af speciale og ph.d.-projekter i overvågningsarbejdet. GEM er primært finansieret igennem Klima- og Miljøstøtten til Arktis og grønlandske midler.



Indsamling af vandprøver ombord på forskningsskibet Sanna i Nuup Kangerlua med en Niskin vandhenter. Foto: Thomas Juul-Pedersen

De grønlandske fjorde

Det specielle ved Grønlands fjorde er, at man på den ene side har verdens næststørste iskappe, som står i direkte kontakt med fjordene og de kystnære økosystemer via gletsjere og smeltevandsselve. På den anden side møder fjordene havet. Det skaber nogle meget dynamiske forhold i fjordene og de kystnære områder, hvor gletsjer-is og smeltevand møder havet. Og netop disse gletsjer-fjord-hav-interaktioner studeres nøje af det marine delprogram (MarinBasis) ved de tre overvågningslokaliteter. Der indsamles således data omkring de fysiske, kemiske og biologiske komponenter af disse marine økosystemer, for derigennem at opnå en bedre forståelse af, hvordan indlandsisen og dens gletsjere sammen med det omkringliggende hav skaber grundlaget for de biologisk produktive fjorde. Fjorde, der har stor samfundsmæssig, kulturel og økonomisk betydning i Grønland.

Udfordringerne

Denne forskning og overvågning er udfordret af både begrænsede



Indsamling af
vandprøver,
Young Sound,
Nordøstgrøn-
land. Foto: Mie
Winding



Delta, Nordøstgrønland:
Foto: Mie Winding



Twin Otter transporterer forskere på feltarbejde i fjerntliggende områder, Daneborg, Nordøstgrønland. Foto: Mie Winding

transportmæssige og logistiske forhold i svært fremkommelige områder, som til tider også oplever besværlige havis- og vejrforhold. MarinBasis delprogrammerne opererer således ud fra forskellige præmisser - hvor der ved Nuuk og Disko helt eller delvist kan indsamles prøver året rundt, så er prøvetagningen ved Zackenberg koncentreret omkring sommermånederne. Selvom nogle målinger kan foretages året rundt af automatiske målesystemer, så forudsætter størstedelen af overvågningen stadigvæk fysisk tilstedeværelse i forbindelse med indsamling af prøver. Mange af overvågningsaktiviteterne udføres derfor med små forskningshold ombord på mindre forskningsbåde, som trodser vejret og drager ud for at indsamle data til bibeholdelse af de vigtige tidsserier. Det er et møjsommeligt og gentagende arbejde, men resultatet er en skattekasse af data, der hjælper forskere fra hele verden med bedre at forstå ændringerne i Arktis.

Afsmeltning af gletsjere

De årtier lange tidsserier fra de tre marine overvågningsprogrammer har bibragt megen ny viden om forskellige typer af fjorde, som enten er i direkte kontakt med gletsjere, altså hav-terminerende

gletsjere, eller hvor afstrømning fra gletsjerne kommer som elvvand. Det har vist sig, at det ikke bare er et spørgsmål om, hvor meget smeltevand og is fjordene modtager, men i høj grad også, hvordan dette smeltevand introduceres til fjordene. Fjorde med hav-terminerende gletsjere modtager således en stor del af smeltevandet under overfladen, nær bunden af gletsjerne, hvorved det ferske, og derfor lettere, smeltevand trækker en masse næringsrigt dybere fjordvand med op til overfladen. Det giver planteplanktonet i disse fjorde et næringstilskud om sommeren, hvor det ellers typisk er næringsstofbegrænset. Og netop planteplanktonet er specielt vigtigt, da det er det første led i fødekæden og derfor udgør fødekilden for alle de større dyr som fisk, fugle og pattedyr. Denne proces, kaldet subglacial afstrømning, forekommer ikke i fjordene med gletsjere som ender på land, hvor smeltevandet typisk kommer ud i fjordene via smeltevandselve. Det er netop denne forskel i, hvordan smeltevandet introduceres til fjordene, som kan få stor betydning for livet i mange fjorde i Grønland i fremtiden, hvor det forventes, at mange hav-terminerende gletsjere vil trække sig tilbage og ende på land. Gennem MarinBasis-programmet har vi set i den anden



Kamerasystem Young Sound, Nordøstgrønland. Foto: Mie Winding

retning, altså ud af fjordene, og observeret hvordan forandringer i havforholdene her kan have stor betydning for de arter af planteplankton og dyr vi ser i fjordene, hvilket ligeledes kan få stor betydning højere oppe i fødekæden.

Øget forståelse og konstant overvågning

Den viden som MarinBasis, og GEM som en helhed, bibringer, er således en vigtig kilde til at øge vores forståelse af, hvordan økosystemerne i Grønland fungerer nu, og hvordan de forventes at blive påvirket af klimaforandringer. Den øgede forståelse og konstante overvågning gør det også muligt at opdage, måle og beskrive klimatiske forandringer i disse økosystemer, noget som ellers ikke ville være muligt. Overvågningsprogrammerne har også igennem årtier muliggjort, og dannet platform for tværfaglig international forskning, som ikke har de samme logistiske faciliteter og tidsserier til rådighed ved de tre overvågningslokaliteter. GEM er således et strålende eksempel på, hvordan overvågning og forskning kan bibringe ny viden og tidlige indsigter, som er altafgørende, når det ønskes at adressere spørgsmål om effekterne af klimaforandringer. Spørgsmål som de hver især ikke kan besvare. Svarene på disse

spørgsmål kan på længere sigt få stor betydning for den grønlandske natur og dens levende ressourcer, som er helt essentielle for den grønlandske kultur, samfund og ikke mindst økonomi.

Thomas Juul-Pedersen

Seniorforsker og
uddannelseskoordinator ved
Grønlands Klimaforskningscenter



Mie Winding

Afdelingschef ved Grønlands
Klimaforskningscenter



Af: Gestur Hovgaard

NORDISKE KYSTSAMFUND

– diversitet og resiliens



Da en ny og dødbringende virus på et fiskemarked i Wuhan i foråret 2020 lukkede verdenssamfundet ned, var konsekvensen hurtigt mærkbar i bygden Nanortalik. Nanortalik er et mindre perifert kystsamfund nær Grønlands sydspids, hvor forårets og sommerens ankomst af krydstogtskibe var planlagt. Planen blev umulig at gennemføre, og dermed var betydningsfulde lokale indtægter tabt.

Udsigt ovenfra af Nanortalik, der viser det lille bådsanlæg, det lokale fiskemarked i midten af forgrunden og det vigtigste havneområde i nederste højre hjørne.
Foto: Gestur Hovgaard



Kort over placeringen af de otte cases af lokalsamfund i NorValue-projektet
Kilde: kort produceret af Ragnheiður Bogadóttir.

Samme forår gik en anden af årets vigtige begivenheder og indtægtskilder i Nanortalik tabt. Den store sæl Klapmydsen (*Cystophora cristata*), som hvert forår plejer at drive med pakisen fra Østgrønland, først sydpå, og siden op langs den sydvestlige kyst, forblev væk. Jagten på denne vigtige ressource var tabt, fordi isen ikke nåede at drive op langs kysten, som den ellers plejer.

Disse to begivenheder i foråret 2020, er i sig selv et eksempel på, hvordan verdens hurtige (pandemi) og langsomme (klimakrise) forbundethed skaber lokal sårbarhed. Klimakrisen og pandemien er eksempler på uforudsigelige og irreversible processer, der tydeliggør, at mennesker og natur er globalt forbundne. Få steder opleves dette så intenst som i Grønland.

Bæredygtige værdikæder i nordiske kystsamfund

De nævnte begivenheder bidrog til at sætte perspektiv på forskningsprojektet bæredygtige værdikæder i Nordiske kystsamfund (NorValue), som denne artikels forfatter har været ansvarlig for. Projektets baggrund er, at det danske formandskab for Nordisk Ministerråd fra 2020 vedtog, at udviklingspuljen skulle fordeles mellem Danmark, Færøerne og Grønland. I Grønland valgte Departementet for Udenrigsanliggender således, at tre delprojekter skulle handle om bæredygtig udvikling i kystsamfund, herunder dette projekt, hvis opgave har været at opdatere viden om nordiske kystsamfunds socioøkonomiske forhold. En gruppe forskere fra Grønland, Island, Færøerne, Norge og Danmark har kvalificeret opgaven og arbejdet med at tilvejebringe denne viden, bl.a. gennem komparative feltstudier i perifert beliggende og relativt store kystsamfund i Norden (1000-2000

indbyggere). At foretage feltarbejde under en pandemi, med bl.a. hårde rejserestriktioner, har i sig selv været en udfordrende, men samtidig lærerig proces. I Grønland er der tale om førnævnte Nanortalik og Narsaq i kommunen Kujalleq (Sydkommunen), byerne Ólafsfjörður og Siglufjörður i den nordislandske kommune Fjallabyggð, på Færøerne byerne Tvøroyri og Vágur, to kommuner på øen Suðuroy, samt kommunerne Vega og Lurøy på Helgelandskysten i det sydlige Nordnorge.

Nordiske kystsamfund har en lang historisk baggrund, afhængigheden til havet, samt en perifer status til fællesskab. De fungerer dog under meget forskellige nationale og regionale kontekster, og hvert af disse lokalsamfund kendetegnes da også af specifikke omstændigheder og udviklingstræk. Projektets formål har netop været at sammenligne ligheder og forskelle i lokale processer og lokal praksis, og på det grundlag udtrække en komparativ lærdom, herunder at få fremhævet nye trends og vigtige spørgsmål i kystsamfundsudvikling.

Som resultat af dette arbejde udkom i 2022 rapporten Value Chains and Resilient Coastal Communities in the Nordic Atlantic i Nordisk Ministerråds TemaNord serie (Hovgaard & Bærenholdt, 2022), som denne artikel hovedsagelig bygger på. Den anden og afsluttende rapport, der har fokus på udvalgte temaer af særlig betydning i de enkelte lokalsamfund, udkommer i foråret 2024 (Hovgaard & Bærenholdt 2024).

Mod en erhvervsmæssig diversificering

Nordiske kystsamfund har de to seneste årtier været igennem ganske store forandringer i deres industrielle og sociale strukturer.



Fiskersamfundet Siglufjörður er i dag en by, hvor kultur, turisme og bioteknologi har fået stor betydning.
Foto: Grétar Þór Eypórsson

For nogle årtier siden var lokalt baserede fiskeri- og filetfabrikker hjørnestenen i mange kystsamfunds industrielle liv. Det gælder stadigvæk nogle steder, f.eks. i Nanortalik. Udviklingen går dog mod en klar erhvervsmæssig diversificering, der stadigvæk er grundigt forankret i havets ressourcer. Vi ser bl.a. bioteknologisk udvikling i islandske Siglufjörður, hvor virksomheden Genis baserer sin produktion på ekstraktion af chitin fra rejeskaller. Mere dominerende er dog, at vi mange steder ser en re-industrialisering i form af pelagisk fiskeindustri og akvakultur. Akvakultur er ikke mindst dominerende i de færøske cases, samt i Lurøy i Norge, velkendt for sit lokalt baserede entreprenørskab. På tværs af casene ser vi, at turismen har fået en varieret, dog betydningsfuld rolle i alle lokalsamfund, ikke mindst i Vega og i Sydgrønland ved byen Narsaq, hvor der begge steder er udpeget Verdensarvsområder (se <https://whc.unesco.org/en/list/1536> & <https://whc.unesco.org/en/list/1143>).

