

# Naturfagskompasset som middel til udvikling af kommunale naturfaglige kulturer



Elzebeth Wøhlk,  
Astra



Ole Kronvald,  
Astra



Heiko Buch-illing,  
Astra

**Abstract:** Artiklen giver et indblik i Astras arbejde med at støtte kommunerne i at udvikle deres indsats på naturfagsområdet. Værktøjet Naturfagskompasset giver et systematisk grundlag for dialog om den enkelte kommunes udvikling af den naturfaglige kultur mellem kommunerne og Astra, og artiklen redegør for Naturfagskompassets udvikling og anvendelse i praksis.

## Indledning

I alle kommuner i Danmark foregår der aktiviteter der sigter mod at styrke naturfagsområdet. Lærerne og det pædagogiske personale bliver efteruddannet, indgår i netværk eller deltager i projekter, eleverne oplever motiverende events og nye undervisningsformer, og forvaltningerne igangsætter initiativer med henblik på at styrke undervisningstilbuddet inden for naturfagene. I nogle kommuner er disse aktiviteter struktureret i en egentlig samlet og strategisk naturfagsindsats, mens aktiviteterne i andre kommuner opleves mere spredte og ikke koordinerede. Imidlertid kan alle kommuner siges at have en særlig kommunal måde at gå til naturfagsaktiviteterne på – en “naturfaglig kultur” i kommunen.

Astras forståelse af naturfaglig kultur tager udgangspunkt i Jan Sølbergs definition i ph.d.-afhandlingen “Udvikling af lokale naturfaglige kulturer” (Sølberg, 2007) og i evalueringen af Science-kommune-projektet (Jensen og Sølberg, 2012). Her defineres lokal naturfaglig kultur som “*de normer, værdier, overbevisninger, forventninger og konventionelle handlinger som præger de aktører der beskæftiger sig med naturfagene på den enkelte skole*” (Sølberg, 2006). Derudover er vi inspireret af forskellige naturfagsprojekter hvor organisatoriske og strukturelle forhold har været undersøgt, afprøvet og forsket i, i sammenhæng med naturfagsdidaktisk udvikling. Det gælder

især projekterne Science-kommuner (Jensen og Sølberg, 2012), QUEST (Nielsen, Pontoppidan, Sillasen et al., 2013) og NaTeKu (Sillasen og Valero, 2011). Fælles for projekterne er at de centrerer sig om to væsentlige elementer: udvikling af naturfaglig kultur på de enkelte institutioner og imellem dem samt etablering af en koordinerende naturfagsfunktion i kommunen.

Astra understøtter kommunerne med at udvikle deres naturfaglige kulturer – ikke alene, men i samarbejde med de kommunale naturfagskoordinatorer<sup>1</sup> og andre centrale aktører kommunalt, regionalt og nationalt. Fokus i denne indsats er at støtte kommunerne i over tid at opbygge kapacitet til fortsat at kunne udvikle naturfagskulturen. Indsatsen er baseret på en forståelse af at børn og unges naturfaglige dannelse bedst understøttes gennem en systematisk og koordineret tilgang til udvikling og vedligeholdelse af en kommunal naturfaglig kultur.

Et af de tilbud Astra har til kommunerne, er en årlig samtale med udgangspunkt i refleksions- og dialogværktøjet Naturfagskompasset. Dette værktøj præsenteres i nærværende artikel, og nedenfor følger først cases fra tre kommuner hvor Naturfagskompasset har været anvendt til at skabe overblik over og forståelse for eksisterende indsatser i kommunen og har givet rum for formulering af fremadrettede mål og handlinger. Efter casebeskrivelserne følger en beskrivelse af Naturfagskompasset, dets udvikling og hvordan det anvendes. Herefter listes de foreløbige erfaringer med Naturfagskompasset op, og artiklen afrundes med en diskussion.

## Hvad er Astra?

Astra er det nationale center for læring i natur, teknik og sundhed. I Astra arbejder vi for at øge rekrutteringen til naturvidenskabelige uddannelser og job samt for at styrke danske børn og unges naturfaglige dannelse. En af indsatserne i Astra kalder vi forankringsindsatsen, og denne indsats har som formål at understøtte de kommunale naturfagskoordinatorer i at udvikle, styrke og forankre kommunens naturfagsindsats i eksisterende rammer og strukturer. Med andre ord: at gennemføre en række top-down-støttede bottom up-indsatser (Sillasen og Valero, 2013) som kan gøre den kommunale naturfaglige kultur stærk og synlig.

