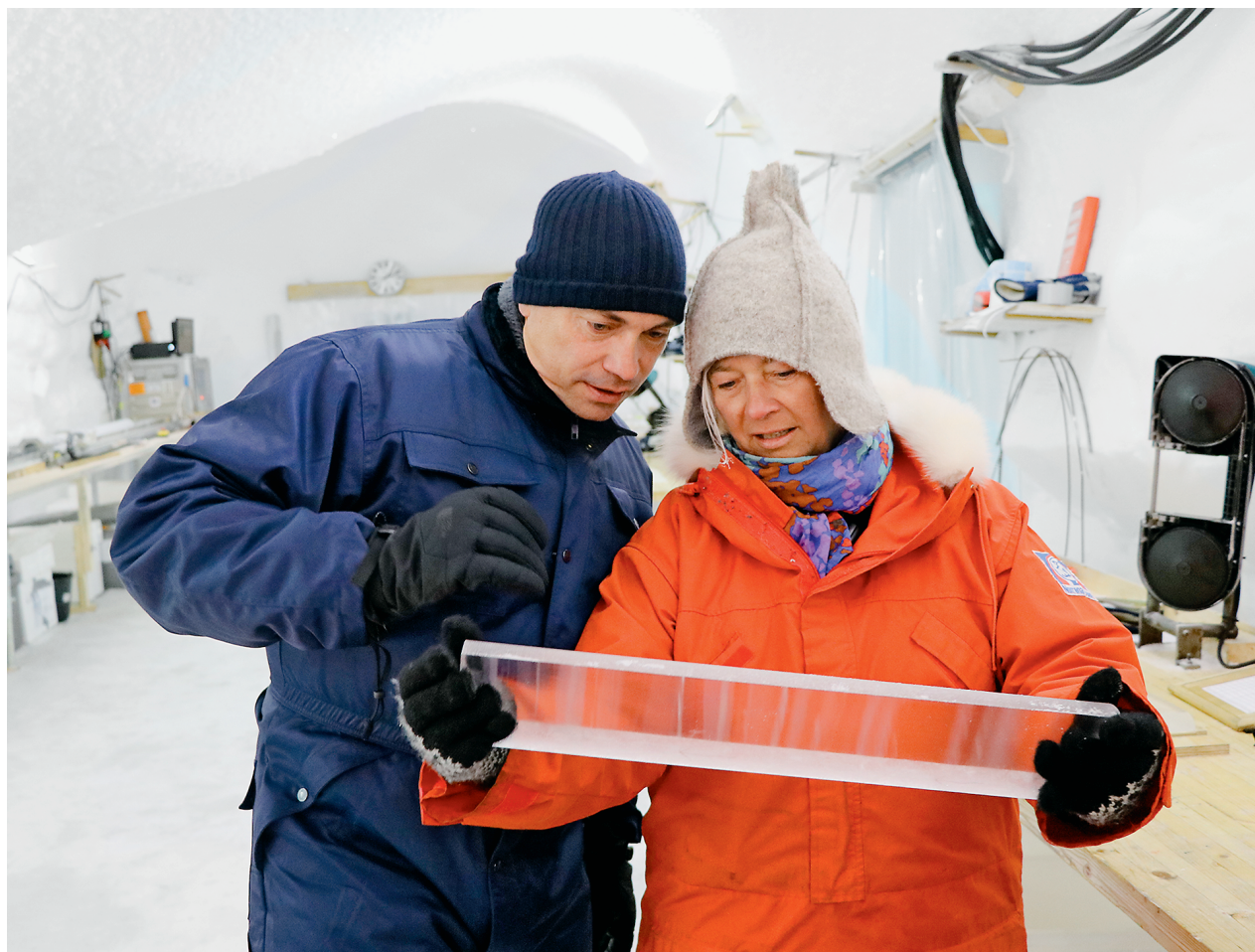


Dorthe Dahl-Jensen viser en iskernes årlag frem til tidligere forsknings minister Tommy Ahlers i 2018.
Isen er fra den sidste istid og 25.000 år gammel.
Foto: Center for Is og Klima/NBI.



Professor Dorte Dahl-Jensen

Dorte Dahl-Jensen henter mig ved indgangen til Niels Bohr Institutets afdeling for Is-, Klima- og Geofysik. På vejen op til sit kontor viser hun mig det store laboratorium, hvor iskernerne bliver analyseret. Det er fyldt med mystiske konstruktioner og lange tynde slanger, der løber fra maskine til maskine, med luft opsamlet fra bobler i iskernerne, så man kan måle deres indhold af CO₂ og andre gasser. Det ligner et sted, man aldrig nogensinde ville kunne rekonstruere igen, hvis det blev flyttet. Det er ikke desto mindre det, der skal ske med både udstyret og de dyrebare iskerner, ikke bare én, men to gange. Det vender vi tilbage til.

Der skal nok gå tusind år men det sker

Dorte Dahl-Jensens forskning handler om at bruge såkaldte iskerner – lange cylindre af is, der er boret ud af indlandsisen – til at lære om jordens klima igennem tiderne (Faktaboks 1). Målingerne på iskernerne kombinerer forskerne med modeller over klimaprocesserne for at lave forudsigelser om, hvad der kan ske frem i tiden, og det er det, der er det overordnede mål med deres forskning.