Demografisk ændringer

Igennem de seneste godt 20 år, har vores kystsamfund samtidig oplevet en betydelig fraflytning. En delvis undtagelse er de to færøske kystsamfund, hvor tilbagegangen er langt mindre end de andre steder. Dette skyldes bl.a., at Færøerne igennem 1990'erne var igennem en meget dyb samfundsmæssig krise, med stor fraflytning til følge. Bunden var så at sige allerede nået i starten af 2000-tallet. For alle kystsamfundene gælder, at indbyggerne ikke kun bliver færre, de bliver også betydeligt ældre, hvilket har at gøre med de unges, og dertil mange ældres, stadig mere mobile livsformer, hvor udgangen – om end attraktiv – kan have sine udfordringer. De senere år har vist tegn på en vis konsolidering af bosætningsstrukturen, uden at vi dog kan sige, at nedgangen er vendt. Uanset, så skyldes en delvis konsolidering de senere år, at mange migranter finder arbejde og en ny tilværelse i kystsamfund, hvor behovet for især industri og turisme kan være stort.



Fiskersamfundet Vágur er transformeret til at basere sin økonomi på akvakultur, turisme og uddannelse.
Foto: Dennis Holm

Lokal resiliens

Lad os vende os mod nogle af de lærdomme, vi kan uddrage fra vores cases!

Selv om mange nordiske kystsamfund kan siges at være økonomisk velstillede, så vokser de ikke befolkningsmæssigt. Dette kan ses som lidt af et paradoks, men måske skal vi alligevel vænne os til, at befolkningsvækst i sig selv ikke er en parameter for udvikling og modstandskraft?

Foruden betydelige ændringer i selve produktionslivet, ser vi flere steder, at ejerskabet til produktionsapparatet er blevet de-lokaliseret og afhængigheden af globale værdikæder øget. Dette gælder både akvakultur og den nyere pelagiske industri, to industrier der har gennemgået en enorm vækst de senere år, men samtidig medfører en betydelig øget belastning af det lokale miljø og ressourcer. Set med bæredygtighedsbriller, kan det være bekymrende, og kan betyde en mindre lokal modstandsevne.

Nordatlantiske kystsamfund er i dag stærkt integrerede i globale ændringer og -værdikæder, således som det indledende eksempel fra Nanortalik viste. Historisk set har globale værdikæder altid været betydningsfulde, hvor den lokale resiliens har bygget på evnen til at få disse globale værdikæder til at spille sammen med lokale værdikæder og styringsstrukturer.

Lokale værdikæder udgøres af f.eks. den betydelige lokale husholdningsproduktion, som den nærliggende natur er med til at give. Dette giver ikke kun føde, men har også stor betydning for den lokale

identitet og velvære, og den kontinuitet der ligger i husholdningsproduktionen har ofte stor betydning i udviklingen af turisme og den lokale småskalaproduktion.

Med styringsstrukturer menes den offentlige sektor, og især kommuneinstitutionen, som i en nordisk sammenhæng har en særlig betydningsfuld rolle, både ift. lokale tjenester, infrastruktur og erhvervsudvikling. Den rolle er ikke mindre i dag, og har måske større betydning i periferien, hvor det er særlig tydeligt, at offentlige institutioner og, ikke mindst, en veludviklet infrastruktur, er helt afgørende forudsætninger for den diversitet af værdikæder, som gør et lokalsamfund resilient.

Nordiske kystsamfund kan betragtes som robuste samfund i social og økonomisk forstand, hvor klima og miljø dog stiller nye og udfordrende spørgsmål af betydning for udvikling af både forskning og politik.

Med blikket mod Grønland

Udviklingen i de to grønlandske byer, Narsaq og Nanortalik, er på en række centrale områder ret forskellige fra de andre kystsamfund i dette forskningsprojekt. Udfordringerne med infrastruktur er ekstraordinære, og derfor er forventningerne til tre nye lufthavne, herunder i Qaqortoq i Sydgrønland, store. Grønlandske lokalsamfund rammes dertil hårdere end mange andre steder af konsekvenserne af klimaændringer. Samtidig ser vi ikke den samme diversificering i deres økonomiske grundlag. Den demografiske udvikling er også mere problematisk.



Byen Lovund er et vigtigt akvakultur-center i Nordnorge.
Foto: Maiken Bjørkan



Udsigt over et boligområde i byen Narsaq.
Foto: Joan Nymand Larsen

Disse forhold er der selvfølgelig en række komplekse forklaringer på, men netop manglen på god og effektiv infrastruktur, svage offentlige institutioner og klimaændringer, er vigtige forklaringsfaktorer på nutidens udfordringer. At tackle pludselige kriser i den lokale ressourcebase, som da pandemien ramte, eller at klapmydsen ikke drev forbi kysten som forventet, er dog ikke noget nyt. Andre muligheder i naturen, traditionelle aktiviteter, samt lokalt sammenhold og fællesskab, viste dog nye veje, og en vis lokal robusthed, der kan bygges videre på. En af mulighederne er derfor at lære, af og mere aktivt understøtte, de spirer der allerede er der, f.eks. de fremskridt der har været på den lokale fiskefabrik, den institutionelle fornyelse, som vi bl.a. ser det med organisationen Innovation South Greenland, samt de ideer der er til erhvervsmæssig fornyelse.

Kilder:

- Hovgaard, G. & Bærenholdt, J. O. (2022). Value chains and resilient coastal communities in the Nordic Atlantic. Nordisk Ministerråd 2022:555. <https://www.norden.org/en/publication/value-chains-and-resilient-coastal-communities-nordic-atlantic>
- Hovgaard, G. & Bærenholdt, J. O. (under udgivelse). Open communities in the Nordic Atlantic (arbejdstitel). Udgives i Nordisk Ministerråds serie i 2024.

Gestur Hovgaard

Professor i arktisk samfundsvidenskab, Ilisimatusarfik, Grønlands Universitet



VERDENS NATURFAG

Geografi



Lær om hele verden

Verdens naturfag - geografi er en del af systemet Verdens naturfag til 7. - 9. klasse, der binder de tre naturfag geografi, biologi og fysik/kemi naturligt sammen. Bogen kan bruges som et selvstændigt system eller integreres på tværs af fagene. Grundbøgerne er bygget identisk op og indeholder elementer til den fællesfaglige prøve.

Læs mere på gyldendal-uddannelse.dk/verdensnaturfag



Af: Birger Poppel

ULIGHED I ARKTIS



WAGE CIRCUMPOLAR PARTNERSHIP

Forskningsprojektet 'WAGE' om ulighed i Arktis er et cirkumpolart partnerskab, der fokuserer på uligheder i forskellige regioner i Arktis. Forskningsprojektet 'Ulighed i Grønland' er den grønlandske del af WAGE-projektet.

Forskningsprojektet er geografisk vidtspændende og omfatter hele det arktiske område fra Alaska (USA) over Arktisk Canada (Yukon, North West Territories, Nunavik, Nunatsiavut og Nunavut), Grønland/Kalaallit Nunaat, de nordlige regioner i Norge, Sverige, Finland, de nordvestlige områder af Rusland og Sibirien til og med Tjuketka mod øst.





Ittoqqortoormiit, maj 2023. Foto: Birger Poppel

WAGE Partnerskabet er et cirkumpolart samarbejde mellem de oprindelige folk i Arktis – medlemmer af oprindelige folks organisationer og repræsentanter for disse – samt forskere i og uden for Arktis og repræsentanter for statslige organisationer. Samarbejdet udspringer på opfordringer fra Arktisk Råd og andre organisationer til de arktiske stater om at tackle de uligheder, der især påvirker oprindelige folk, og iværksætte en grundlæggende forandring i fordelingen af den rigdom, der produceres i Arktis.

Fokus på ulighed i WAGE-projektet tager udgangspunkt i følgende forståelse af ulighed: Fordelingen og kontrollen af økonomisk, politisk og ideologisk magt bidrager til ulighedsskabelse, i indkomst, uddannelse, adgang til beskæftigelse og erhvervsmæssig status. Disse uligheder kan yderligere påvirkes af køn, etnicitet, race, afstamning, bosted og et samspil af disse (ICASS X: WAGE-session abstract).

WAGE har det samme mål for, og stiller de samme overordnede forskningsspørgsmål til, hele den arktiske del af verden, som vi stiller i projektet 'Ulighed i Grønland':

1. at beskrive den nuværende tilstand af ulighedsskabende faktorer og praksisser;

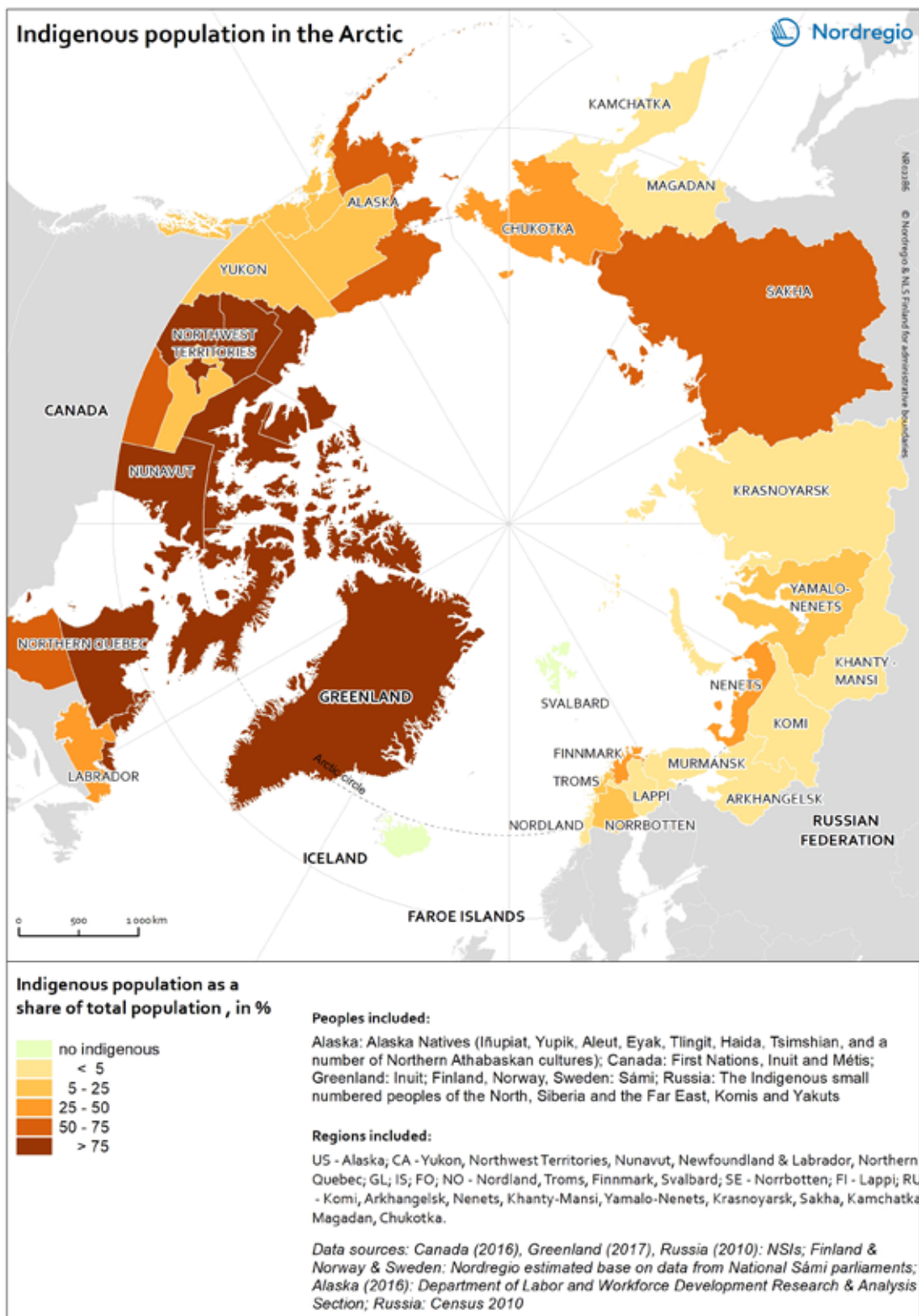
2. at forstå og forklare tendenser, der påvirker ulighederne;