1 Læs mere om Astras forståelse af naturfagskoordinatorfunktionen på [astra.dk/forankring/hvad-er-en-naturfagskoordinator](http://astra.dk/forankring/hvad-er-en-naturfagskoordinator)

## Cases

### *Holstebro*

I Holstebro mødes den kommunale naturfagskoordinator og Astra-konsulenten til den årligt tilbagevendende samtale om kommunens naturfagsindsats. Formålet med mødet er både at gøre status over indsatsen frem til nu og at reflektere over udviklingsmuligheder. Samtalen stilladseres af dialogværktøjet Naturfagskompasset som Astra har udviklet til netop denne situation. Holstebro har gennem flere år haft fokus på naturfagene, så der er meget at snakke om: Hvordan går det med lærernetværket, kompetenceudviklingen, styrkelse af teknologi-delen i naturfagene, igangværende projekter og meget mere. Da samtalen falder på hvordan elevernes overgange i naturfagene mellem uddannelsestrin fungerer, bliver naturfagskoordinatoren opmærksom på at hér er en udviklingsmulighed. Han kontakter de lokale gymnasier som også tidligere har tænkt tanken om samarbejde med folkeskolerne, men ikke har fået taget initiativ til det. Før de første møder med gymnasierne bruger naturfagskoordinatoren sit netværk af andre naturfagskoordinatorer og Astra til at forhøre sig om andres praksis på området. Med den baggrund afholdes de første møder, og deltagerne fra kommunen og gymnasierne bliver enige om mål og planer for lærer-lærer-samarbejdet mellem folkeskoler og gymnasierne.

### *København*

I Københavns Kommune gennemfører Astra-konsulenten en kompassamtale med naturfagskoordinatoren og hendes nærmeste afdelingschef. I løbet af samtalen bliver det klart at de ønsker at formulere en naturfagsstrategi for kommunen der kan samle de mange formål, indsatser og aktører på naturfagsområdet. Som opstart på strategiprocesen bruger de en hel dag sammen på at analysere kommunens eksisterende initiativer ved hjælp af Naturfagskompasset og efterfølgende at formulere mål. Helt konkret foregår arbejdet ved at de inddeler en tavle i syv felter svarende til de syv kompasakser, og efterfølgende sætter de grønne Post-it-sedler i felterne med eksisterende indsatser, netværk, projekter mv. – og gule Post-it-sedler i felterne med visioner, mål og ønsker for området. Afdækningen bliver samlet op af naturfagskoordinatoren og anvendes nu som grundlag for en deltagerinvolveringsproces samt en proces frem mod en naturfagsstrategi i Københavns Kommune.

### *Norddjurs*

I Norddjurs Kommune er naturfagskoordinatoren i gang med at udvikle oplæg til en kommunal naturfagsstrategi, og han har indkaldt naturfagsnetværkets arbejdsgruppe – fire lærere fra forskellige skoler og koordinatoren for den kommunale skoletjeneste. Målet er at få et overblik over hvilke kvaliteter fra de eksisterende natur-

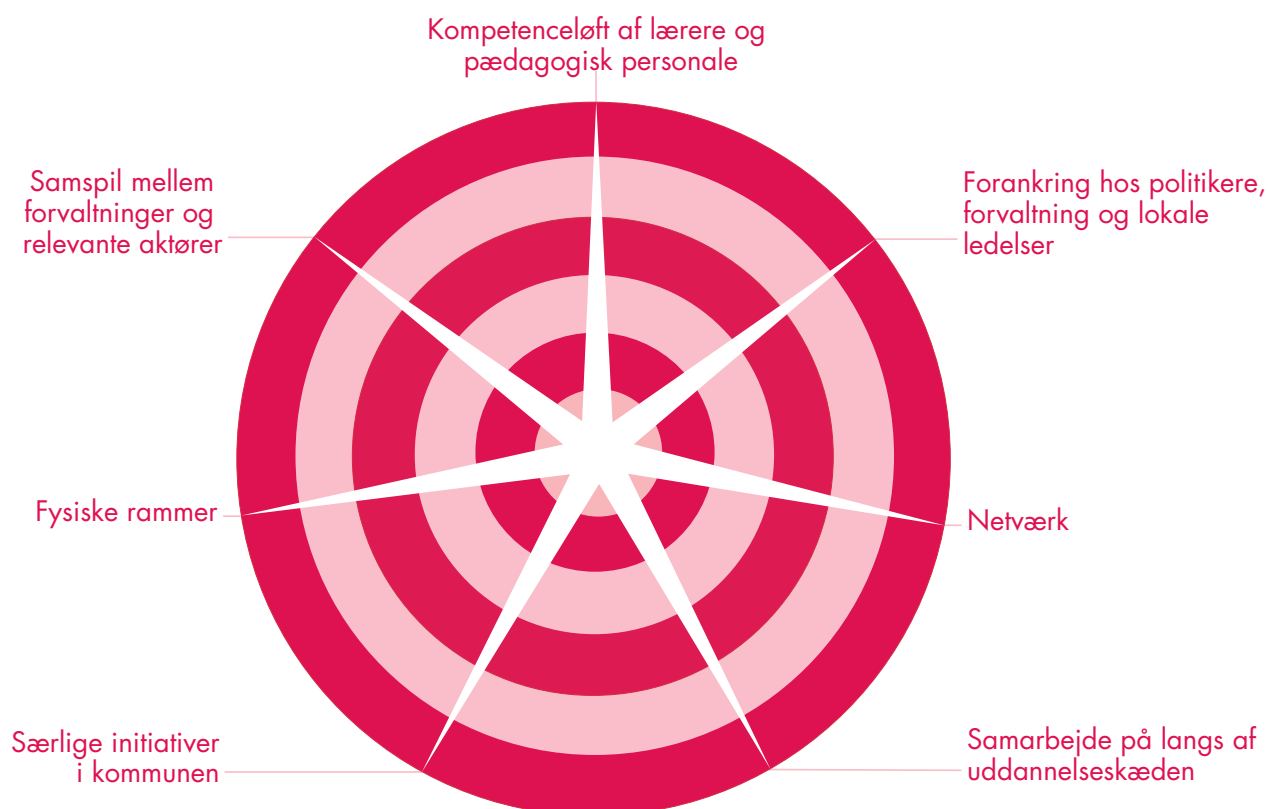
fagsinitiativer der skal fokuseres på i strategioplægget. Gruppen skal efterfølgende fremlægge arbejdet for skolechefen.