»Meget af den forskning, vi lavede, mens vi havde Grundforskningscenteret, fokuserede på de varme klimaperioder før i tiden. For 120.000 år siden, hvor vi var i den forrige mellemistid, den periode, der kaldes Eem-tiden, var klimaet i Grønland omkring otte grader varmere end i dag. Hvad skete der så med Grønlands indlandsis? Den blev mindre, men kun så meget, at det kan have bidraget med en havvandsstigning på to meter. En meget betydelig del af resten af havvandsstigningen må altså være kommet fra Antarktis. Det er et konkret eksempel på de mål, vi har nået gennem vores forskning. I dag har målet ændret sig lidt, til at vi bruger iskernerne til at lære, hvordan isen flyder i en isstrøm, og hvordan

den glider over bunden. Det gør vi, fordi isstrømmene er meget vigtige for det massetab, der sker for Grønlands indlandsis. Isstrømmen er karakteriseret ved, at gletcherne flyder ud på vand ude ved fronten, hvor de kælver is af – de har våde fødder – og de strømme har man overhovedet ikke styr på endnu. Det kan man også se af de store klimarapporter. Baseret på en lang række undersøgelser (Faktaboks 2) mener man, at havoverfladen i Eem-tiden var seks til ni meter højere end nu. Så hvis jorden globalt i snit bliver to grader varmere, det er så fem grader over Grønland, så må vi forvente en havvandsstigning på seks til ni meter. Det er det, vi går hen mod nu. Der skal nok gå tusind år, før isen mister den masse, den skal miste, for at det når dertil, men det sker. Sådan kan man bruge klimaviden fra forhistorisk tid – klimapalæontologi – til at lave prognoser for, hvad der sker frem i tiden.«

Verdens ledende iskernegruppe

Tre kilometer is – så langt kan forskerne i dag bore ned med iskerneborene. På disse dybder opbevarer isen informationer om klimaet over 100.000 år tilbage i tiden. Hvis man altså ved, hvordan man ekstraherer og analyserer den, og det er blandt andet det, Dorte Dahl-Jensen og hendes hold er de bedste i verden til. Da jeg beder hende vælge de arbejder, hun især er stolt af, nævner hun to. Først ét ældre studie, som blev publiceret i Science i 1998 [79]. Her kombinerede hun og hendes kolleger de temperaturer, de målte ned gennem de dybe iskerner, med invers modellering af, hvilket klima der ville passe med, at temperaturen gennem isens dannelsesetid så ud, som den gør. På den måde fandt de ud af, at det var 25 grader koldere under istiden i Grønland, end det er nu, og ikke 12 grader koldere, som man hidtil havde troet. Det andet arbejde,

hun vælger, blev publiceret i Nature i 2013 [80], mens hun havde Grundforskningscenteret Center for Is og Klima, og det var det eksempel, hun indledte vores samtale med, altså studierne af Eem-tidens temperaturer på Grønland (se også Faktaboks 2). Men hvorfor er det lige de to studier, hun trækker frem, udover at de har fået meget opmærksomhed og er publiceret i nogle af verdens bedste forskningstidsskrifter? Hvad er det, hun synes gør dem til særligt god forskning?

»For mig handler det meget om at påtage sig en detektivrolle og at kunne udnytte den ressource, man har på en intelligent og nogle gange kontroversiel måde og opnå nogle resultater, som folk ikke lige havde tænkt på, at man kunne få ud af det materiale. Men hvis vi begynder helt fra bunden, så vil jeg starte med at rose vores gamle professor Willy Dansgaard, som startede gruppen. Nu har jeg været leder af den i nogle år, men den stopper ikke med mig. Det, der gør os så stærke, er kombinationen af, at vi er verdensledende i udviklingen af iskernebor og samtidig stærke teoretikere. Det første, det er mest en ingeniørbedrift. Det, at vi har ingeniører koblet til vores gruppe, betyder, at det er os, der har udviklet verdens bedste iskernebor og mange af de eksperimentelle metoder, man bruger til at måle på is. Samtidig har vi også en meget teoretisk afdeling, fordi vi kommer fra baggrunden matematik og fysik. Vi kan statistisk behandle de data, vi får, og kombinere dem med alle mulige skalaer af klimamodeller, og det er der ikke så mange andre klimaforskere i verden, der kan. Det er den tværfaglighed, som har været utrolig vigtig for, hvor vi står nu. Jeg tror, at vi kan sige næsten uden at blive flove, at vi er verdens ledende iskernegruppe.«

Et meget åbent og tillidsfuldt forskningssamfund

På dette tidspunkt i interviewet spørger jeg som altid til, hvad Dorthe Dahl-Jensen synes er fremragende forskning i hendes felt. Det svarer hun ikke direkte på, men hun fortæller noget, der måske alligevel belyser det.

Hvad er iskerneboringer? Og hvorfor kan de hjælpe os med at forstå fremtidens klima?



Boring af iskerner fra toppen af Indlandsisen med det danske »shallow drill«. Foto: Center for Is og Klima/NBI.