3. at være med til at skabe en fremtid i Arktis, hvor ulighedsskabende tendenser reduceres gennem mobilisering af viden og ændringer i institutionelle processer og kontroller, der bidrager til den sociale produktion af uligheder.

Hvis WAGE-projektet skulle karakteriseres med et enkelt ord, ville 'diversitet' dække vældig godt!

WAGE-projektet er således ikke alene geografisk vidtspændende og karakteriseret af et omfattende partnerskab om samproduktion af viden, men udforsker også en række temaer. Med 'ulighed' som den overordnede problemkreds/det overordnede tema har projektet fokus på f.eks.

- Mineudvinding og oprindelige folks rettigheder i forhold til råstofaktiviteter.
- Social kapital som skaber af sammenhængskraft i arktiske lokalsamfund og katalysator for økonomisk vækst.
- Fødevaresikkerhed for oprindelige folks lokalsamfund og ændrede madvaner i lokalsamfundene.



De oprindelige folk i Arktis. Kilde: Nordregio.

Metoder anvendt i forskningsprojektet

WAGE-projektets mange delprojekter, partnere og forskningsprocesser, der både forudsætter beskrivelser, analyser, fremskrivninger og handlingsanvisninger til at afskaffe uligheder, ikke alene muliggør, men også forudsætter anvendelse af et bredt spektrum af metoder / mange metodemæssige tilgange.

Vi anvender en intersektionel tilgang, da det giver os mulighed for yderligere at dokumentere og analysere ulighedsskabende systemer og betingelser for ulighed, og hvordan den hænger sammen med det socioøkonomiske, sociokulturelle, politiske og juridiske miljø, der bidrager til diskrimination og ulighed.

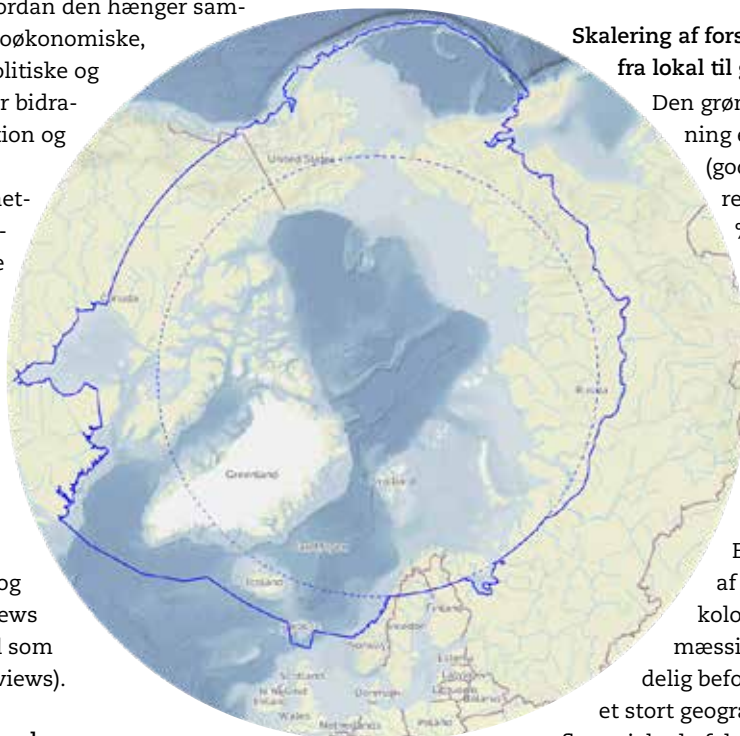
Vores 'mixed methods' tilgang betyder, at der vil blive anvendt kvantitative metoder med brug af bl.a. officiel statistik såvel som kvalitative metoder, herunder community-baseret forskning, aktionsforskning og kvalitative interviews (individuelle såvel som fokusgruppeinterviews).

Til gavn for Grønland

For det første gennemfører vi selv forskningen fra Grønland og inddrager og underviser grønlandske studerende. En af de strukturelle uligheder i Arktis er, at vi er en del af nogle befolkningsgrupper, der siden starten af de forskellige koloniseringsprocesser på tværs af regionen er blevet "forsket på" af tilrejsende forskere. Den ubalance eksisterer stadig, men den kan vi være med til at rette op på, ved at sætte egne forskningsprioriteringer og positioner i centrum i et projekt som dette.

For det andet er det veldokumenteret (se f.eks. Duhaime et al. 2021); Naalakkersuisut (2010) og (2017); Poppel, M. et al. (2018); Viskum Lytken Larsen et al. (2018)), at der er ulighed på en lang række områder i det grønlandske samfund. Det er f.eks. tilfældet i forhold til indkomster, uddannelse, boliger, adgang til sundhedsydelser, rettigheder og indflydelse på egne livsvilkår og den samfundsmæssige

udvikling. Da projektets mål er at dokumentere og analysere disse og andre uligheder og deres årsager samt anviser måder at bekæmpe ulighederne på, vil 'Ulighed i Grønland' kunne bidrage med viden og indsigt til den offentlige debat, og dermed også levere argumenter for og metoder til at mindske ulighed, forbedre levevilkår og øge livskvalitet. Og det er vel at mærke indsigter, der udspringer af forskning på grønlandske vilkår med grønlandske stemmer, som vi startede med at beskrive.



Skalering af forskningsprojektet - fra lokal til global interesse

Den grønlandske befolkning er begrænset i antal (godt 56.000 indbyggere, hvoraf mere en 90 % er grønlændere/ grønlandske Inuit) men spredt over en meget lang kyststrækning på 70 byer og bygder, der kan betragtes som øer uden vej-kontakt med andre beboede steder. En historie præget af flere hundrede års kolonisering, en antalsmæssig begrænset oprindelig befolkning spredt over et stort geografisk område, og en afhængighed af de levende ressourcer

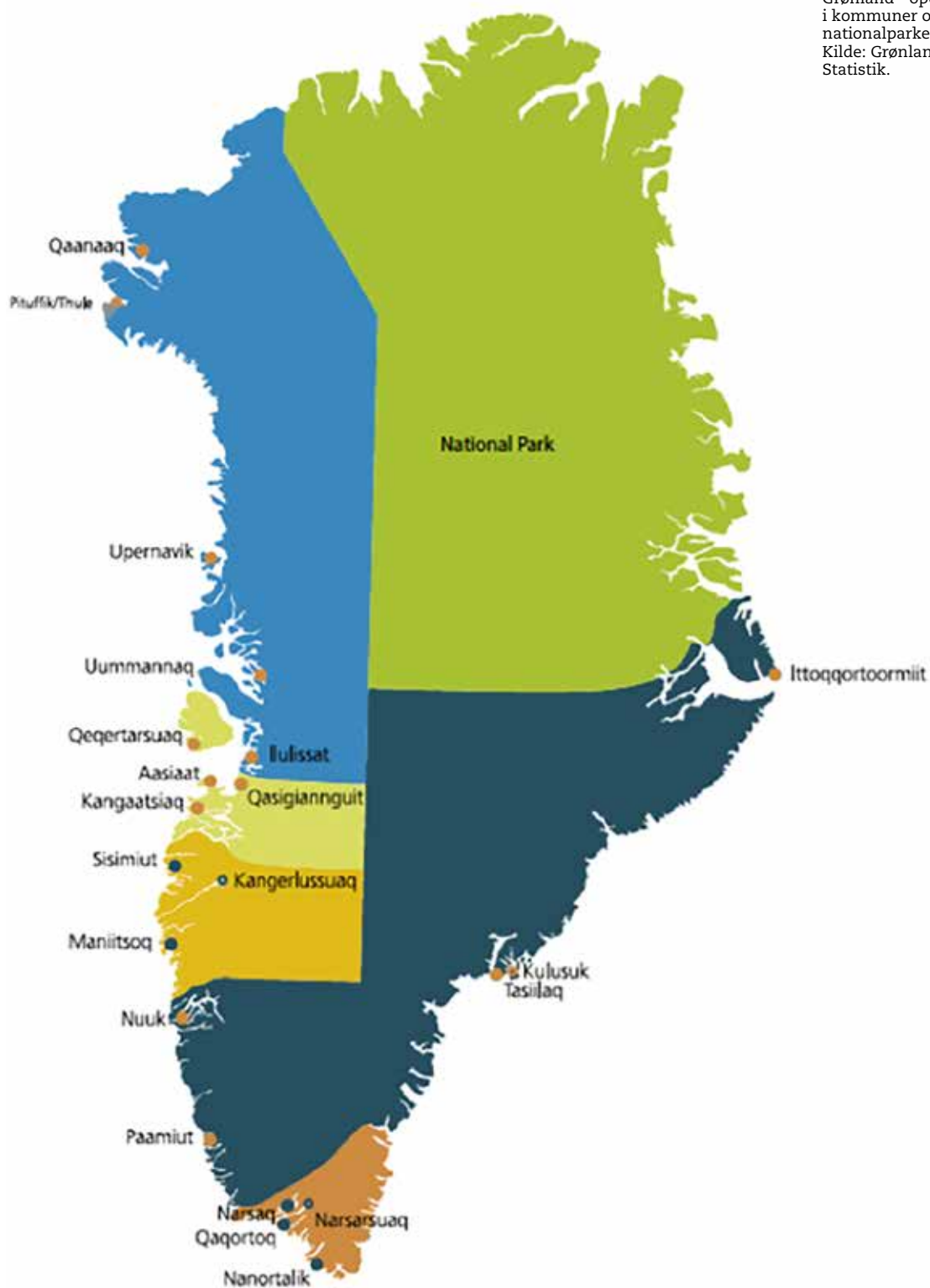
i hav og på land, ikke alene historisk, men også aktuelt genkendes - forskelligheder til trods - fra andre oprindelige folk i Arktis. Det samme gælder den vægt, der

i Grønland lægges på ikke alene sikringen af det grønlandske sprogs eksistens og udvikling, men også på videreførelse af traditioner og kultur og på respekt for den oprindelige befolknings rettigheder.