Gruppen anvender Naturfagskompasset som analyseværktøj, og de bruger den tilhørende spørgeguide som inspiration til at "fylde på" de enkelte kompasakser. I forbindelse med undersøgelse af udbytter ved at deltage i Naturfagsmaraton spørges der fx, "Hvilke kommunale netværk/relevante aktører inddrages og på hvilken måde?", eller "Hvordan understøttes lærernes arbejde med Naturfagsmaraton så det bidrager til et kompetenceløft i naturfagene?".

I løbet af formiddagen gennemgår gruppen events som Naturvidenskabsfestival i Kattegatcentret, interne videndelingsmøder og -kurser samt andre netværksaktiviteter, samarbejde med den kommunale skoletjeneste og samarbejde mellem skoler og virksomheder. Det fremlægges for skolechefen, og naturfagskoordinatoren arbejder videre med inputs til naturfagsstrategioplægget.

## Naturfagskompasset

I de tre cases ovenfor tager samtalerne og de efterfølgende indsatser udgangspunkt i dialog- og refleksionsværktøjet Naturfagskompasset der er udviklet i Astra med det formål at konkretisere og operationalisere dialogen om kommunale naturfaglige kulturer. Astra anvender Naturfagskompasset som en indgang til en dialog med alle kommuner i Danmark, og dialogen føres med kommunens naturfagskoordinator hvis en sådan er udpeget. Ofte deltager desuden naturfagskoordinatorens nærmeste samarbejdspartner, chef eller lignende i kompassamtalen. I de tilfælde hvor kommunen ikke har udpeget en naturfagskoordinator, kan Naturfagskompasset anvendes som grundlag for en samtale med fx en skole- eller centerchef der gennem værktøjet kan få en større forståelse af naturfagsområdet i egen kommune. Forhåbningen er at kommunen opdager behovet for en koordination og efterfølgende udpeger en naturfagskoordinator.



**Figur 1.** Naturfagskompasset med syv akser. Den bagvedliggende målskive anvendes når naturfagskoordinatoren "scorer" kommunens naturfaglige kultur. Se uddybning af akserne i tabel 1.

Naturfagskompasset er bygget op omkring nogle væsentlige områder hvor naturfagskulturen kan være synlig og spille en rolle. Værktøjet er videreudviklet fra de evalueringssamtaler der blev gennemført i Science-Kommune-projektet i årene 2008-11, samt de årlige statussamtaler som NTS-centeret i de følgende år praktiserede. I kompassamtalen synliggøres kommunens naturfaglige indsats ved hjælp af de enkelte områder på akserne, og indsatserne bindes sammen og danner grundlag for drøftelser af eventuelle næste skridt for naturfagskoordinatoren i vedkommendes kommune. Undervejs i samtalen scorer naturfagskoordinatoren kommunens indsats på målskiven, dels for at have et kvalitativt sammenligningsgrundlag når samtalen gennemføres igen året efter, og dels for at få en visuel indikation af hvorhen det kunne være nyttigt at prioritere naturfagsindsatsen fremadrettet. "Scoringen" er helt og aldeles subjektiv og ikke spor kvantificerbar, men tjener alene det formål at give et redskab til løbende dialog om målsætninger og prioriteringer.