Iskerner har den fordel, at de indeholder informationer om klimaet langt tilbage i tiden. Iskerner fra Grønland dækker de seneste ca. 123.000 år, mens iskerner fra Antarktis går 800.000 år tilbage. En anden fordel ved at bruge iskernekerne som klimaarkiv er, at de har høj opløsning. Den øverste halvdel af de grønlandske kerner dækker hele vores nuværende mellemistid, altså de sidste cirka 11.700 år, mens den nederste halvdel dækker ca. 120.000 år tilbage i tiden. Det skyldes, at isen er plastisk og flyder. Dermed bliver årlagene glattet ud over tid. De bliver altså tyndere og tyndere, jo ældre de er. Hvor er det bedste sted at bore en iskerne? Hvis man gerne vil nå langt tilbage i tiden, er det bedste sted ved iskappens højderyg. Her har isen nemlig ingen horisontal transport og udtynnes blot, derfor er isens lag uforstyrrede og lagene i bunden er meget gamle. Hvis man gerne vil have meget høj opløsning af f.eks. menneskeskabte forandringer, er det bedre at bore en iskerne et sted med meget nedbør. Der er årlagene nemlig tykkere, og man har bedre mulighed for at bedømme, hvornår på året sneen med de mange urenheder er faldet. Iskerner fortæller om fortidens temperaturer målt ved isens såkaldte ^{18}O -sammensæt-

FAKTABOKS I

ning,¹ mens støvparametre som Mg^{2+} -og Ca^{2+} -indhold fortæller om atmosfærens cirkulationsmønstre. Tidligere tiders atmosfærisk luft er indesluttet i isen i små luftbobler, hvorfra tidligere tiders drivhusgas-koncentrationer af for eksempel CO_2 og CH_4 kan måles. Vulkanudbrud kan erkendes i isen som høje koncentrationer af SO_4^{2-} , og et billede af biomassen på land kan man få ved at kigge på NH_4^+ .

Traditionelt har man målt isen ved at skære den i stykker og måle hvert stykke for sig. Men jo mere isen berøres og skæres i stykker, jo større er sandsynligheden for forurening. Derfor måler man nu helst is kontinuert, og man bruger den såkaldte »Continuous Flow Analysis« (CFA).

1. ^{18}O er et mål for det relative blandingsforhold mellem den lette ^{16}O -isotop og den tungere ^{18}O i vand, målt i forhold til en standardvæske af velbestemt blandingsforhold. For mere information se for eksempel www.isogklima.nbi.ku.dk/publikationer/popvid/iskerner.pdf.



Lektor Bo Vinther gør en iskerne klar til målinger i science-trenchen på Indlandsisen. Foto: Center for Is og Klima/NBI.

»Vi er et meget åbent og tillidsfuldt forsknings-samfund. Måske fordi vi tager i felten sammen, og vores projekter er meget internationale. Vi deler og diskuterer resultaterne fra et tidligt tidspunkt, og der er enorm respekt for, hvem der har haft idéen. Det er meget tilfredsstillende at kunne arbejde på den måde. Vi sparrer og samarbejder om hinandens idéer og publicerer på kryds og tværs. Den åbenhed, hvor man siger: »Lad os alle sammen arbejde sammen, og vi sætter os alle sammen på som forfattere«, det tror jeg er med til at skabe excellent forskning. Og så tror jeg også, vi er privilegerede, fordi iskerneerne simpelthen giver de højeste opløste observationer af fortidens klima. Vi kan opløse data år for år, vi kan se sæsoner og følge mange forskellige komponenter af klimasystemerne. Så når vi publicerer de store artikler, bliver de næsten automatisk citeret af alle hele tiden. Vi er i et felt, som andre interesserer sig for.«

En af årsagerne til, at feltet er så internationalt er, at de store iskerneboringsprojekter er meget dyre og typisk kræver, at en stor gruppe forskere fra mange lande går sammen og samler penge ind til at finansiere dem. Dorthe Dahl-Jensens gruppe kan ikke lave deres forskning, hvis ikke de får adgang til at bore iskerner i den form for internationale samarbejder. Og det er, siger hun, ikke nemt at skaffe penge til det i Danmark, som ikke har et forskningsråd for store investeringer. Den forrige store iskerneboring, NEEM (North Greenland Eemian Ice Drilling), blev finansieret gennem penge, der blev sat af i forbindelse med det internationale polarår 2007-2008. Deres nuværende boring er støttet af A. P. Møller Fonden og kræver en dansk investering på 30 millioner kroner. Derfor er en stor del af Dorthe Dahl-Jensens opgave at skaffe finansiering, hvis centeret skal lykkes med sine mål. Det er hun hidtil lykkedes fremragende med. Men det illustrerer, at for at lave iskerneforskning er det ikke nok at være meget dygtig til sin forskning. Jeg spørger, hvad hun så forstår ved begrebet excellent forskning generelt?

»Det er et rigtig godt spørgsmål og ikke så let at

svare på. Jeg synes det er vigtigt at man ikke besvarer det for enstrenget. For mig handler det om evnen til at kombinere ting, som vi talte om før, og få nogle nye ting frem. At komme frem til nogle resultater, som folk ser som interessante og enestående. Ikke mainstream. Lidt anderledes. Det tror jeg må være den fundamentale forståelse af, hvad det betyder. Men som en del af excellence må man også tale om det at være et velkommunikerende menneske. Både at kunne formidle sine projekter, skaffe ressourcer til dem og at kunne lede en gruppe. Jeg ved godt, at det ikke direkte er et excellencemål, men når man ser sig omkring og ser på dem, som har fået det stempel på sig, så vil man se de egenskaber ved næsten dem alle. Hvis man nu skal prøve at tænke lidt mere på, hvorfor det er sådan, så er det nok, fordi excellence nås mere af en gruppe end af en person – så det er et spørgsmål om at kunne få et team til at nå excellence. Der er ikke ret mange mennesker i verden, der sandfærdigt kan sige: »Det er mig og mig alene, der har lavet excellencen.« Det tror jeg ikke på.»