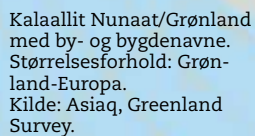
På baggrund af lighedspunkter og parallelle udviklingstræk synes det oplagt, at de grønlandske projektsresultater vil kunne finde anvendelse i det øvrige Arktis og sandsynligvis også i forhold til oprindelige folk andre steder i verden.

På i al fald et område: ulighedsskabende konsekvenser af klimaændringer, er det endda meget sandsynligt, at de grønlandske indsigter - bl.a. i forhold til lokalsamfunds tilpasning til og robusthed over for klimaændringer - vil kunne anvendes på en global skala.

Afgrænsninger af Arktis. Kilde: Arctic Council.



Outside towns and settlements	52
Unknown outside towns and settlements	12



Fakta:

Forskningsprojektets titel

- Forskningsprojektet 'Ulighed i Grønland' (<https://da.uni.gl/forskning/wage/>) er den grønlandske del af et cirkumpolart projekt 'WAGE Circumpolar Partnership (WAGE: Wealth of the Arctic Group of Experts)' (<https://www.wage.ulaval.ca/>)

Deltagerne i den grønlandske del af forskningsprojektet WAGE: 'Ulighed i Grønland'

- Birger Poppel, Marie Kathrine Poppel, Peter Berliner, Najaaraq Demant-Port, Ulunnguaq Markussen, Elena de Casas og Miki Hegelund.

WAGE-projektets organisering

- WAGE-projektet er forankret på Université Laval under ledelse af Professor Gerard Duhaime

Fondsmidler: hvordan er projektet finansieret?

- Det samlede WAGE-budget er på ca. 24 mio. kr. Godt halvdelen er finansieret af SSHRC (Social Sciences and Humanities Research Council, Canada) og resten af partnerne i projektet - herunder Ilisimatusarfik/ Grønlands Universitet. Derudover bidrager de grønlandske deltagere på linje med mange andre i partnerskabet med en arbejdsindsats (in-kind contributions), hvis værdi skal lægges til det samlede budget.

Varighed: hvor lang tid varer projektet - og hvor langt er du i processen

- Projektet er femårigt og afsluttes i 2026.
- Den grønlandske del af WAGE-projektet følger ikke projektplanen slavisk. Derimod har projektgruppen udarbejdet flere skriftlige arbejder, der er offentliggjort eller på vej:

Publikationer fra projektet

Marie Kathrine Poppel (2023): About Meeting People Where They Are - Or Where We Think They Are. I: Berliner, Peter (ed.) Untold Stories from Fieldwork. Ilisimatusarfik.

Marie Kathrine Poppel (2024). Indigenous citizenship - Gender and Discrimination. I: Sim, Birte and Pauline Stoltz (eds.) The Palgrave Handbook on Gender and Citizenship. Intersectional and Transnational Perspectives, Palgrave/ Macmillan.

Najaaraq Demant-Poort (under fagfællebedømmelse hos Polar Journal, oktober 2023). Generalized trust – has Greenland inherited this Nordic super fuel with the Scandinavian welfare institutions in the colonial process?

Aviâja Egede Lynge & Peter Berliner (i produktion). Listening to the Silence – a Journey to Freedom and Human Dignity. An Inuit way of promoting the Rights of the Child.

Markussen, U. & Ren, C. (2024). A just destination? Exploring local hopes, fear and power asymmetries in East Greenlandic tourism development, Études/Inuit Studies.



Fiskerihavnen i Nuuk med joller, kuttere og trawlere. Foto: Birger Poppel

Den største udfordring i forskningsprojektet

Den grundlæggende udfordring og prøvesten på realiseringen af partnerskabet, både i den grønlandske og i det cirkumpolare WAGE-projekt, er inkluderingen af grønlandske Inuits og øvrige oprindelige folks viden i forskningsprojektet, og anerkendelse af forskelle i verdensbilleder og kulturelle baggrund. Det gælder allerede i identifikationen af de grundlæggende forskningsspørgsmål - herunder f.eks. forståelsen af 'ulighed', der indeholder forskellige forståelseslag bl.a. i et koloniseringsperspektiv. At sproglige barrierer samtidig er en væsentlig ud-

fordring, er åbenbart. I Grønland vil en både etisk og meningsfuld forskning - ikke mindst ved anvendelse af kvalitative metodetilgange - indebære anvendelse af det grønlandske sprog.

De sjoveste erfaringer fra forskningsprojektet

Diversitet er nævnt som et dækkende begreb for WAGE-partnerskabsprojektet som helhed og for 'Ulighed i Grønland'. Det er både udfordrende og en kilde til stadig opmuntring at lære andre kulturer at kende gennem et respektfuldt samarbejde. Og det er sjovt at arbejde sammen i et tværfagligt, tværkultu-

relt og i øvrigt meget diversificeret team med fælles faglige målsætninger.

Forskningsprojektets relevans og anvendelse i undervisningsbrug

Uddannelse af studerende og unge forskere er en integreret del af WAGE-projektet, og et kursus i 'Ulighed i Grønland' er allerede afholdt på Ilisimatusarfik. Det er også et mål, at den forskning, som den grønlandske og den øvrige cirkumpolare forskergruppe gennemfører, skal anvendes til undervisningsbrug - både som dokumentation af centrale problemstillinger og udfordringer i Arktis og diversiteten af disse.

Både de problemstillinger, der beskrives, ana-

lyseres og anvises løsningsmuligheder for, den brede vifte af metoder, der vil blive anvendt, og de forskellige publiceringsformer vil gøre forskningen anvendelig til brug i undervisning på forskellige niveauer både i og uden for Arktis.

Den stadige dokumentation af manglende viden om Grønland og grønlandske forhold i den danske befolkning - ikke mindst blandt unge - vil blive adresseret.

Nogle 'produkter' er allerede på vej - se faktaboks om publikationer fra projektet.

Kilder:

- Duhaime, G., Everett, K., Lévesque, S., Wei, T., Baribeau, M. & Caron, A. (2021). Social and Economic Conditions and Inequalities in the Circumpolar Arctic. In S. Glomsrød, G. Duhaime & I. Aslaksen (Eds), The Economy of the North - ECONOR 2020 (pp. 13-33). Oslo-Kongsvinger: Statistics Norway.
- ICASS X 2021: WAGE-session abstract.
- Naalakkersuisut. Departementet for Sociale Anliggender. 2010. Pilotprojekt om fattigdom. Nuuk: Naalakkersuisut.
- Naalakkersuisut. Departementet for Sociale Anliggender, Familie, Ligestilling og Justitsvæsen (2017). Fattigdom og ulighed. Redegørelse om ulighed og fattigdom samt mulighederne for at fastsætte en fattigdomsgrænse.
- Poppel, M., Arnfjord S. & Poppel, B. (2018). Sårbare grupper i Grønland. Nuuk: Kalaallit Røde Korsiat.
- Viskum Lytken Larsen, C., Brandstrup Hansen, C., Inge-mann, C., Jørgensen, M.E., Olesen, I, Katajavaara Sørensen, I., Koch, A., Backer, V., Bjerregaard, P. 2018. Befolkningsundersøgelsen i Grønland Levevilkår. Livsstil og helbred. SIF's Grønlandsskrifter nr. 30. Statens Institut for Folkesundhed, SD

Links:

- <https://da.uni.gl/forskning/wage/>
- <https://www.wage.ulaval.ca/>

Birger Poppel
Emeritus, Ilisimatusarfik, Grøn-
lands Universitet



MÅNEDENS LINK

Find det undervisningsmateriale som artiklen
"Hvad gør naturen for os?" beskriver:

www.valuing-nature.eu



HVAD GØR NATUREN FOR OS?

Et Erasmus+ projekt som
lærer den unge generation
om økosystemydelse



Af: Javier L. Arnaut
Oversat af redaktionen ved Rose Cathrine Due

I vore dage hører vi ofte om, hvad vi kan gøre for at bevare naturen, men det er lige så vigtigt at forstå, hvad naturen gør for os. Nogle vil måske mene, at Arktis blot er en enorm, iset tomhed med et lille bidrag til verden ud over fisk og isbjørne. Det forholder sig dog i virkeligheden stik modsat - Arktis udgør nemlig rygraden af jordens bæredygtighed.

Lad os tage Grønland som eksempel. Grønland er verdens største ø fyldt med naturressourcer og kultur. Uden Grønland ville vores verden ikke være den samme. Hvorfor? Fordi indlandsisen spiller en afgørende rolle i reguleringen af det globale klima, havniveauet samt for balancen af maritime og terrestriske økosystemer. Dette naturlige kraftcenter har en stor indflydelse på livet over hele kloden og det er op til os mennesker at sørge for, at denne utrolige regulator bliver ved med at udføre sit arbejde.

En gruppe akademikere fra universiteter og gymnasier over hele verden gik sammen for at gøre denne information mere tilgængelig. Akademikerne og underviserne fra Grønland, Spanien, Kroatien, Litauen, Rumænien, Grækenland og Polen udarbejdede et projekt med henblik på at dele denne viden med den yngre generation. Projektet resulterede i vigtige undervisnings- og forskningsværktøjer som blev udarbejdet gennem tværfaglig og blandet metodologi (kvalitativ og kvantitativ forskning).

Hvad var formålet med projektet?

Formålet med projektet var at gøre det let for eleverne at forstå, hvordan naturen gavner os, så unge mennesker kan være med til at bekæmpe klimaforandringer og bevare vores miljø. Projektet blev finansieret af Europa-Kommissionen gennem programmet Erasmus+ KA201 fra 2020 til 2023, og blev kaldt Valuing Nature (Give value to nature: learn how to measure what ecosystem services do for us). Partnerinstitutionerne talte to universiteter (Grønlands Universitet, Ilisimatusarfik og University of Salamanca) og en stor gruppe high schools (IES Aliste Spain High School, Andrije Kačića Miošića Ploče High School, Zespół Szkół w Zychlinie Poland High School, Kőrösi Csoma Sándor School (Rumænien), Utena A. Sapoka High School (Lithauen) og Platon M.E.P.E Greece High School).

Hovedformålet med projektet var at udarbejde enkle læringsmaterialer for gymnasier og universiteter om det der kaldes "økosystemydelser". Det handlede om at vise, at naturen ikke blot er noget, der findes derude; den arbejder hårdt på at holde

Projektet har udviklet Massive Online Open Course (MOOC), som er skræddersyet til at undervise lærere. Lærere med interesse for at bruge denne viden i klasselokalet får derigennem mulighed for at tilgå kurset gratis via dets hjemmeside. Gennem kurset vil man modtage relevante fakta og figurer om den region og det økosystem, der har interesse.