I tabel 1 nedenfor introduceres hver af Naturfagskompassets syv akser. En mere uddybende beskrivelse af akserne med eksempler i caseformat kan læses på [astra.dk/forankring/naturfagskompas](http://astra.dk/forankring/naturfagskompas).

Akse	Kort beskrivelse	Eksempler fra spørgeguiden
Kompetence-løft af lærere og pædagogisk personale	Lærere og pædagoger ses som nøglen til børn og unges læring i naturfagene. I udvikling af en naturfaglig kultur gælder det derfor om at sikre stadig kompetenceudvikling af lærere og pædagoger.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvilke planer har kommunen for naturfaglig kompetenceudvikling?</li> <li>• Hvordan er naturfaglig kompetenceudvikling integreret i sammenhængene mellem dagtilbud, grundskoler og ungdomsuddannelser i kommunen?</li> <li>• Hvordan indtænkes faglige resourcepersoner som naturfagskoordinatorer, skoleledelser og naturfagsvejledere i kompetenceudviklingen?</li> </ul>
Forankring hos politikere, forvaltning og lokale ledelser	Arbejdet med og beskrivelsen af naturfagsindsatsen i formelle strukturer er med til at sikre en længerevarende og sammenhængende naturfagsindsats.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I hvilke kommunale dokumenter er naturfagsindsatsen beskrevet?</li> <li>• Hvor er ansvaret for den kommunale naturfagsindsats placeret?</li> <li>• Hvilke sammenhænge er der mellem de tiltag der sker på kommunens skoler og institutioner, og kommunens strategiske naturfagsindsats?</li> </ul>
Netværk	Udviklingen af den naturfaglige kultur i en kommune sker i et samspil mellem alle relevante aktører og på langs og tværs af institutionerne. Adgangen til viden, centrale personer og andre ressourcer er derfor et centralt område at stille skarpt på.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvilke kommunale netværk har betydning for naturfagskulturen?</li> <li>• Hvordan er netværkene målsat i forhold til den kommunale naturfagsudvikling?</li> <li>• Rummer netværkene de relevante aktører på naturfagsområdet?</li> </ul>
Samarbejde på langs af uddannelseskæden	Det er et centralt ansvar for kommunen at sikre at lærere og pædagogisk personale skaber sammenhænge mellem uddannelsesniveauerne i kommunen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvilke overgangsformer og brobygningstiltag eksisterer i kommunen?</li> <li>• Hvilke aktører taler sammen om overgange mellem institutioner?</li> <li>• Er overgange forankret i kommunens handleplaner eller strategier?</li> </ul>

Akse	Kort beskrivelse	Eksempler fra spørgeguiden
Særlige initiativer i kommunen	Det er oftest de særlige initiativer som fx Naturfagsmaraton, First Lego League osv. der gør naturfagsindsatsen synlig i kommunen. Det har stor betydning for den kommunale naturfagsindsats at der er en strategisk sammenhæng mellem de særlige initiativer der finder sted i den enkelte kommune.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvordan styrker de særlige initiativer kommunens naturfaglige kultur?</li> <li>• Hvordan er kommunens særlige initiativer løftestang for andre indsatser, fx overgange til ungdomsuddannelser og åben skole?</li> <li>• Hvilke "sidegevinster" har de særlige initiativer, fx synlighed?</li> </ul>
Fysiske rammer	Der er stor forskel på hvordan kommunernes fysiske rammer udnyttes til undervisningsforløb eller pædagogisk praksis, og Astras konsulenter kan bære inspiration fra en kommune til de andre og sætte naturfagskoordinatorer eller andre tovholdere i kontakt med hinanden for inspiration.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvordan udnyttes kommunens arealer og anlæg til læringsforløb? Hvem samarbejder herom?</li> <li>• Hvordan tænkes uderummet ind i didaktikken – og didaktikken ind i uderummet?</li> <li>• Hvilken strategi har kommunen for skolernes naturfagslokaler og de nære omgivelser ved skolerne?</li> </ul>
Samspil mellem forvaltninger og relevante aktører	Mange aktører i en kommunes forvaltninger og i de omgivende institutioner, eksterne læringsmiljøer og i erhvervslivet har en interesse i naturfagsområdet. Ved at engagere disse medspillere kan naturfagskoordinatoren få vigtige samarbejdspartnere til naturfagsindsatsen i kommunen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvilke mulige medspillere i andre forvaltninger eller uden for kommunens forvaltning kunne du tænke dig at engagere i et løft af naturfagsområdet?</li> <li>• Hvilke barrierer ser du for at inddrage nye medspillere?</li> <li>• Hvad er dine idéer til at fjerne mulige barrierer?</li> </ul>