I vores felt ville det være nærmest uansvarligt hvis man ikke gik ind i debatten

I Dorthe Dahl-Jensens felt ville et oplagt spørgsmål være, hvor meget det betyder for hende, at forskning i klimaforandringer er vigtig for menneskeheden og for verden generelt. Eller om det i højere grad er interessen for selve forskningen, der driver hende?

»Det tror jeg nok er en blanding. Jeg har brugt meget tid på at kommunikere klima, og det synes jeg også er rigtig spændende. I disse tider bliver man jo spurgt, om »man tror på klimaet«. Vi forsker. Det er ikke en religion. »Are you a believer?«, spørger folk. »Do you believe in climate change?«. Det er et utrolig skægt spørgsmål at få stillet omkring sin forskning, ikke? Derfor synes jeg, at det i vores felt ville være nærmest uansvarligt, hvis man ikke gik ind i debatten og forholdt sig til det. Så det gør vi.«

Og hvis jeg spørger, hvad dit emnevalg gennem tiden har været drevet af?

»Så bliver jeg nødt til at svare, at det ganske enkelt er videnskabelig nysgerrighed. Det er et godt frynsegode, at det kan bruges til noget, og at det interesserer mange mennesker. Men jeg forsker i klima, fordi jeg er videnskabeligt nysgerrig over for de processer, og hvordan man kan måle dem.«

Jeg synes altid det er vildt spændende, det jeg laver

Dorthe Dahl-Jensen vidste ikke, hvad hun ville, da hun gik i gymnasiet, og der er nok heller ikke mange gymnasieelever, der tænker, at de skal være glaciolog. Men hun var naturmenneske og udendørsmenneske og spejder og gik i fjeldene og på bræ-kurser med de norske spejdere.

»Jeg var god til fysik og matematik, og i 3. g. bladrede jeg igennem lektionskataloget, som min far gav mig, og så, at man kunne læse glaciologi, og at det var et krav, at man skulle i felten. Så jeg tænkte: »Okay, det napper jeg, det er lige mig«. Undervejs fandt jeg mange andre ting interessante, og jeg var ved at skifte kurs nogle gange. Men da jeg kom med i felten på Grønland og var med til at bore iskerner, der tænkte jeg: »Det her er mig«. Jeg har altid tænkt, at jeg bliver nødt til at lave noget andet i mit liv også, men jeg er aldrig kommet til det, for jeg synes altid, det er vildt spændende, det, jeg laver. Men hvis jeg havde lavet noget andet, havde jeg nok syntes, at det var lige så skægt.«

Vi er meget involverende

Dorthe Dahl-Jensen er, som hun selv siger, en klassisk kvinde i forskning: hun har naturvidenskabelige forældre. Hendes far var forsker på Niels Bohr Institutet, og hun boede i en periode som barn på CERN i Geneve. Men derudover fandt hun de største rollemodeller, mens hun læste. Allermest fremhæver hun nu afdøde professor Willy Dansgaard.

Hvordan kan man vide hvor meget indlandsisen skrumpede for 120.000 år siden?

FAKTABOKS 2

Den undersøgelse af iskerner med materiale helt tilbage fra Eem-perioden for 120.000 år siden, som Dorthe Dahl-Jensen omtaler [80], er så vigtig, fordi den for første gang påviste, hvad der skete med den grønlandske indlandsis sidste gang, der var en varm periode på jorden. Det store internationale forskerhold fandt ud af, hvor meget varmere det var over Grønland på det tidspunkt end gennemsnitstemperaturen i det seneste årtusinde, og sammenholdt det med, hvor meget Grønlands indlandsis skrumpede i den periode. Hvor meget isen skrumpede dengang, fandt de ud af ved at se på luftboblerne i isen ved hjælp af det gaslaboratorium, Dorthe Dahl-Jensen og resten af Grundforskningscenteret har bygget op. Når der falder sne, er den i starten fuld af luft, men efterhånden bliver den trykket sammen. I 70 meters dybde i Grønland er isen trykket så meget sammen, at den luft der er blevet fanget i snekappen er blevet kapslet ind i små luftbobler i isen. Dem bruger forskerne til at rekonstruere fortidens indhold af drivhusgasser, som også giver meget vigtige informationer. Men derudover kan de måle lufttrykket i boblerne. Hvis luften er blevet indkapslet for eksempel tusind meter højere oppe, så er lufttrykket mindre, fordi lufttryk simpelt-



Isen fra Grønlands Indlandsis indeholder masser af små luftbobler, der indeholder prøver af atmosfærens luft da den blev indsluttet i isen fra lang tid siden.

Foto: Center for Is og klima/NBI

hen er lavere, jo højere man går op. Så ved at se på, hvordan lufttrykket har ændret sig i boblerne, har de kunnet rekonstruere, hvor meget højden har ændret sig. Disse data har stor betydning for forståelsen af klimaets effekt på den grønlandske indlandsis og dermed for de klimamodeller, man i dag arbejder med for at prøve at forudsige, hvor meget indlandsisen kan forventes at smelte i de kommende årtier.