Projektmedlemmer på en sejltur i Nuuk.
Foto: Valuing Nature

vores verden i balance.

Generelt set betegner økosystemydelser de fordele som naturlige økosystemer giver til menneskers velvære. Disse ydelser dækker over en bred vifte af processer og funktioner, herunder forsyning af ressourcer såsom mad, vand og råmaterialer, reguleringen af klima og sygdomme samt kulturelle- og rekreative aktiviteter bæredygtighed (Lau, et al., 2019). I de følgende afsnit forklares disse tre økosystemydelser: kulturelle, regulerende og forsynde, med Grønland som fokusområde samt hvordan projektet adresserede dem. For mere information, se projektets hjemmeside - www.valuing-nature.eu

Økosystemydelser opretholder kultur

Ofte overser naturvidenskabelige forskere kultur som en af de vigtige elementer økosystemer giver til os mennesker. I virkeligheden er kulturel identitet og følelsen af at høre til, stærkt forbundet med det naturlige miljø. I mindre industrialiserede områder er dette bånd mellem identitet og natur stærkere.



Dette er afgørende for Grønland. Grønland, Kalaallit Nunaat på grønlandsk, er hjemsted for cirka 57.000 mennesker, hvoraf 90 % identificerer sig som Inuit. For Inuit er landet en vigtig del af deres identitet. Grønlands arktiske økosystem har kulturel betydning i forhold til at opretholde traditionelle praksisser såsom hundeslædekørsel, jagt og fiskeri samt historiefortælling, der forbinder samfundene med fortiden. Styreformen, officielle institutioner og lokale love, er etableret under ideen om, at den arktiske natur er en uadskillelig del af Inuits måde at leve på (Østergaard & Arnaut, 2023).

Økosystemydelser med fokus på at opretholde kultur er ikke kun vigtige for Grønland men også for andre samfund. Økosystemer er æstetisk inspirerende og bidrager til kunst, litteratur og kulturelle udtryk. Naturlige landskaber, parker og naturskønne miljøer bruges som rekreative områder og tiltrækker turister, som nyder godt af mulighederne for afslapning, inspiration og eventyr.

Projektet skabte en e-bog kaldet "Intergeneratio-

nal Dialogues on Ecosystem Services", der skildrer indsigter fra ældre, som er stærkt forbundet til naturen samt hvordan denne forbindelse videregives til den næste generation. E-bogen indeholder information fra Grønland og alle de andre lande der deltog.

Økosystemydelser regulerer vores naturlige miljø

Naturen bidrager med væsentlige ydelser i form af at kontrollere og moderere miljøfaktorer såsom klima, vandkvalitet, sygdomme og naturkatastrofer. I Grønland er indlandsisen et bemærkelsesværdigt eksempel på økosystemydelsers regulerende egenskaber. Indlandsisen spiller som nævnt en afgørende rolle i reguleringen af det globale klima og havniveau. Den fungerer som en naturlig termostat, der reflekterer sollys og hjælper til med at kontrollere jordens temperatur. Derudover opmagasinerer indlandsisen store mængder ferskvand, som gradvist frigives med tiden, hvilket påvirker verdens havstrømme og hjælper til at regulere havniveauet.



Små isfjelde i Nuuks fjord.
Foto: Lotte Østergaard

Økosystemydelser forsyner os med vitale ressourcer
Økosystemydelser med henblik på forsyning refererer til de håndgribelige fordele som naturen forsyner mennesker med, såsom mad, vand og råmaterialer. I forhold til Grønland kommer de mest væsentlige ydelser fra indlandsisen som fungerer som et stort ferskvandsmagasin. De omkringliggende arktiske farvande forsynet med en rig fiskebestand (hvoraf de vigtigste er torsk og helleflynder) som opretholder en vital fiskeindustri. Det mangfoldige dyreliv, inklusiv rensdyr, understøtter traditionelle praksisser som giver kød og materialer til lokalsamfundet. Den arktiske tundra er hjem for forskellige plantearter som både tjener medicinske og kulinariske formål.

Afsluttende bemærkninger

Naturen udfører uvurderlige ydelser for os mennesker, ofte i højere grad end hvad vi gør for den. Der ligger en afgørende vigtighed i at kommunikere disse ydelser videre for at inspirere den yngre generation. Valuing Nature-projektet, der blev afsluttet i 2023, har med succes skabt værktøjer til lærere som derigennem kan undervise elever i vigtigheden af økosystemydelser. Selvom projektet fokuserede på flere forskellige geografiske regioner, er det vigtigt ikke at underkende den betydning det arktiske økosystem har; økosystemet er afgørende for menneskers overlevelse. Man må desuden indvie den nye generation i, hvorfor det er nødvendigt at inkludere opretholdelsen af det arktiske økosystem i kampen om at bekæmpe klimaforandringer.



Grønlands Universitets bibliotek – Ilisimatusarfik. Foto: Javier Arnaut

Kilder:

- Lau, J. D., Hicks, C. C., Gurney, G. G., & Cinner, J. E. (2019). What matters to whom and why? Understanding the importance of coastal ecosystem services in developing coastal communities. *Ecosystem services*, 35, 219-230.
- Østergaard, R., and Arnaut, J.L. (2023). "Inuit myth and the remaking of Greenland's postcolonial governance", *Arctic Yearbook. Edition on Arctic Indigenous Peoples: Climate, Science, Knowledge, and Governance* (December 2023). https://arcticyearbook.com/images/yearbook/2023/Scholarly_Papers/9_Ostergaard_Arnaut_AY2023.pdf
- Projektets officielle hjemmeside:
• <https://valuing-nature.eu/>

Projektet udviklede en smartphone-app, der kan beregne økosystemydelser for alle europæiske lokaliteter fra 1990 til 2018. Denne app faciliterer forskellige aktiviteter og forskning ved at spore, hvordan naturen har udviklet sig gennem tiden med henblik på de fordele den bidrager med. Studerende kan let få adgang til at vurdere den monetære værdi af ethvert europæisk område ved at værdsætte økosystemet.

Javier L. Arnaut
Ilisimatusarfik



GASTROFAGI

hvad kan vi lære af den grønlandske madkultur?

Vi lever alle sammen i symbiose med millioner af mikroorganismer, som befinder sig i vores mavetarmsystem. Disse mikroorganismer spiller en afgørende rolle for både vores mentale og fysiske velbefindende. De hjælper med at stimulere vores immunsystem, så det kan forsvare os mod sygdomsfremkaldende mikroorganismer, der konstant forsøger at trænge ind i vores krop. Samtidig har mikroorganismene afgørende betydning for vores fordøjelse, da de er med til at nedbryde de fødevarer vi indtager, til mindre molekyler og dermed sikre tilførslen af nødvendige vitaminer og mineraler til vores krop, som vi ikke selv kan skabe.





På sæljagt i Diskobugten med lokale fra Ilulissat.

En traditionel måde at spise ammassat på - med sortebær og orsoq (spæk).

Bakterierne i vores mave-tarmsystem har udviklet sig i samspil med vores kroppe over tusinder af år. Bakteriesammensætningen varierer bl.a. alt efter, hvor i verden vi bor og hvilke type fødevarer vi lever af. Desværre ser vi i dag, især i den vestlige verden, en stigende tendens til, at sammensætningen af tarmbakterier bliver mere og mere ensartet. Dermed stiger risikoen for, at vi mister essentielle mikroorganismer, hvilket kan have alvorlige konsekvenser for vores helbred.

En af årsagerne til denne udvikling skyldes formentligt, at fødevarerne i den vestlige verden gennemgår en stadig mere omfattende forarbejdning. Andre steder i verden opleves ikke den samme nedgang i diversitet af tarmbakterier, da kosten i højere grad inkluderer naturlige, uforarbejdede fødevarer. Derudover ser vi også en tendens til, at vi lever i et mere og mere sterilt miljø i den vestlige verden, hvor håndsprit bruges i frygt for at få en fremmed bakterie med hjem, herunder også de uskadelige

bakterier og måske endda de gavnlige af slagsen.

Som ph.d.-studerende i mikrobiologi ved Ilisimatusarfik, Grønlands Universitet og Københavns Universitet, undersøger jeg netop betydningen af bakterier i vores tarme, samt i de fødevarer vi spiser. Mit projekt, som er vejledt af adjunkt Aviaja L. Hauptmann fra Ilisimatusarfik og professor Anders J. Hansen fra Københavns Universitet, går under betegnelsen **gastrofagi**. Begrebet har rødder i det græske og betyder ganske enkelt at spise tarme. Projektet fokuserer på den mikrobiologiske påvirkning, der er ved at spise tarmen og dens indhold fra andre dyr. Nærmere bestemt undersøger jeg, hvilken effekt det har på vores tarmbakterier og deres sammensætning. Gastrofagi er særligt udbredt blandt jæger-samler-samfund, herunder også hos oprindelige arktiske folk, hvorfor jeg retter opmærksomheden mod fødevarekulturen blandt Inuit.

I Grønland anvendes tarmene fra forskellige dyr, herunder ryer, sæler, ammassak (lodder) og rensdyr som en integreret del af kosten.

Indtagelse af tarme tilføjer smag og er en kilde til næringsstoffer, herunder næringsstoffer fra plantefibre, som vi mennesker ikke selv er i stand til at nedbryde. Ved at konsumere tarmen fra eksempelvis ryer som er fyldt med mikroorganismer, der assisterer i nedbrydningen af det plantemateriale rypen lever af, kan mennesket opnå adgang til de nødvendige næringsstoffer fra det delvist nedbrudte plantemateriale.

I dag er gastrofagi ikke lige så udbredt som tidligere, men har stadig stor betydning for Inuit både kulturelt og i forhold til smagsoplevelsen. Traditionelt indebærer gastrofagi indtagelse af tarme, der ikke er blevet varmebehandlede, hvormed bakterierne forbliver aktive og dermed kan bidrage til tarmbakterierne hos dem, der spiser tarmene. Den bakterielle effekt af gastrofagi er ikke tidligere blevet undersøgt på trods af dets enorme potentiale for at overføre mikroorganismer fra byttedyr til rovdyr, herunder til mennesket. Vi vil dykke ned i dette forhold mellem gastrofagi og mikrobiomet i det arktiske fødenet, både i det marine og det terrestriske miljø.



Gennem det marine fødenet undersøger vi, hvorvidt et dyr kan tilegne sig tarmbakterier fra et andet dyrs tarmsystem - nærmere bestemt om sælerne langs Grønlands vestkyst optager de bakterier, vi finder hos ammassaat, som sælerne spiser. Netop ammassaat er interessant, da den også indtages af mennesket, ofte i tørret form, hvormed dens tarmbakterier stadig er levende og potentielt kan overføres til mennesket. For at evaluere dette, anvender vi en metagenomisk og transkriptomisk tilgang, hvor vi sekventerer DNA og RNA fra det mikrobielle økosystem i tarmene ved hvert trin af fødekæden. Den indsamlede data vil blive anvendt til at analysere hele det mikrobielle genom ved hjælp af bioinformatiske værktøjer. Dette giver os mulighed for at sammenligne den mikrobielle diversitet, sammensætning og funktioner hos tarmbakterier mellem forskellige niveauer af fødekæden. Disse resultater vil bidrage til at afdække, om dyr, herunder mennesker, kan optage mikroorganismer fra tidligere trin i fødekæden, og dermed berige den mikrobielle diversitet i vores tarme.