**Tabel 1.** Kort beskrivelse af Naturfagskompassets akser og eksempler fra spørgeguiden.

Inspirationen til akserne kommer fra Søren Dragsteds beskrivelse af naturfaglig kultur som en subkultur (Dragsted, 1998) blandt andre faglige subkulturer der er skabt gennem løbende diskussion og udvikling af fagområdet blandt de aktører der beskæftiger sig med det. Jan Sølbergs videreudvikling af naturfagskulturbegrebets tre dimensioner, den eksisterende naturfaglige praksis, de sociale og organisatoriske forhold og de praktiske rammer (Sølberg, 2006) er den begrebsramme vores kompasakser relaterer sig til. Som det fremgår af tabel 1, går vores akser på tværs af Dragsted og Sølbergs tre dimensioner. Årsagen til dette er at de syv akser indholdsmæssigt og sprogligt i højere grad rammer den praksis som en naturfagskoordinator deltager i.

Naturfagskompasset er udviklet og afprøvet af Astras forankringsafdeling siden foråret 2016 i en eksplorativ proces. Første prototype blev testet på én kommune i hver region der var udvalgt som en kommune med en forventet "god organisering". Anden prototype blev testet på yderligere én kommune i hver region udvalgt som en kommune der var "mindre organiseret" på naturfagsområdet. Løbende har konsulentteamet i Astra udviklet både praksis omkring samtalerne, herunder den spørgeguide der anvendes, og opsamlingsformater til samtalerne. Udvalgte spørgsmål fra spørgeguiden fremgår af tabel 1. Vi drøfter løbende vores forståelser af de syv akser, og derfor afspejler beskrivelserne af akserne i tabel 1 Astras nuværende forståelse af temaerne. Klangbunden er den virkelighed vi møder når vi afholder kompassamtaler i kommunerne, snarere end entydige og endelige definitioner.

Naturfagskompasset er på samme tid et diagnostisk og et entreprenant værktøj der på den ene side kan kortlægge og forklare naturfagsindsatsen i en given kommune og på den anden side kan give naturfagskoordinatoren anledning til at igangsætte nye initiativer. Naturfagskoordinatoren reflekterer over sin og kommunens eksisterende praksis på baggrund af Naturfagskompasset, og Astra-konsulenten opnår samtidig en større viden om kommunen – og kan relatere den til sin viden fra andre kommuner – med henblik på at kunne vejlede naturfagskoordinatoren i forhold til udvikling og prioritering af naturfagsindsatsen. Endvidere giver værktøjet naturfagskoordinatoren mulighed for at drøfte naturfagsindsatsen med andre i kommunen – enten ved hjælp af det udfyldte kompas fra kompassamtalen eller ved at anvende et tomt kompas sammen med fx sit netværk, sine kolleger eller sin chef. I casen ovenfor fra Holstebro bliver det tydeligt at naturfagskoordinatoren får øje på behovet for en ny indsats om overgange til ungdomsuddannelserne ved hjælp af kompassamtalen, og i både Norddjurs og København bliver Naturfagskompasset en systematik i kommunens arbejde med at udarbejde en naturfagsstrategi.

## Anvendelse af Naturfagskompasset

Kompassamtaler er kun i sjældne tilfælde den eneste kontakt Astra har med en kommune i løbet af året, langt oftere er kompassamtalen en årlig opsamling på andre af de aktiviteter naturfagskoordinatoren har været en del af, bl.a. sammen med Astra<sup>2</sup>. Det er endnu ikke lykkedes at gennemføre en samtale i alle landets kommuner af flere forskellige årsager. Det handler blandt andet om at naturfagsindsatsen ikke er forvaltningsmæssigt prioriteret i de pågældende kommuner der takker nej til en

---

2 Her kan der både være tale om regionale og nationale koordinatormøder for naturfagskoordinatorene, en-til-en-vejledning og -sparring mellem Astra-konsulenten og naturfagskoordinatoren om relevante temaer i kommunen og kommuners deltagelse i projekter som Astra er involveret i, fx "Sammen skaber vi fremtidens skole" eller "Engineering i Skolen".



kompassamtale. Denne manglende prioritering betyder også at der i enkelte kommuner ikke findes en udpeget person der har ansvar for en kommunal indsats på naturfagsområdet. Over det sidste års tid er der gennemført samtaler i +50 kommuner.