»Min speciale- og ph.d.-vejleder Niels Reeh og lektor Sigfus Johnsen, som var meget innovativ og genial i sin måde at tænke på, har virkelig været med til at præge det jeg har lavet. De arbejdede begge to meget teoretisk og har formet min vej med hvilke modeller man brugte, og hvordan man arbejdede med tingene. Men alligevel må jeg nævne Willy Dansgaard som nummer ét. Han skabte hele forskningsfeltet, og han har hele tiden støttet mig rigtig meget. Han var meget fremsynet, også i den måde han ledede forskningsgruppen og altid involverede hele gruppen i arbejdet. Jeg husker stadigvæk fra min studentertid, at når vigtige samarbejdspartnere ringede fra USA, så

tog han medhøret på og kaldte alle fra gruppen ind for at være med, også de studerende. Den ånd, han skabte, har haft stor betydning for den måde, vi selv leder gruppen på nu. Vi er meget involverende og en meget stærk og sammensluttet gruppe i forhold til mange andre.«

Dorthe Dahl-Jensen har selvfølgelig opholdt sig i felten i store dele af sit liv, som vi skal høre mere om senere i samtalen. Men ud over nogle år ad flere omgange i Australien i forbindelse med et samarbejde der, har hun altid været ansat i København, også som ph.d. og postdoc. Hun har, på trods af, at hun var kvinde i et meget mandsdomineret område, altid følt

sig meget privilegeret. Der herskede en meget særlig ånd i glaciologigruppen på Niels Bohr Institutet.

»Selvom – havde jeg nær sagt – jeg var kvinde, så har hele gruppen støttet op om, at jeg skulle lede gruppen på et ret tidligt tidspunkt. De gamle mænd har jo faktisk sat mig forrest. Jeg føler ikke, at jeg er blevet holdt tilbage. Tværtimod føler jeg, at jeg er blevet støttet utrolig godt i gruppen.«

Det er jo interessant, hvad tror du det skyldes? Det kunne jo meget nemt have været anderledes.

»Det kunne det meget nemt have været, og det har betydet meget for hele min karriere. Jeg er vokset op i en stærk forskningsgruppe, og så kan man nemt komme til at stå i skyggen. Men gruppen har altid været god til at puffe mig frem, også selvom jeg var meget yngre end dem. Jeg arbejder meget for at fortsætte i den ånd nu, hvor jeg er blevet en ældre etableret forskningsleder. Jeg prøver rigtig meget at skubbe de yngre frem. De skal frem i lyset, og det er dem, der skal lede. Jeg ved ikke, om det lykkes. Men jeg tror virkelig, at folk vil give mig ret i, at jeg prøver.«

Vi har fodret verden med fremragende postdocs

Som vi var inde på tidligere i samtalen, så er det helt afgørende for gruppens forskning, at de får mulighed for at bruge de rigtige iskerner. NEEM-projektet har derfor givet mange andre gennembrud end eksemplet med Eem-isen, som vi hørte om tidligere [80].

»Der kom masser af andre gennembrud i forbindelse med NEEM-projektet, som jeg er medforfatter på, men som andre i gruppen har stået i spidsen for. Der kan jeg nævne resultater omkring at forstå begivenheder under istiden, hvor klimaet pludselig hoppede 16 grader på 10-20 år. Det er en lang og meget kompliceret historie. Hvis vi sammenligner med iskernerne i Antarktis, så ser vi, at der er et mønster, men det sker ikke samtidig, og det sker på en anden måde. Så der er et system, hvor energierne skulper mellem de to

poler, som giver meget dramatiske klimaskift også over Europa. Det er meget spændende, når man begynder at forstå, hvordan isen og havet og atmosfæren er partnere i det interne klimasystem, og at klimaskift ikke altid har noget at gøre med, at solen skinner anderledes. Næste spørgsmål er jo, hvad risikoen er, for at det sker igen – og det er også noget vi arbejder meget med. En anden meget vigtig ting er, at vi har fodret verden med fremragende postdocs, og det gør mig rigtig stolt. De går ud i verden og gør os alle sammen berømte og skaber et fantastisk netværk for os alle sammen.«

Det er altid til stor forundring for mig at folk lytter til hvad jeg siger

Som man måske har bemærket, er der sket det, hver gang jeg har bedt Dorthe Dahl-Jensen om at fortælle om sine egne præstationer, at hun i stedet har rost gruppen, sine kolleger eller sine mentorer. Nu prøver jeg igen at spørge, hvad det er, hun kan som person, der har muliggjort gruppens store succes.

