

Støv på hjernen

af Anja C. Andersen

»At rejse er at leve« har H.C. Andersen engang skrevet. Det tænker jeg på, hver gang jeg bruger timer i bus, tog eller fly. Hvad mon han egentlig mente? Mon det var selve rejsen, han tænkte på, eller det at ankomme til en nyt sted og opleve andre ting end man ser hjemme? På mange måder er min forskning en lang rejse, dels rent konkret hvor jeg tager til andre universiteter forskellige steder i verden for at samarbejde med andre forskere, men også mere abstract ved at jeg hele tiden begiver mig ind i et ukendt område som jeg forsøger at kortlægge.

I forrige uge besøgte jeg St. Andrews Universitet i Skotland for at arbejde sammen med tre kollegaer fra henholdsvis Tyskland, Sydafrika og USA. I denne uge har jeg været ved Uppsala Universitet for at samarbejde med en østrigsk, en russisk og en indisk kollega. Det er altid interessant at opleve et andet forskningsmiljø og se, hvordan de har valgt at strukturere sig. Det er også meget lærerigt at arbejde sammen med folk fra så vidt forskellige kulturer. Vores fællesskab består i et brændende ønske om at løse et bestemt problem, vores styrke består i, at vi med vores forskellige uddannelsesmæssige og kulturelle baggrund angriber samme problem lidt forskelligt.

Med gruppen i St. Andrews er jeg i gang med at undersøge, hvordan forholdsvis store (omkring 0.002 mm) støvkorn kan dannes i døende stjerner. Alle observationer og modeller af døende stjerner tyder på, at de producerer støvkorn som er overordentlig små (0.00005mm), men i visse typer af meteoritter har vi fundet de noget større støvkorn. Det at de findes i meteoritter viser, at de kan dannes også selv om vi lige nu ikke helt kan forklare hvordan. Hvis der noget som de fleste mennesker finder uimodståeligt, så er det gåder, og denne gåde har vi så valgt at kaste os over med stor begejstring og entusiasme.

I Uppsala har jeg arbejdet med et helt andet men alligevel beslægtet problem. Nemlig hvordan støvkorn dannes. Det lyder måske umiddelbart mærkeligt at det skal være værd at bruge tid på - alt erfaring, vi har fra vores boliger på Jorden, er, at støv kommer helt af sig selv i store mængder, også selv om vi forsøger at forhindre det.

Sådan er det dog ikke udenfor Jorden. Typisk består et støvkorn i rummet af 1000 atomer eller mere. De fleste steder i rummet er afstanden mellem atomerne så store, at det slet ikke er muligt for 1000 af dem at finde hinanden. Selv der hvor der ikke er alt for langt mellem atomerne, er gassen, som der kan dannes støvkorn af, mange størrelsesordner tyndere end luften på Jorden.

Det er derfor lidt af et mysterium, at det rent faktisk lykkes en gang imellem for så mange atomer at finde sammen og danne et støvkorn. Det vi gerne vil kunne beskrive er, hvad der skal til for at det lykkes og hvad der skal til for at danne forskellige slags støvkorn. Støv er nemlig mange ting, hvilket de fleste nok glemmer at glæde sig over, når de gør rent!

Hvis et støvkorn opbygges af kulatomer, kan det enten blive til sod eller diamant. To meget forskellige materialer med meget forskellige egenskaber. Sod er helt sort og

lidt blødt i det, mens diamanter er gennemsigtige og det hårdeste mineral, vi kender til. At samme slags atomer kan resultere i to så forskellige materialer illustrerer, hvor komplekst en opgave det er at identificere forskellige typer af støv og vurdere, hvor meget af de forskellige slags, der egentlig kan dannes.

Det store perspektiv med begge projekter er at forstå, hvordan støv påvirker de objekter, som det dannes omkring. Det har nemlig betydning for vores forståelse af de planeter, stjerner og galakser, som vi observerer. Det siger sig selv, at det gør alverdens forskel for en astronom, hvorvidt det støv som eventuelt flyver rundt mellem os og en galakse, består af sort sod eller gennemsigtige diamanter.

Støv er også det materiale, som planeter bliver dannet af, så hvis vi ikke kan forstå hvordan støv dannes, forstår vi heller ikke hvordan planeter bliver skabt. For at forstå Jordens dannelse bliver vi derfor først nødt til at kende de støvtyper, som Jorden blev dannet af.

På overfladen af støvkorn i rummet mellem stjernerne blev de fleste af de organiske molekyler - som vi alle er opbygget af - dannet.

Så dybest set afhænger vores indsigt i universets opståen og livet på Jorden af det vi ved – og tror vi ved – om noget så banalt som bittesmå, undselige støvkorn. Helt bogstaveligt er vi skabt af stjernestøv.

vid.sans@pol.dk