Kompassamtaler gennemføres med udgangspunkt i og respekt for det der fylder i den enkelte kommune. Det betyder at der både er ens elementer og meget forskellige elementer i kompassamtalerne når vi sammenligner dem på tværs af landets kommuner. I mange kommuner udgør skolepolitikken en samlet ramme for arbejdet med naturfagsindsatsen (blandt mange andre faglige indsatser som fx dansk og matematik), og derfor er det et omdrejningspunkt at hægte Naturfagskompassets områder sammen med mere generelle indsatser som fx åben skole, Aftalen om fuld kompetencedækning (UVM, 2017) eller teknologi i undervisningen. Andre steder er en lokal dagsorden mere fremtrædende; det kan fx være Bornholms indsats "Bright Green Island" eller Gladsaxes (og mange andre kommuners) fokus på FN's 17 verdensmål. Her tager samtalen om naturfagsindsatsen naturligt afsæt i det lokale ophæng og bliver tonet i den retning som det ses i casen i begyndelsen af artiklen hvor Københavns Kommune anvender Naturfagskompasset som et analyseværktøj til at få overblik over kommunens mange indsatser og aktører og beskrive fremadrettede handlinger ind i det lokale mulighedsrum. Astras konsulenter får gennem samtalerne med koordinaterne således både blik for det der "fylder" generelt i det kommunale uddannelseslandskab, og de variationer der karakteriserer 98 forskellige og suveræne kommuner.

Astra-konsulentens overvejelser om egen rolle i kompassamtalen er vigtig, og tilbuddet om samtalen er baseret på forventningen om en tillidsfuld relation. Målet for samtalen ligger i kommunen, refleksionen og handlingen ligger hos naturfagskoordinatoren, mens Astra kan bidrage med at kunne stille relevante spørgsmål samt spejle den enkelte kommune i andre kommuner og i det større nationale og internationale billede – "hvordan er det nu lige at vi kan arbejde med engineering?", eller "vil det kunne løfte rekrutteringsudfordringen hvis vi får virksomheder med i vores netværk – hvad gør andre?". Det betyder altså at Astra ikke løser konkrete opgaver i kommunerne, men gennem vejledning og sparring støtter naturfagskoordinatoren i refleksionsprocessen. Desuden bidrager vi med vores opsamlede viden om, erfaringer fra og kontakter til fx andre kommuners naturfagskoordinater og fra relevante projekter.

### *Erfaringer med brug af Naturfagskompasset*

Astra-konsulenterne har løbende korrespondance og fysiske møder med naturfagskoordinaterne i langt de fleste af de kommuner vi har kontakt til. Derfor har vi en god fornemmelse af at Naturfagskompasset virker. Kompassamtalerne er velfungerende og strukturerede, bl.a. i kraft af spørgeguiden som ramme for samtalen. I Astra-konsulentteamet kan vi konstatere at vi internt har udviklet en fælles terminologi der hjælper os med at forstå og understøtte kommunernes arbejde. Vores viden om de

enkelte kommuner og det kommunale område øges hvorved vi i endnu højere grad bliver i stand til at understøtte kommunerne med fx viden om nye projekter, nationale tendenser, andre af Astras tilbud mv. Naturfagskoordinatorerne giver ofte udtryk for at "vi er kommet hele vejen rundt" når vi har talt om de syv områder i Naturfagskompasset, og de kan fortælle om situationer hvor kompassamtalen enten gav dem en ny idé (som i Holstebro), fik dem til at stoppe op og reflektere over en eksisterende indsats (som i København) eller fik dem til at igangsætte en handling på baggrund af en analyse af det eksisterende landskab (som i Norddjurs).

Erfaringer fra Astra-konsulenternes samtaler med naturfagskoordinatorerne samles løbende op for at danne et overblik over kommunerne – både deres forskelligheder og de forhold der er ens på tværs af kommunerne. Endvidere opsamles erfaringerne for at videreudvikle på Astras kommunale indsats, herunder i samarbejde med andre af Astras og andres programmer og projekter. Herunder følger et kort oprids af nogle af de centrale erfaringer Astra har gjort sig med Naturfagskompasset, dog med det vigtige opmærksomhedspunkt at Astra ikke systematisk (endnu) har efterspurgt naturfagskoordinatorernes erfaringer med og oplevelser af brugen af Naturfagskompasset. Her er altså alene tale om Astra-konsulenternes input:

Kompassamtaler tydeliggør for os i Astra hvor forskellige kommunerne er, og viser os at vejene til udvikling af den naturfaglige kultur er individuelle.

Samtaler med udgangspunkt i Naturfagskompasset får karakter af udviklingsamtaler hvor naturfagskoordinatoren gør rede for status inden for kompasakserne og reflekterer over dem. Dette åbner for tanker om strategisk udvikling inden for naturfagsområdet.

Naturfagskompasset har vist sig at være rammeskabende og konkretiserende ved at sætte overskrifter på noget der ellers kan opleves relationelt og erfaringsbaseret. Naturfagskoordinatorerne anvender Naturfagskompasset som et udviklingsværktøj der giver muligheder for at skitsere hvor kommunens stærke og svagere sider er, og hvor der kan sættes ind for at skabe større synergier inden for naturfagsområdet i kommunen.