»Uha, det er altid svært at spørge én selv om det, og det kan være, at andre vil være uenige med mig. Men jeg tror, at jeg er god til at lytte til, hvad andre siger, og få det bedste ud af det. At være leder er for mig ikke noget med at fortælle folk, hvad de skal gøre – jeg skal være mediator for deres egne værdier og give dem de muligheder, de har brug for. Det tror jeg også, at folk anerkender – at når jeg prøver at få noget igennem, så er det ikke, fordi det er mig, der vil have det, men fordi det skal hjælpe dem. Men folk vil jo også sige, at de ikke kan lide at komme på tværs af mig, og at jeg også kan være skrap, det er jeg godt klar over. Det er altid til stor forundring for mig, at folk lytter til, hvad jeg siger. En af de ting, som kan gøre mig mest frustreret, er, hvis folk bagtaler hinanden. Der bliver jeg skrap. Vi skal stå sammen som en gruppe, og folk må sige åbent, hvad de mener. Så vi taler meget sammen. Vi holder jævnligt internater, hvor vi diskuterer idéer og projekter, og vi er aldrig gået ind i et nyt dybde-

boringsprojekt, uden at vi har haft internat, hvor vi har besluttet, at vi sammen går den vej. For når vi har store projekter, trækker vi alle sammen.«

Gruppens stærke sammenhængskraft styrkes af de store feltprojekter i Grønland. Alle, også teoretikerne, kommer med i felten, så man er fælles om arbejdet, og alle forstår de data, der arbejdes med. Derudover arbejder Dorthe Dahl-Jensen meget aktivt med ledelse. Centeret har et nøje gennemtænkt netværk af strukturer og aktiviteter: De ca. 70 medarbejdere er delt op i grupper af seks til ti personer, hver med en senior-person som forskningsleder. Grupperne er meget selvbestemmende og holder individuelle møder en gang om ugen. En gang om måneden holder alle statusmøde, hvor grupperne giver en kort beretning. Derudover er der ph.d.-dage med projekt-fremlæggelser, og der er en lang række grupper på tværs, der arbejder med forskellige opgaver. Ikke mindst tværfagligheden arbejdes der aktivt med. Ph.d.-studerende og postdocs sidder sammen på tværs, så dem, der laver teoretisk arbejde, deler kontor med dem, der er i laboratoriet. Hver ph.d.-studerende har en lille følgegruppe og B- og C-projekter i tillæg til deres hovedprojekt, som meget tit er kombinationsprojekter, hvor grupperne igen blandes.

Dorthe Dahl-Jensen mener, at både hendes selvtillid og risikovillighed er ganske solide. Hvad selvtillid angår, er det til dels et bevidst valg.

»Jeg tror nogle gange, jeg kan gøre mig umage for at udstråle mere selvtillid, end jeg måske føler. Jeg har en søster, som er dyrlæge, og hvis hun siger til en hund eller hest, kom her, og stå her, så gør den det. Hun har altid belært mig om, at det er noget med kropssprog og at mene det, man siger. Jeg tror meget på, at hvis man har et budskab, skal man anstrenge sig for at udstråle det budskab med hele sit væsen. Og hvad angår risikovillighed ... Jeg tror ikke, man kan lave en iskerneboring uden en vis risikovillighed. Altså, okay, nu bygger jeg en lejr på indlandsisen og charter et amerikansk militærfly til at flyve mig

ind, og hvis boret sidder fast, så er det hele mislykket, ikke«

Verdensborger

Dorthe Dahl-Jensen har aldrig for alvor overvejet at lave noget andet. Trods de mange udfordringer, der skal håndteres, er noget af det, der går hende mest på, hvis der er problemer i gruppen. Og skulle hun overhovedet gøre noget anderledes, skulle det være at flytte til udlandet – at holde op med at forske i klima, det kan hun ikke forestille sig.

»Nogle gange har vi har haft nogle svære folk, og det synes jeg nok er det værste. Men det tror jeg ikke man kan undgå, når man får en stor gruppe. Jeg ved ikke, om man er mere følsom over for den slags ting, når man er kvinde, men det går mig meget på. Der var et vakuum, da Grundforskningscenter-bevillingen var ved at være slut, hvor jeg rodede med mange tanker. Både med hensyn til, om det var smart for mig at forlade gruppen for at give næste generation en bedre chance, men også om hvad jeg nu ville. Men der gik mine tanker mere til at søge jobs i udlandet. Jeg synes, at når man er en forsker på det plan, man kommer op på nu, så er man verdensborger. Det er ikke sikkert, at muligheden for det, man gerne vil, ligger i Danmark. Jeg er super faglig. Hvis jeg skal lave noget, skal det være inden for klima og i mit felt. Jeg har ingen ambitioner om at blive dekan eller institutleder.«

Har Dorthe Dahl-Jensens kærlighed til forskningen ikke ændret sig, så har hendes værdier det til dels. Ikke mindst har hendes følelse af, hvor hun hører til, ændret sig.

»Jeg tror, at generelt gennem et langt forskningsliv, så ændrer ens værdier sig fra at se på sig selv og sin egen performance som ung forsker til at lægge mere vægt på gruppens forskning og interaktion med omverdenen. Men jeg synes også, at det er en vigtig ting at kunne indgå i de netværk, der er i verden, for at kunne få sine idéer og tan-

ker frem og udnytte det potentiale, der er i at samarbejde på verdensplan. Jeg føler mig mindre og mindre som dansk forsker, som tiden går. Jeg føler mig meget som verdensborger nu.«

Evnen til at være kreativ og vise engagement er uendelig vigtig

Dorthe Dahl-Jensen synes, at evnen til at være kreativ og vise engagement er uendelig vigtig, og det er for en stor del det, hun ser efter, når hun rekrutterer nye studerende og gruppemedlemmer.

