

INDRETNING OG BRUG AF UNDERVISNINGSMILJØER I NATUR/TEKNOLOGI

Bilag til arbejdsrapport 2 i "Kortlægning af
natur/teknologi i Danmark 2024-2026".

Marie Frimand Rasmussen, Elzebeth Berg
Wøhlk, Bjørn Friis Doerr Johannsen.

KOLOFON

Denne rapport er et bilag til arbejdsrapport 2, udgivet som led i: *Kortlægning af natur/teknologi i Danmark*. Projektet skal give et billede af, hvordan naturfagene varetages i de tidlige år i grundskolen. Projektet benytter en række metoder, hvoraf et nationalt survey står centralt.

Bilaget præsenterer en analyse af 93 fotos af undervisningsmiljøer, der er indsendt af respondenter fra det nationale survey. Da teksten er en del af en arbejdsrapport, er den ikke peer-reviewet, men alene udarbejdet for at tilbyde et fundament for det fortløbende arbejde.

Kortlægning af natur/teknologi i Danmark er blevet til med støtte fra:

Villum Fonden, projektnr. 66480

Novo Nordisk Fonden, bevillingsnr. NNF24A0088436.

Projektet gennemføres i et samarbejde mellem Københavns Professionshøjskole, UCSyd, Professionshøjskolen Absalon, Aarhus Universitet og Epinion.

Teksten kan citeres som følgende: Rasmussen & Wøhlk (2026). Indretning og brug af undervisningsmiljøer i natur/teknologi. Københavns Professionshøjskole.

Indretning og brug af undervisningsmiljøer i natur/teknologi

© Københavns Professionshøjskole

Kontakt: Elzebeth Berg Wøhlk, elbw@kp.dk. Projektleder, Københavns Professionshøjskole

Bjørn Doerr Johannsen, bjfj@kp.dk. Projektleder, Københavns Professionshøjskole

INDHOLD

Introduktion.....	4
Metode	5
Fase 1	5
Fase 2	6
Fase 3 og 4	7
Resultater	10
Naturfagenes identitet.....	11
Økonomiske forhold	11
Fagrod	12
Lærer- og elevroller	13
Diskussion	13
Renovation, skemalægning og naturområder.....	14
Lærernes behov	14
Skolernes naturfaglige kultur.....	15
Opsamling	15
Referencer.....	15

INDRETNING OG BRUG AF UNDERVISNINGSMILJØER I NATUR/TEKNOLOGI

Introduktion

Skolens lokaler tilbyder i forskellig grad mulighed for elevers udfoldelse og handlinger og hvilke læringspotentialer, der kan opnås (Kirkeby et al., 2005). Artefakter opmuntrer til bestemte handlinger ud fra, hvilke betydninger de tillægges (Bleweet & Hugo, 2016). Derfor er det relevant at kortlægge, hvilke undervisningsmiljøer natur/teknologi indtræder i ude på skolerne. Denne undersøgelse er udført i forbindelse med projektet *Kortlægning af natur/teknologi i Danmark. Rammer, praksis og professionel identitet*¹. Gennem Kortlægningsprojektet har vi fået svar på vores spørgeskema fra 205 skoler og 430 respondenter på tværs af landet. Spørgeskemaerne blev suppleret med mulighed for, at respondenterne kunne indsende billedmateriale af det sted, de underviser i natur/teknologi. 54 respondenter har sagt ja i surveyet til at tage et foto og har fået sendt en SMS, der kunne bruges til upload af fotos. Af dem har 28 respondenter leveret 1 eller flere billeder. I alt er der sendt 93 billeder ind, og de danner grundlag for dette delprojekt, der har til formål at kortlægge, hvordan undervisningsmiljøer til natur/teknologi er indrettet, og hvordan disse bruges.



Tusind tak for dine svar på spørgeskemaet.

Vi er interesserede i at se et foto af det sted, du underviser i natur/teknologi. Hvis du vil uploade et foto af stedet, så indtast dit telefonnummer, så sender vi dig en sms, som du kan besvare med et foto.

Hvis du indtaster dit telefonnummer, samtykker du til, at Epinion behandler og opbevarer dine personoplysninger. Vi sletter dine data senest seks måneder efter undersøgelsens afslutning. Du kan læse mere om behandling af persondata her:
<https://epinionglobal.com/da/privatlivspolitik-for-epinion/>

☐ Jeg vil gerne uploade et foto. Angiv telefonnummer:

☐ Nej, vil ikke uploade et foto

Figur 1: Klip fra spørgeskemaet, hvor respondenterne kan vælge at indsende foto fra det sted, de underviser i natur/teknologi.