Naturfagskoordinatorer anvender selv Naturfagskompasset sammen med fx deres ledelse, team eller netværk. Nogle anvender det udfyldte kompas til at drøfte de tanker og emner der har været vendt i kompassamtalen sammen med Astra-konsulenten. Her bliver kompasset en artefakt der stilladserer naturfagskoordinatorens refleksioner.

Naturfagskompasset har skabt en terminologi for arbejdet med udvikling af kommunale naturfaglige kulturer – ikke bare internt i Astras forankringsafdeling, men i hele Astra. Således kan vi konstatere at andre af vores afdelinger, programmer og projekter kan anvende strukturen i Naturfagskompasset til at drøfte og opnå forståelse for en kommunal tilgang til fx Naturvidenskabsfestival, Engineering i Skolen og arbejdet med at understøtte naturvidenskabelige talenter.

## Diskussion

Artiklen har vist at Astras behov for at få et sprog at diskutere “forankring” med – også med andre end os selv – kan udmønte sig i Naturfagskompasset med dets syv akser. Terminologien omkring kommunal forankring er videreført i “Sammen om naturvidenskab” (Bohm et al., 2017) og giver således naturfagskoordinatorerne opbakning til deres funktion og arbejde med at koordinere naturvidenskabsindsatserne i deres respektive kommuner. Som anført i artiklen har vi en god fornemmelse af at kompasset er virkningsfuldt for naturfagskoordinatorerne og deres samarbejdspartnere i kommunerne, og naturfagskoordinatorerne har udviklet et fælles sprog omkring naturfagsindsatserne ved systematisk at blive udsat for Naturfagskompasset. En egentlig opsamling af koordinatorernes perspektiver på og erfaringer med værktøjet har vi imidlertid endnu ikke foretaget, så deres udsagn må vi se frem til, fx i en fremtidig artikel.

Det er et perspektiv at Naturfagskompasset kan risikere at blive den eneste optik Astra-konsulenterne ser naturfagskulturen igennem. Der kunne være adskillige forhold som Astra “overser” i dialogen med kommunerne, nogle er allerede erkendte af Astra-konsulenterne, mens andre netop er usynlige for os. Et af de erkendte forhold som Naturfagskompasset ikke indrammer, er de skoler der ikke er direkte under styring fra de kommunale forvaltninger. Det drejer sig på grundskoleområdet om friskoler og privatskoler hvor op imod 1/5 af kommunernes elever i gennemsnit uddannes. Et andet område er overgangen til ungdomsuddannelserne som principielt set er rummet i Naturfagskompasset, men som er et vanskeligt felt for naturfagskoordinatorerne at navigere i da ungdomsuddannelserne ikke styres af kommunerne, men er selvejende institutioner.

Når vi afholder kompassamtaler med naturfagskoordinatorer, oplever vi kompasset som en mulighed for at der kan koordineres og argumenteres inden for en overskuelig ramme som ovenikøbet italesættes af konsulenter fra et nationalt naturfagscenter. Det kan altså give pondus i en kommunal naturfagskoordinators argumenter og hjælpe ham/hende i at få gennemført konkrete initiativer.

De ikke-erkendte forhold kræver af Astra-konsulenten stor nysgerrighed og evnen til at lytte når kompassamtalerne afvikles. Har naturfagskoordinatoren mere på sinde? Er der et emne i luften som ikke indrammes af de syv områder på Naturfagskompassets akser, men som stadig er centralt og må vendes i samtalen? Her kommer Astra-konsulenternes erfaring fra det kommunale arbejde til stor gavn, for netop evnen til at lytte sig ind på naturfagskoordinatorernes behov er en central del af den konsulentfunktion vi udfylder i Astra. Naturfagskompasset som ramme er nemlig så stærk at initiativer på naturfagsområdet kan overses. Hvilken rolle spiller fx den enkelte naturfagslærers personlige netværk og relationer? Den aktivitet hvor en fysik-/kemilærer etablerer kontakt til en lærer fra det lokale gymnasium, hvor de sammen

afholder en astronomiaften for eleverne, og hvor man efterfølgende videreformidler denne kontakt til naturfagskolleger i et personligt netværk på egen og måske andre skoler, kan svært fanges op i kompasset. Der er godt nok tale om samarbejde på langs i uddannelseskæden og også videndeling i netværk, men ingen af delene er forankret i strukturer der gør det tilgængeligt for alle naturfagslærere i hele kommunen. Men aktiviteten må vel siges at være værdifuld for de involverede parter, og den naturfaglige kultur præges også.

Ydermere kunne man diskutere om ikke Naturfagskompasset egner sig bedst til netop de samtaler hvor kommunen allerede har en bredt forankret naturfagsindsats? Ligger der en forudsætning bag Naturfagskompasset om at en kommunes politikere, skoleforvaltningen og skolerne forstår en (natur-)faglig indsats som et fælles anliggende og ikke kun noget der foregår på den enkelte skole? Spørgsmålet er om Naturfagskompassets akser og måske især spørgeguiden i højere grad kan geares til at håndtere den store forskellighed vi oplever kommunerne imellem.