»Selvfølgelig ser man altid efter potentiale, men jeg mener, at kreativitet er et rigtig godt potentiale for excellence. De skal vise evner til at skrive og komme igennem hele formidlingsproceduren, men jeg tæller aldrig publikationer, jeg synes, det er lige så vigtigt, at de spiller klassisk musik eller har været med til at lave Forskningens Døgn. Fordi vi kører meget som gruppe, skal folk også være omgængelige og samarbejdsvillige, men det er stort set alle. En anden ting er køn. Fysik er ikke et særlig godt miljø for kvinder, men vi har skabt en gruppe, hvor vi har halvt af hver, i hvert fald til postdoc-niveau. Man skal ikke hjælpe kvinder frem, uden at de er excellente, men man kan gøre meget for at finde de excellente og få dem til at søge. Det er den bedste, der får stillingen, jeg fravælger ikke en mand, fordi der var en kvinde, men jeg gør meget for at få kvinder til at søge. Og i gruppen laver vi nogle tiltag for at gøre det til et godt arbejdssted. Vi er nok den gruppe, der har flest børn, og vi lægger aldrig møder sidst på dagen. Ikke kun for kvindernes skyld, mændene skal også kunne hente deres børn.«

Hun føler et stort ansvar over for de studerende og de yngre gruppemedlemmer, og der er en lang række både faglige og personlige kompetencer, hun synes de skal lære, mens de er i gruppen.

»De skal udføre god forskning og være gode kommunikatorer og forstå deres rolle også i at passe på den næste generation og være i en

gruppe, hvor man puffer hinanden frem. Der er også nogle ting som at have selvtillid og tro på sig selv, som vi kan understøtte, og vi kan coache dem i at skrive ansøgninger og lave CV – og i selve forskningsmetoden, selvfølgelig. Fordi vi har en matematisk og fysisk baggrund, er der næsten nultolerance over for ikke at behandle sine data ordentligt – vi kan altid sætte folk, der ikke er så stærke i det, sammen med folk, der er stærke. De går i en god skole her, og der kommer ikke publikationer igennem, hvis ikke de er i orden.«

Dorthe Dahl-Jensen mener, at det er blevet sværere at være ung forsker i dag, end det var, da hun var ung, ikke mindst fordi der er mange flere, der får en ph.d.

»Niels Bohr Institutet skal for eksempel producere 50 ph.d.'er om året, så de fleste skal ud i industrien eller ud i verden. Man har puffet en stor generation af postdocs frem, mange flere end vi har plads til på universiteterne, ikke kun i Danmark. Vi har postdocs, som har gået 10-15 år på løse midler. Jeg ved godt, at ledelsen siger, at man kun skal være postdoc to år, så skal man ud. Men vi kunne ikke gennemføre arbejdet i centeret uden, for der er nødt til at være gennemgående personer som forskningsledere. På den måde kommer man til at holde på folk meget længe, fordi det er faste stillinger, man har brug for. Det skaber store dilemmaer.«

I det hele taget er Dorthe Dahl-Jensen kritisk over for den måde, universitetsansættelser foregår på i Danmark.

»Ser vi på Harvard og andre steder, man kan have som forbilleder, så er det sådan, at hvis en stilling bliver slået op, bliver ansøgerne inviteret ind, snakker med alle grupperne og holder et offentligt foredrag. Bagefter diskuterer faculty, hvem de helst ser i stillingen. Hvis man ansatte på den måde i stedet for som nu, i lukkede bedømmelsesudvalg og med meget tys-tys, kunne vi få mere excellence og bedre folk til Danmark. Et andet problem er, at vi ikke kan sikre forskerne

en karrierevej. Folk har brug for at vide, at de har mulighed for at blive professor for eksempel – som det er nu, sker det typisk kun, hvis et professorat bliver slået op i åben konkurrence. Og så er der det, at vi slår stillinger op, hvor vi i realiteten ikke er interesserede i at ansætte folk udefra, og det giver et vildt dårligt ry i verden. Ansøgerne skal overveje: Skal man søge den her stilling, eller er det Peter Madsens stilling ... Sådan nogle ting ville jeg i hvert fald gerne ændre. Og så ville jeg sørge for, at nye forskere fik en start-up-bevilling fra universitetet, så de straks kunne ansætte en ph.d., bygge et laboratorium op og komme i gang, i stedet for først at skulle bruge to år på at søge en forskningsbevilling.«

Universitetet på godt og ondt

Forskerne i Dorte Dahl-Jensens center er helt almindeligt ansatte på Niels Bohr Institutet og underviser som alle andre, og det mener hun er meget vigtigt.

»Det er vigtigt at have nær kontakt til de studerende og at kunne formidle sin forskning, og det er vigtigt at oplære næste generation. Det er godt begge veje rundt. Og jeg elsker at undervise. Det kan godt være svært at finde tid til det, men jeg synes, det er virkelig vigtigt.«

At det kan være svært at finde tid til, er ikke så mærkeligt. Dorte Dahl-Jensen arbejder ikke overraskende rigtig meget, uden at hun har præcist tal på det, fordi hun, som hun siger, finder det langt sjovere at lave sin forskning end at se fjernsyn. Hun insisterer på at have tid til forskningen, men det kan være svært. Feltarbejde kan fylde op mod en tredjedel af året, og administration fylder alt for meget.