Feltarbejdet til denne del af projektet blev udført omkring Ilulissat, hvor jeg var med på sæljagt og ude at fiske ammassaat i Diskobugten med lokale fangere. Fangernes ekspertise er afgørende for, at vi kan skaffe dyr til vores prøvetagning. Som en del af projektet lagde vi vejen forbi den 2-stjernede Michelin-restaurant KOKS i bygden Ilimanaq, hvor vores lille hold af forskere blev præsenteret for to specielt anrettede retter med ammassaat.

I den terrestriske del af projektet retter vi opmærksomheden mod rypens mavetarmsystem, hvor vi undersøger kroen - en udvidelse af spiserøret hos fugle



Den ene af de to ammassat retter fra KOKS - her serveret tørret.

Den anden af de to ammassat retter fra KOKS - her serveret syltet.





som bruges til opbevaring af føde inden denne fordøjes - samt mavesækken og tarmens mikrobielle sammensætning ved at sekventere DNA fra det bakteriespecifikke 16S-gen i de tre prøvetyper. Efterfølgende anvender vi, som tidligere nævnt, bioinformatiske værktøjer til at identificere de bakterier der findes i prøverne. Disse data sammenligner vi med to typer garum, lavet henholdsvis på rypens kød og tarme, og undersøger om de bakterier, der findes i garum matcher dem i rypens tarm. Garum er traditionelt en fermenteret fiskesovs, der har rødder i det antikke Rom. Hvis det viser sig, at de bakterier vi finder i garum, er identiske med dem i rypens tarm, kan det i fremtiden fungere som en kilde til bakterier, som man ellers kun ville få adgang til ved at spise rypens tarme.

Resultaterne fra disse projekter kan bruges til at opnå en bedre forståelse af potentielle kilder, der kan bidrage til at tackle problemet med tabet af bakterier i vores tarmmikrobiom i den vestlige verden. For Grønland vil denne viden bidrage til en dybere indsigt i den oprindelige madkultur.

Projektet er fondet af Aage V. Jensen Fonde.

"Gastrophagy - learning from the microbiology of Greenlandic foodways" er en del af min 3-årige ph.d.-afhandling hos Institut for Sundhed og Natur på Ilisimatusarfik og GLOBE Institute på Københavns Universitet, hvor jeg er lidt over halvvejs på nuværende tidspunkt.

Mads Bjørn Bjørnsen
Ph.d.-studerende ved
Ilisimatusarfik og
Københavns Universitet



DAGENS GEOGRAF



Navn: Daniel Lyberth Hauptmann

Alder: 30

Uddannelse: Bachelor i Geografi og Geoinformatik og kandidat i Environmental Soil Science and Climate Change

Stilling: Jeg arbejder med forskningsmiljøet i Grønland - tidligere på politisk plan igennem forskningsenheden i Naalakkersuisut (Grønlands Selvstyre) og nu som brobygger mellem lokalbefolkningen og forskningsmiljøet i Grønland gennem Arctic Hub.

[1. Hvorfor begyndte du at læse geografi?]

Jeg brugte meget tid som barn på at grave dybe huller, se på skyer, plukke blomster og undre mig over livets store spørgsmål. Det ville jeg i hvert fald ønske var grunden, men som 95 % af alle der starter på geografi, så ville jeg redde verdenen. Det går heldigvis fremad!

[2. Hvad er geografi for dig?]

For mig er geografi det mest alsidige fag, der kan studeres. Det er et fag der bevæger sig mellem det lokale og det globale, fra det højeste bjerg til den dybeste dal, fra fortiden til fremtiden, fra iskold statistik til bløde analyser, fra mennesker til robotter. Jeg kunne fortsætte med mange flere eksempler, for geografien kan nemlig ikke sættes i en kasse – det er selve kassen.

[3. Hvem/hvad har været din største inspirationskilde ud i geografien?]

Knud Rasmussen. En mand der trodsede ekstreme naturforhold med det formål at kortlægge både landet og kulturen. Det bliver ikke mere geografi end det.

[4. Hvad ser du som det 'hotteste' geografi-emne i øjeblikket?]

Det er selvfølgelig Grønland, hvilket skyldes både natur, politik og kultur. Konsekvenserne af klimaforandringerne opleves tydeligere her, og de sker væsentlig hurtigere. Uroligheder i Europa har medført en øget interesse for Grønland, både på grund af landets geografiske placering og Ruslands manglende rolle i Arktisk Råd. Samtidig foregår der en meget aktuel debat inden for forskningsverdenen, omkring oprindelige folk – Inuit - og deres rettigheder samt lokal forankring. I Grønland findes der desværre mange eksempler på det jeg ville kalde ugunstig forskning, hvor forskningen sker for forskningens skyld og ikke for landet eller befolkningen.

[5. Hvordan bruger du/har du brugt geografiuddannelsen i dit arbejde?]

I mit arbejde har jeg haft stor gavn af at besidde en alsidig viden inden for en bred vifte af emner. Hvis nogen, i forbindelse med deres forskning, vil snakke om havbundsstrømme, klima, politiske strømninger, landbrug, naturressourcer, træsorter eller noget andet, så gemmer der sig ofte noget viden omme i baghovedet fra mine år som studerende. Derudover, så har de mange timer jeg har brugt på at kigge i excelark givet pote, da jeg nu altid kan overbevise folk om, at jeg er rigtig teknisk dygtig og struktureret (fake it till you make it).

HVORDAN STÅR DET TIL MED NATUR/TEKNOLOGI?

Af: Mikkel Strange

Natur/teknologi er det største naturfag i folkeskolen. Med et vejledende timetal på 360 timer fordelt på 1. til 6. årgang har faget lige så mange timer som udskolingsfagene biologi og fysik/kemi tilsammen og hele 3 gange så mange timer som geografi.

Denne klumme vil kigge på faget, underviserne og undervisningen. Fagets betydning og potentiale er åbenlyst stort: Kan små elevers naturlige interesse for naturen fanges i et undervisningsfag, så det ikke bare får plads i skemaet men i børnenes hjerter? Da er grunden lagt til en generation, der kan undersøge, lave forsøg, perspektivere og modellere sig frem til ny naturfaglig viden. Det er nok værd at kæmpe for.

Faget

UVMs beskrivelse af faget er temmelig tør, så vi låner beskrivelsen af faget natur/teknologi fra Skoleforeningen, der organiserer danske skoler i Sydslesvig. Her syd for grænsen formulerer man sig forunderligt nok mere formfuldendt på dansk end i ministeriet:

"I faget dækker natur over såvel universet som levende organismer lokalt og globalt, deres livsbetingelser samt kredsløb og processer. Arbejdet med natur vil typisk være med udgangspunkt i konkret synlig natur.

Teknologi dækker over både hvordan simple teknologier virker og er produceret, samt hvilke problemer dette løser og skaber. Arbejdet med teknologi vil typisk være med udgangspunkt i en helt konkret teknologi som fx en dør, en cykel eller en vindmølle.

Mennesket er centralt, både i kraft af dets behov for teknologi og påvirkning af naturen, men også interessant i sig selv når der arbejdes med kroppen eller levevilkår i andre regioner. Arbejdet med mennesket vil typisk tage udgangspunkt i kroppen og levevilkårene.

Miljøperspektivet i undervisningen sætter fokus på menneskets samspil med natur og teknologi. Arbejdet med miljø vil typisk være med udgangspunkt i en teknologi, et stykke natur eller levevilkår."

Faget natur/teknologi hed oprindeligt natur/teknik, men skiftede, i forbindelse med skolereformen i 2013, navn til natur/teknologi. Konsulent på NTS-centeret Michael Schebye gav dengang en forklaring på ændringen: "Forskellen på teknik og teknologi er, at teknik handler om at beherske et værktøj til at udføre en opgave. Teknologi handler om at løse en problemstilling ved hjælp af forskellige teknikker. Og det er der jo mange lærere, der allerede gør," siger Michael Schebye og giver et eksempel på forskellen mellem teknik og teknologi: "Naboen har vand i kælderen. Bruger man en pumpe til at få det op, er det teknik. Men hvis man hjælper ham med at designe en elektronisk vandalarm, som kan advare ham, når gulvet er vådt, er der ikke fokus på en bestemt teknik – her drejer det sig om at løse en problemstilling ved hjælp af robotteknologi."

Altså en overgang fra at lære og forstå de enkelte teknikker, til at skulle overveje og analysere sig frem til, hvordan man kan anvende dem i samspil. Måske er det her en del af fagets vanskeligheder er gemt. Mere om det senere.

Underviserne

I 2017 viste en undersøgelse, lavet af ph.d. Trine Hyllested fra Professionshøjskolen UCC, at kun 2 % af alle lærerstuderende valgte faget natur/teknologi. Forfatteren siger i rapportens forord, at: "Jeg er

Timetal (minimumstimetal og vejledende timetal) for fagene i folkeskolen - skoleåret 2024/2025



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET

Klassetrin	Bh.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	Timetal i alt
Humanistiske fag											
Dansk		330	330	240	210	210	210	210	210	210	2.160
Engelsk		30	30	60	60	90	90	90	90	90	630
Tysk/fransk						60	60	90	90	90	390
Historie				30	60	60	60	60	60	60	390
Kristendomskundskab		60	30	30	30	30	60	30		30	300
Samfundsfag									60	60	120
Naturfag											
Matematik		150	150	150	150	150	150	150	150	150	1.350
Natur/teknologi		30	60	60	90	60	60				360
Geografi								60	30	30	120



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET

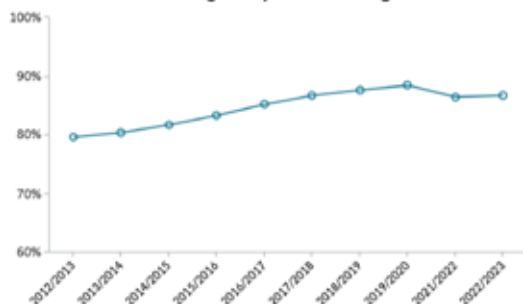
Kompetencedækning i folkeskolen

I denne visning kan du se kompetencedækningen i alt, fordelt på fag og fordelt på klassetrin.

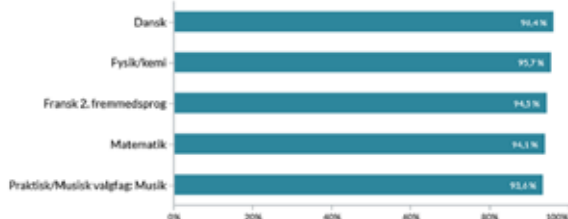
86,6 %

af undervisningen varetages af en lærer med kompetencer i faget i 2022/2023

Udvikling i kompetencedækning



Fag med højest kompetencedækning



Fag med lavest kompetencedækning



især optaget af at uddanne lærerstuderende til at give de yngste elever en mulighed for en naturfaglig omverdensforståelse." Så er det jo bekymrende, at faget vælges fra eller kun i mindre grad vælges til på læreruddannelsen.