I Astra ser vi Naturfagskompasset som et dynamisk værktøj der under anvendelse, gennem sparring og dialog er under konstant udvikling og vel næppe på noget tidspunkt kan defineres som en færdig og fuldkommen ramme for arbejdet med den kommunale naturfagskultur. Værktøjet kan som nævnt i artiklen anvendes i forskellige sammenhænge og af forskellige personer og er derfor genstand for en subjektiv forståelse eller fortolkning af kompassets indhold og dermed naturfagskulturen. Det er i mødet mellem de subjektive forståelser og fortolkninger af Naturfagskompasset at der skabes en fælles forståelse af det meget komplekse genstandsfelt.

## Afrunding

Astra har indtil videre opnået erfaringer med hvordan Naturfagskompasset kan anvendes af naturfagskoordinatorerne i kommunerne til at beskrive, forstå og videreudvikle naturfagskulturen. Ligeledes har vi opnået en større systematik og et fælles sprogbrug i vores egen tilgang til og forståelse af naturfagsindsatserne i kommunerne. Vi kunne ønske os en forskningsmæssig validering af værktøjet, fx en systematisk undersøgelse af hvad naturfagskoordinatorerne tænker om kompasset, og hvad skolecheferne og andre af naturfagskoordinatorernes samarbejdspartnere mener kompassamtalerne kvalificerer til.

Ligeledes ønsker vi at invitere til at drøfte Naturfagskompasset og dets anvendelse med repræsentanter fra forskellige niveauer på uddannelsesområdet og i kommunerne. På den kommende BigBang-konference 2018 inviterer vi derfor til en workshop med dette udgangspunkt.

## Referencer

[Astra.dk/forankring](http://Astra.dk/forankring), lokaliseret 17. januar 2018.

Bohm, M. et al. (2017). Sammen om naturvidenskab – anbefalinger til en national strategi for de naturvidenskabelige fag. Astra.

Jensen, A. & Sølberg, J. (2012). Hvad kan vi lære af science-kommune-projektet. *MONA-Matematik-og Naturfagsdidaktik*, (1).

Mikkelsen, L.B. & Hald, M. (2012). Fra science-kommune-projekt til et naturfagsløft for alle kommuner. *MONA-Matematik-og Naturfagsdidaktik*, (2).

Nielsen, B.L., Pontoppidan, B., Sillasen, M., Mogensen, A. & Nielsen, K. (2013). QUEST – et storskala-projekt til udvikling af naturfagsundervisning. *MONA-Matematik-og Naturfagsdidaktik*, (2).

Nielsen, J.A. (red.) (2017). Litteraturstudium til arbejdet med en national naturvidenskabsstrategi. København: Institut for Naturfagernes Didaktik.

Sillasen, M.K. (2014). Forandringsprocesser i netværk af sociale naturfaglige praksisser: En socio-kulturel-politisk analyse af natur/teknik-læreres professionelle udvikling i uddannelsesreformer. Aalborg Universitet, Institut for Læring og Filosofi.

Sillasen, M.K. & Valero, P. (2011). Natur/teknik og den naturfaglige kultur i folkeskolen: Evalueringsrapport.

Sillasen, M.K. & Valero, P. (2013). Municipal Consultants' Participation in Building Networks to Support Science Teachers' Work. *Cultural Studies of Science Education*, 8(3), 595-618.

Sølberg, J. (2006). Den lokale naturfaglige kultur – et fokus for udvikling. *MONA-Matematik-og Naturfagsdidaktik*, (1).

Sølberg, J. (2007). Udvikling af lokale naturfaglige kulturer: barrierer og muligheder for skoleudvikling i forbindelse med Science Team K projektet. Danmarks Pædagogiske Universitetsskole.

Sølberg, J. (red.) (2016). Praksiskortlægning til arbejdet med en national naturvidenskabsstrategi. København: Institut for Naturfagernes Didaktik.

Undervisningsministeriet (2017). Kompetenceudvikling af pædagogisk personale. <https://www.uvm.dk/folkeskolen/viden-og-kompetencer/kompetenceudvikling-af-paedagogisk-personale>. Lokaliseret 17. januar 2018.

Von der Fehr, A. (2016). Exploring Social Networks of Science Education Actors in Danish Science Municipalities. København: Institut for Naturfagernes Didaktik.

### English abstract

*This article provides a brief introduction to Astra's work supporting the municipalities in the development of a municipal science culture. The tool "Naturfagskompasset" provides a basis for systematic dialogue between the municipalities and Astra regarding a science culture and this article explains the background and use of "Naturfagskompasset".*