»Jeg synes det er svært at navigere på Københavns Universitet. Ledelseslagene er rigtig mange og efter mit hoved ikke specielt konstruktive altid. For nu bare at nævne noget dumt: hvis man skal sætte en krog i væggen, skal man skrive en email på 50 linjer, der kommer gennem tre mellemledere, før der endelig kommer en betjent og sætter den skide skrue op, som jeg kunne have sat

op selv. Vi skal huske, hvad værdierne på universitetet er – at det er forskning og excellence, ikke at skabe et hierarki af administration. Enhver fornuftig institutleder involverer sit ledelsesteam, for ellers kan man ikke få et universitet til at fungere. Men i bund og grund har vi ingen medindflydelse som professorer på universitetet, det er institutlederen, der bestemmer. Det synes jeg er en dårlig måde at lede universitetet på, og der går rigtig mange ressourcer til det. Mange af de problemer, vi har i hverdagen, er skabt af regler og af en administration, der sender skemaer ned til os, som vi skal udfylde. Jeg tror ikke, det er et problem specifikt for Københavns Universitet, jeg tror, politikerne tager fejl i den måde, de ønsker universiteterne ledet på.«

Hvis nu præmissen er, at vi ikke får tonsvis af flere penge fra regeringen, hvordan skulle systemet så fungere, hvis du kunne bestemme?

»Jeg synes, at universitetet skal lidt tilbage til det gamle system, hvor der var mere medindflydelse til forskerne. En mere direkte linje mellem, hvordan universitetet prioriterer midlerne, og de folk, der udfører opgaverne, undervisning og forskning. Og færre konkurrenceudsatte midler, og flere basismidler. På den måde ville flere postdocs ikke gå så længe på løse penge, men kunne gå ind i en fast stilling, og der ville være ansat en mekaniker til at udvikle bor eller en tekniker, der ikke kørte på løse penge, som man skulle skaffe hele tiden. Det ville give bedre forhold og bedre forskning.«

For Dorte Dahl-Jensen har de store fondsmidler fra uafhængige fonde som Grundforskningsfonden – og nu Villumfonden – været helt afgørende for, at hun og hendes gruppes arbejde kunne lykkes. Ikke udelukkende på grund af pengene, men også fordi de store fonde er en stor støtte for forskerne i forhold til for eksempel interessekonflikter med universitetsledelsen. Grundforskningsfondens kontrakt med fakulteterne skal bl.a. sikre, at grupperne ikke pludselig mister de stillinger og den laboratorieplads, som er nødvendige

for at lave den forskning, deres bevilling fra fonden skal resultere i. Og de hjælper forskerne med at holde universitetet op på deres del af kontrakten, hvis det bliver nødvendigt.

»Danmark er interessant, fordi 50 procent af forskningsmidlerne kommer fra eksterne kilder. Det har gode og dårlige sider. Det er i hvert fald ikke universiteterne og regeringen, som har magt over, hvad der sker i Danmark, for det kommer an på, hvad fondene vil. De fleste af fondene gør det rigtig godt, og vi kunne ikke klare os uden, men det er en skæg situation at sætte sig i som land. Hvis jeg ikke kunne søge store forskningsmidler som hos Grundforskningsfonden og Villumfonden, så ville jeg ikke kunne udføre min forskning, og så ville jeg helt sikkert ikke være i Danmark. Og der er for få penge til de unge. Du kan stort set ikke søge ph.d.-løn, og postdocmidler kan man kun søge nogle få steder, med den betingelse at man skal til udlandet.«

Inden jeg går, taler vi lidt om den forestående flytning til den nye Niels Bohr-bygning, der er ved at skyde op på Jagtvej i København. Og som har været ramt af enorme byggefejl og deraf følgende store forsinkelser. Dorte Dahl-Jensens gruppe skal derfor flytte ikke bare én, men to gange. Alle de mange slanger og apparater, der står og analyserer iskerne-gasserne i laboratoriet neden under os, skal pilles fra hinanden og pakkes ned og flyttes, og derefter samles og kalibreres igen, først i et midlertidigt laboratorium på Tagensvej

og derefter i den nye bygning, når den engang står klar. De store iskasser og isfrysere med de dyrebare iskerner skal finde et nyt hjem uden for de dyre bykvadratmeter, og det hele skulle helst ske uden at sætte forskningen alt for meget tilbage. Og i mellemtiden skal forskerne i felten fra april til august, og hvordan det hele skal hænge sammen, ved de ikke helt endnu.

Professor Dorte Dahl-Jensen

Født 1958 i Danmark

Uddannelse: M.Sc. i geofysik (1984), ph.d. i geofysik (1988), Københavns Universitet

Professor på afdeling for Is, Klima og Geofysik, Niels Bohr Institutet, Københavns Universitet

Leder af Grundforskningscenteret Center for Is og Klima, 2007-2017, og nu Villumcenteret IceFlow 2017- 2023

Har siddet i utallige klima-relaterede advisory boards og kommissioner, har været klimarådgiver vedr. Grønland for flere ministre, herunder US Senator McCain, og er interviewet og filmet til en lang række TV- og radioprogrammer

Modtager af en lang række internationale æresbevisninger, bl.a. EU Descartes prisen (2008), Louis Agassiz Medaljen (2014) og senest Mohn prisen (2019). Medlem af Det Kongelige Danske Videnskabs Selskab. Ridder af Dannebrog