Blandt Hyllestedes kilder er den norske fysiker og pædagog Svein Sjøberg, der argumenterer for, at naturfagene ikke kun skaber grundlag for de rent materielle sider ved et moderne samfund, men at naturfagernes ideer, metoder og verdensbillede er blandt de mest centrale dele i vores kulturarv. Derfor er alle naturfag vigtige i skolen som kultur- og danselsesfag og som ballast i et demokratisk samfund.

Hvordan ser det så ud på skolerne? Kan man

trods fravalget på læreruddannelsen skaffe lærere med de rette faglige kvalifikationer? – Svaret er indtil videre nej.

Folketinget vedtog i januar 2019 aftalen: "Folkets skole: Faglighed, dannelse og frihed". Heri hedder det, at målsætningen er, at der skal være fuld kompetencedækning i 2025/26, hvilket oversat til praksis betyder, at 95 % af alle timer på tværs af fag og klassetrin skal varetages af en lærer med undervisningskompetence i det fag, de underviser i, eller kompetencer svarende hertil. I maj 2023 var status på arbejdet med målsætningen således:

Det ses at kun dansk og fysik/kemi er i mål, mens natur/teknologi med en dækning på 66,5 % ligger

blandt de fag med færrest lærere med undervisningskompetence.

Det er et problem for den tredjedel af eleverne, der møder ufaglærte lærere, men også i høj grad for de lærere, der rent faktisk er faglærte, fordi det alt andet lige giver mindre status på lærerværelset at repræsentere fag, hvor de faglige kompetencer ikke er til stede hos alle undervisere. Samtidig giver det sværere arbejdsbetingelser, end i fag med bedre dækning, fordi de udlærte undervisere mere eller mindre frivilligt bliver mentorer og støttelærere for de kolleger, der ikke har undervisningskompetence i faget. Dermed bliver der mindre tid til at forberede den helt fede undervisning. Samtidig er det åbenlyst sværere at etablere stærke fagteams, der kan konkurrere om pladsen og tiden med de store fag, når 1/3 af undviserne ikke har de rette kompetencer.

Forskellen på dækning i geografi (74 %) og fysik/kemi (96 %) er i øvrigt også massiv, og givetvis en af grundene til, at geografi ofte ender som det mindste og lidt underkuede af naturfagene både i form af vejledende timetal og i elevernes arbejde op til den afsluttende, tværfaglige naturfagsprøve, selvom det jo oplagt burde være et af de vigtigste fag i skolen. Dækningen i biologi ligger i øvrigt på 85 %.

Undervisningen

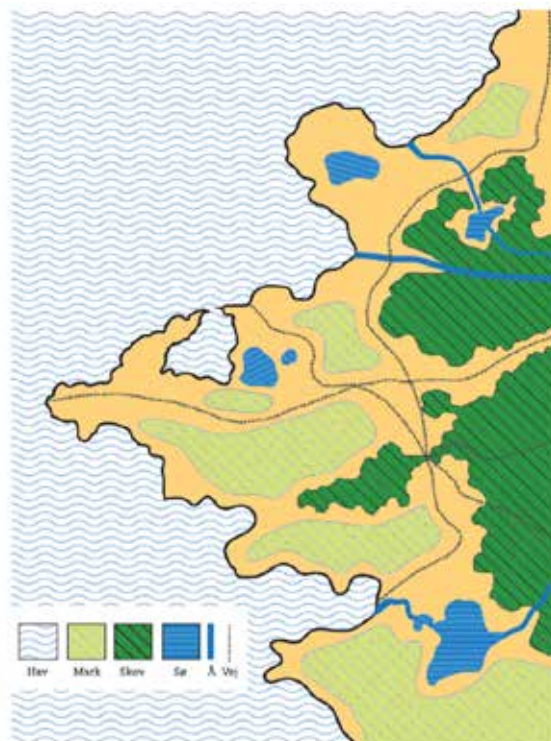
Hvad sker der så ude i klasselokalerne? - Lad os kigge på en konkret case:

I 6. klasse på Nordskovskolen i Haslev har lærer John Olesen og 6.B arbejdet med emnet Byudvikling. Målet var at eleverne, når de var færdige med forløbet, kunne:

- forklare om forskellige typer af byer
- fortælle, hvorfor byen kan opfattes som en organisme
- forklare om idéerne bag og mulighederne i en bæredygtig by.

Udgangspunktet var en klassesdiskussion af, hvad en by var. Hvilke elementer skal være til stede, for at man kan kalde noget for en by? - Et åbent spørgsmål uden facitliste, som satte eleverne i gang med en række af refleksioner og overvejelser. Tilsyneladende også en opgave, som aktiverede eleverne, for mange turde byde ind uden frygt for at sige noget forkert.

Herefter blev der bygget på med faglig viden om danske byer, fra jernalderlandsbyer 2500 f.Kr., over vikingetidens byer omkring år 1000, via købstæderne, med Ribe som den første fra år 1205, til de omkring 900 stationsbyer fra slutningen af 1800-tallet



og starten af 1900-tallet.

Byernes placering blev debatteret, ikke mindst stationsbyernes, fordi placeringerne ikke altid giver mening, når man betragter nutidens meget udbyggede stationsnet. Her nåede opgaven et abstraktionsniveau, som satte de fleste elever af.

De kom dog tilbage på banen med en fin øvelse, hvor et område med masser af vigtige lokaliseringsfaktorer skulle bebygges. Her kunne alle være med, både hvad angik placering af byerne og argumentation for samme. Se illustration herunder:

Kulminationen på arbejdet var, at eleverne skulle tegne deres egne bæredygtige byer, med alle de elementer en by helst skal indeholde, plus en række som eleverne selv skulle finde på og begrunde, hvorfor de hører til i Fremtidens by.

I virkeligheden en opgave, som lægger sig tæt op ad Michael Schelbyes definition af hvad natur/teknologi skal kunne. Den store syntese, hvor al opbygget viden går op i en højere enhed og nye og spændende visioner opstår.

Udfordringen for eleverne var dog, at deres viden om bæredygtighed var alt for begrænset til at de på nogen måde kunne forestille sig denne bæredygtige by, som de så tilmed skulle kvalificere yderligere.

Derfor mundede forløbet efter lærerens vurde-

ring en lille smule skuffende ud i en række tegnede byer, som hver især indeholdt by-elementer, men som også alle sammen manglede meget af det, vi normalt forbinder med en by.

Af de tre delmål var det kun det første om at eleverne kunne forklare om forskellige typer af byer, der i rimelig grad blev nået. At forstå byen som organisme og at anvende begrebet bæredygtighed kræver forståelse for en lang række faktorer, som slet ikke står klart i en 12-årig hjerne, selvom eleven nok intuitivt kan forstå og sympatisere med ideerne bag de fine begreber.

Konklusion

Natur/teknologi er en stor udfordring!

Målene fra ministeriet er meget ambitiøse og der efterspørges analyser og faglig viden, som langt størstedelen af elever i 6. klasse aldrig nogensinde vil være i stand til at tilegne sig eller kunne anvende. Vejen frem i skolen er givetvis at sætte fokus på at stimulere elevernes nysgerrighed og først og fremmest mange ture ud for at undersøge naturen i praksis. Så kan de dybe analyser følge efter, når de bliver lidt ældre.

Kilder:

- Byudvikling – Hvor skal byen ligge? Alinea. 2018
- Kompetencedækning i Folkeskolen. Uddannelsesstatistik. 22/5 2023
- Lærerstuderendes valg af undervisningsfag med fokus på valg af natur/teknologi, biologi, geografi og fysik/kemi. ph.d. Trine Hyllested, professionshøjskolen UCC. Maj 2017.
- Naturfag som almindendannelse – en kritisk fagdidaktik. Svein Sjøberg. 31/01 2012
- Natur/teknologi – hvad er nu det? Magasinet skolen.dk – 25/2 2015
- Vejledning for faget natur/teknologi. Skoleforeningen. 31/5 2019

Oversigt over studieture og regionale arrangementer

Tidspunkt	Destination	Faglig leder	Turansvarlig
2024			
25. maj	Flygtningeløb Vestskov, Albertslund	Frivillige fra Læger uden grænser	Lise Rosenberg
12 – 20. oktober	Rumænien	Simone Munteanu	Myuran Bala
8. november	Geografisk dag Nordatlantens hus, Odense Generalforsamling	Andreas Otte og indhentede faglige personer	Kursusudvalget
2025			
Uge 7 + 8	Sundarban, Serempora, Kolkata, Indien	Biswajit og Ganesh Sengupta	Lise Rosenberg
28. maj - 1. juni	Læsø	Indhentede faglige personer	Lise Rosenberg

Kursusudvalget har besluttet at arrangere en geografisk dag i Odense om emnet: "Råstoffer og Geologi i Nordatlanten" i stedet for en geografisk weekend.

Læs om studieturene til Rumænien, geografisk dag og Indien i bladet.

Kursusudvalget – Ultimo januar 2024

PROGRAM FOR EN KULTURGEOGRAFISK STUDIETUR TIL SUNDARBAN

Uge 7 + 8, 2025



Skolen i Joygopalpur. Foto: Lars Bo Simper

Tag med på denne meget anderledes studietur til Vestbengalen, hvor vi bl.a. bor i en landsby, som støttes af den danske NGO Indien Gruppe Fyn (IGF-Danmark). Gruppen søger støtte til deres projekter i Indien hos Nationalmuseet, Danida, Haldor Topsøe og mange store og små fonde i Danmark.

I Indien sørger en anden NGO Joygopalpur Gram Vikash Kendra (JGVK) for at igangsætte de mange projekter.

Området ligger i Ganges deltaet og med sin placering ikke så mange meter over havets overflade, giver det en masse problemer. Men vi skal også se de danske aftryk af kolonitiden 1755 til 1845.

DAG 1 og 2 - Afrejse fra København og ankomst til Kolkata om morgenen. Indkvartering på hotel i centrum og måske en lille lur.

Gåtur i det indre af Kolkata: Dronning Victoria Memorial, det nærliggende Indian Museum og det fantastiske gade- og menneskeliv.

DAG 3 - Afgang til Joygopalpur i Sundarban og indkvartering i dobbeltværelser i deres hostel.

Den lokale brugerbaserede organisation JGVK har igangsat rigtig mange aktiviteter.

Generel information om JGVKs mange projekter.



Skolebørn i Sundarban. I Vest Bengalen bor der mange muslimer. Børn af alle religioner går i skole sammen. Foto: Lars Bo Simper

DAG 4 - Rundtur i området, skolebesøg og et vandprojekt støttet af den danske regering.

Traditionel indisk dans.

DAG 5 - Bæredygtigt landbrug ved lokale bønder og de specielle problemer, som bønderne har. Besøg hos en lokal bonde.

Fiskeopdræt.

Vi hører om den indiske forfatter og nobelpris-modtager Rabindranath Tagora, og oplever derefter indisk musik.

DAG 6 - Heldagsbådtur i Gangesdeltaet med verdens største mangroveskov. Herunder fortælling om den bengalske tiger.

DAG 7 - Efter morgenyoga begiver vi os til den lokale provinshovedstad, Basanti.

Markedsbesøg og muligvis besøg på et regerings-hospital, der har en afdeling for underernærede børn.

Orientering om to Danida støttede sundhedsprojekter.

Social aften med fokus på stammer og lokal dans.

DAG 8 Afrejse til Kolkata.

Besøg i Dakshineshwar tempel, Belur Math ashram, som er et sted for folk, der vil trække sig tilbage. Vi slutter med en sejltur på Ganges.

Overnatning i Kolkata.

DAG 9 - Bus til badebyen Digha. Husk badetøj.

Overnatning i en ashram – møde med en guru.

Religion og spiritualitet samt meditation er emnerne her.



Kvinder, som er blevet undervist i at sy. Derefter er de vendt hjem til deres landsbyer, hvor de underviser andre kvinder i at sy. Det giver kvinderne et enormt lønløft og selvværd.
Foto: Lars Bo Simper

DAG 10 - Morgenbøn med gurun.

Retur til Kolkata og besøge Dakshinapan mark.

Overnatning i Kolkata eller Serempora.

DAG 11 og 12 - Afgang til Serampora, som var en dansk handelsstation 1755 til 1845. Vi skal opleve de danske aftryk.

Den danske taverne (kro), St. Olavs Kirke – skandinavisk protestantisk kirke, Den danske administrationsbygning, Den danske kirkegård og Geografisk institut på Serampore universitet.

Besøg på universitet i Kolkata og hos en homøopat.

DAG 13 og 14

Afrejse og hjemkomst.

Ovenstående er et løst program, som specificeres de kommende måneder. Det er ikke muligt at fastsætte en pris før 11 måneder før afrejse. Sådan arbejder flyselskaberne. Forhåbentlig foreligger der en pris, når dette blad udkommer.

Læs meget mere på www.Geografforbundet.dk.

Faglig leder: Bisjawit, leder af JGVK i Indien og Ganesh Sengupta, som har startet den danske organisation IGF- Danmark. Ganesh bor i Svendborg.

IGF-Danmark søger støtte i Danmark, og JGVK udfører opgaverne.

Turansvarlig: Lise Rosenberg, lr@geografforbundet.dk, 2239 7777. Lise har arrangeret mange ture for Geografforbundet.

Er du interesseret i turen, så skriv endelig til Lise. Vi samarbejder med Panorama Travel.

Gratis forløb om NATURBASEREDE LØSNINGER

Klimaundervisning 7.-9. klasse

Knyt elevernes egne undersøgelser af den lokale skov til de globale klimaforandringer med det fællesfaglige forløb:

SKOVEN SOM NATURBASERET LØSNING

På hjemmesiden www.gronnereklima.dk finder du tekster, aktiviteter og interaktive modeller klar til brug i din undervisning.

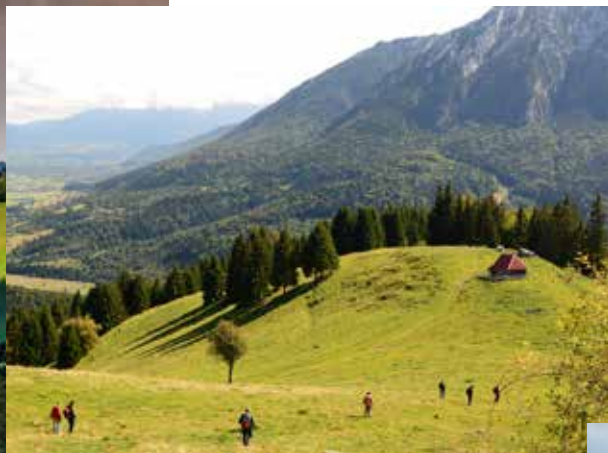
Alle materialer er baseret på nyeste forskningsviden og blevet til i samarbejde med Geografforbundet, Biologiforbundet og Danmarks Naturfagslærerforening.

'Et grønnere klima' er støttet af
VILLUM FONDEN.



CENTER FOR MAKROØKOLOGI,
EVOLUTION OG KLIMA
KØBENHAVNS UNIVERSITET

SDU 



RUMÆNIEN

- Bjørne, bævere og borge

- 9 dage med fuld pension

Vores rejse til Rumænien går til Transsylvanien, hvor tiden har stået stille. Her findes talrige velbevarede, gamle byer med fotogene eventyrslotte og befæstede kirker hengemt i smukke bjergegne. Vi bor på charmerende guesthouses, hvor komforten er høj – men ikke så høj, at hyggen forsvinder. Vores værter serverer nybagt brød med hjemmelavet syltetøj. Der er tid til en snak. Sjælen kan følge med. I landsbyerne kører hestevogne, og i bjergene lever los, ulv, vildsvin, bæver og brun bjørn, som vi observerer fra skjul. Tilsæt god, landlig mad og historien om grev Dracula – så har du essensen af denne rejse.

Velkommen på en rejse tilbage til middelalderbyer, dyreliv og storslået natur!

- Lad dig overvælde af landskaberne i Karpaterne
- Kom tæt på bjørn og bæver i utæmmet natur
- Spejd efter orkidéer og et væld af fugle
- Nyd landlig idyl og gæstfrihed
- Hør historien om grev Dracula og se Bran Slot
- Byvandring i byerne Bukarest, Magura, Brasov, Sinaia, Sibiu, Cluj,
- Besøg et lokalt landbrug
- Foredrag med en repræsentant fra det tyske mindretal
- Nationalparken Piatra Craiului
- Cluj's Etnografiske museum
- Guldminebyen Roșia Montană
- Samt meget mere :-)

Oversigt

Dag 1: København – Bukarest

Dag 2: Bukarest Magura

Dag 3: Magura

Dag 4: Bran Castle og byvandring i gamle Brasov.

Dag 5: Piatra Carului nationalpark

Dag 6: Cluj og historien

Dag 7: Rosia Montani og guldminen

Dag 8: Byrundtur i Sibiu og transfer til Bukarest

Dag 9: Bukarest - Hjemrejse



Pris:

Vi tilbyder rejsen for 21.980 kr. pr. person for 9 dage med fuld pension

- Eneværelse tillæg (på forespørgsel – 2750kr)
- Depositum ved tilmelding: 3.000 kr. per person.

Prisen inkluderer

Fly København – Bukarest t/r
Overnatning på gode og hyggelige hoteller og guest-houses i delt dobbeltværelse (med eget bad/toilet)
Alle entréudgifter ifølge program
Alle udflugter ifølge program
Ophold i bjørneskjul
Hjælpension på rejsen
Al transport ifølge program
Engelsktalende natur- og kulturguide

Ikke inkluderet

Afbestillings- og rejseforsikring

Drikkevarer (ud over vand til måltider)

Visse måltider ifølge program

Drikkepenge til guider og chauffører (beregnet 40-50€ per person)

Selve det færdige program vil blive annonceret både på hjemmesiden www.geografforbundet.dk og på facebook.

Turens faglige leder er Simona Munteanu, som er født i Brasov. Hun har stor interesse for natur og har arbejdet for Carpathian Large Project som public awareness officer i 10 år. På nuværende tidspunkt arbejder hun som lokal naturguide, hvor hun nyder at fortælle om Rumænien og dets natur.

1. August 2024 er både deadline for tilmelding til turen samt restbetaling af beløbet.

Er du interesseret i turen, må du meget gerne skrive eller kontakte Myuran Bala:

mb@geografforbundet.dk eller 29729389

GEOGRAFISK DAG

FREDAG 8. NOVEMBER 2024

I ODENSE

Sæt kryds i kalenderen



Geografisk Dag 2024 foregår i samarbejde med Nordatlantens Hus i Odense og sætter fokus på Råstoffer og Geologi i Nordatlanten - primært i Grønland.

Vi skal bl.a. høre forskellige oplæg om de mange råstoffer i den grønlandske undergrund og et islandsk projekt med opsamling og lagring af kuldioxid direkte fra atmosfæren. Workshop med Råstofspil sætter fokus på dilemmaer og muligheder ved råstofudvinding i Arktis.

Nordatlantens Hus serverer en lækker buffet til vores frokost.

Didaktisk materiale til geografiundervisningen sendes til deltagerne inden Geografisk Dag 8. november 2024 kl. 10 – 17.

Prisen kommer senere.

HER ER DIN STYRELSE



Lars Bo Kinnerup

Forperson for geografforbundet, forlagsbestyrelsen, fagudvalget, kontakt til Nationalkomiteen for Geografi
Lektor på læreruddannelsen
lbk@geografforbundet.dk



Iben Dalgaard

Næstforperson for geografforbundet, forperson kursusudvalget. Pensioneret naturfagskonsulent,
ida@geografforbundet.dk



Jens Korsbæk

Kasserer og forperson for GO Forlags bestyrelse
Cand scient.
jkj@geografforbundet.dk



Kristian Nordholm

Fagudvalget, Uddannelseskonsulent.
Cand. scient i geografi.
kn@geografforbundet.dk



Mikkel Strange

Fagudvalget, lærer
ms@geografforbundet.dk



Myuran Balasubramaniam

Kursusudvalget, forlagsbestyrelsen, lærer
mb@geografforbundet.dk



Susanne Rasmussen

Forlagsbestyrelsen, fagudvalget, lærer
sur@geografforbundet.dk



Mette Starch Truelsen

Suppleant
mst@geografforbundet.dk



Lise Rosenberg

Suppleant
lr@geografforbundet.dk



Fuldt dækkende portal til naturgeografi

GO Naturgeografi

GO Naturgeografi dækker læreplanerne til faget naturgeografi på C- og B-niveau og er også velegnet til NV på stx samt geografi og naturvidenskabelig faggruppe på hf.

Portalen indeholder:

- 13 temaer, herunder klimaændringer, regnskoven, Kina og oceaner
- 7 kerneforløb, der er teoretisk orienterede og giver eleverne en begrebslig indsigt i fx geologi, bæredygtighed, udvikling og vand
- Et metodeafsnit, hvor eleverne arbejder med naturgeografi som dannelsesfag og skal reflektere over egen læring.

Opgaver, test og eksperimenter

I portalen findes et væld af opgaver til for forståelse, gruppearbejde, klasse-diskussioner og eksperimenter. Der er desuden selvrettende test, som kan give et hurtigt overblik over klassens niveau og hjælpe eleven med at evaluere egen læring.

Med portalen GO Naturgeografi får du de bedste forudsætninger for at klæde dine elever godt på til at forstå den verden, vi lever i.

Du kan bestille et gratis prøveabonnement på goforlag.dk



Se portalen på
goforlag.dk
[/go-naturgeografi](http://go-naturgeografi)
eller skan QR-koden.



GO
FORLAG