Nærværende undersøgelse er udarbejdet af:

- Marie Frimand Rasmussen; bachelor i Folkesundhedsvidenskab ved Københavns Universitet, uddannet lærer natur/teknologilærer. Deltog i projektet som lærerstuderende på 8. semester. Skrev bachelorprojekt om elevers første møde med et faglokale i natur/teknologi, deltager i projektgruppe om indretning af et scienceområde på en folkeskole.
- Elzebeth Berg Wøhlk; uddannet natur/teknologi-lærer, forhenværende naturfagskonsulent og specialkonsulent, herunder med opgaver ifm. renovering og indretning af lokaler på 8 kommunale skoler. Master i naturfagsundervisning (SDU), læreruddanner (adjunkt) i natur/teknologi, projektleder af Kortlægningsprojektet.

Metode

For at forstå vores data har vi anvendt tematisk analyse. Metoden bruges til at identificere, analysere og forstå bestemte temaer, der optræder i et datasæt (Braun & Clarke, 2006). Ved at gruppere data i temaer skabes der overblik til brug for det senere analysearbejde. Tabel 1 illustrerer den fremgangsmåde, vi har anvendt for projektet. Tabel 1 er oversat til dansk på baggrund af Braun & Clarkes arbejde med tematisk analyse i *Using thematic analysis in psychology* (2006). De seks faser danner således grundlag for arbejdet med informanternes indsendte billeder af de undervisningsmiljøer, de har til rådighed i natur/teknologi. Vi arbejdede os igennem de seks faser, som præsenteres nedenfor.

Fase	Beskrivelse af processen
1. At blive fortrolig med data	Transskribér (hvis nødvendigt), læs og genlæs, notér første tanker.
2. Opstille indledende koder	Systematisk kodning af data, gruppering af data der er relevante for hver kode.
3. Søg efter temaer	Koder bliver til potentielle temaer i data, gruppering af koder i hvert tema.
4. Gennemgang af temaer	Kontrollér om temaer fungerer ift. udvalgte koder og data. Lav et tematisk netværk af temaer.
5. Definér og navngiv temaer	Løbende analyse af foreløbigt arbejde med temaer, opstille klare definitioner og navne for hvert tema.
6. Udarbejdelse af fund	Forstå data gennem analyse, forstå data i relation til eksisterende litteratur. Udarbejd samlet tekst.

Tabel 1: Faser i tematisk analyse. Tabellen er oversat til dansk på baggrund af Braun & Clarkes (2006).

Fase 1

For at blive fortrolige med data og have mulighed for at notere vores første tanker printede vi de 93 billeder af undervisningsmiljøer, som informanterne havde indsendt i forbindelse med spørgeskema-undersøgelsen. I data er der indsendt 1-5 billeder fra hver informant. I bearbejdning af data er der ikke taget højde herfor, idet hvert billede er blevet behandlet som et selvstændigt undervisningsmiljø. Alle 93 billeder blev lagt ud på et bord. Under første gennemgang af billederne blev seks dubletter samt to andre input (skærmdump Facebook, information nedskrevet på whiteboard) ekskluderet. Således arbejdede vi med i alt 85 billeder som udgangspunkt for analysen. Vi gik rundt om bordet og noterede første umiddelbare tanker. Efterfølgende delte vi tanker med hinanden. Herunder blev tanker som fx *brug, synlige elevprodukter, sikkerhed og fagspecifikke materialer* delt. Disse tanker ledte frem til fase 2.



Figur 2: Alle fotos blev lagt ud på borde.

Fase 2

De første tanker formulerede vi som indledende temaer, vi kunne sortere billederne efter. Billeder blev flyttet rundt og placeret på andre borde for at give bedre overblik. Det var en løbende proces, hvor nogle billeder blev rykket efter yderligere overvejelser eller nye forståelser af, hvad billedet viste. Vi udarbejdede nedenstående Tabel 2 under bearbejdning af de indledende koder. Tabel 2 viser, hvordan en optælling er fundet sted inden for hver kode. Under bearbejdningen opdagede vi et behov for yderligere underkategorier, idet billederne stak i forskellige retninger under nogle koder. Tabel 2 fungerer senere som inddeling for et tematisk netværk.

Antal	Kode
93	I alt
8	Ekskluderet – seks dubletter, to andre input, som ikke var faglokale
24	Zoom
11	Close ups, faglige modeller, hjemmelavede/købte modeller, akvarie, vægdekoration (evolutionstidslinje, købt)
13	Skabe, hylder (opbevaring, udstilling), Arbejdsborde, arbejdsstationer
7	Udendørs områder
3	Skolehave
1	Skolegård, græsplæne
3	Eksterne udeområde, skov, sø
6	Udnyttelse af ubrugelige kvadratmeter – gange, nicher med skabe og skuffedarier
7	Flexible lokaler – rummer flere fag i ét, høvlebænke, malerbord, hyttelignende rum med bord/bænkesæt
41	Overbliksbilleder
14	Tydelig central lærerposition – kateder
1	Interaktiv tavle på hjul, så lokalet bliver fleksibelt (ovenstående modsætning)
12	Sug, gas, sikkerhed
38	Analoge spor – modeller, artefakter, elevprodukter mm.
10	Digitale spor/multimodale muligheder – smartboard, projektor, højttaler
8	Mulighed for at gå direkte udendørs

Tabel 2: Indledende koder.

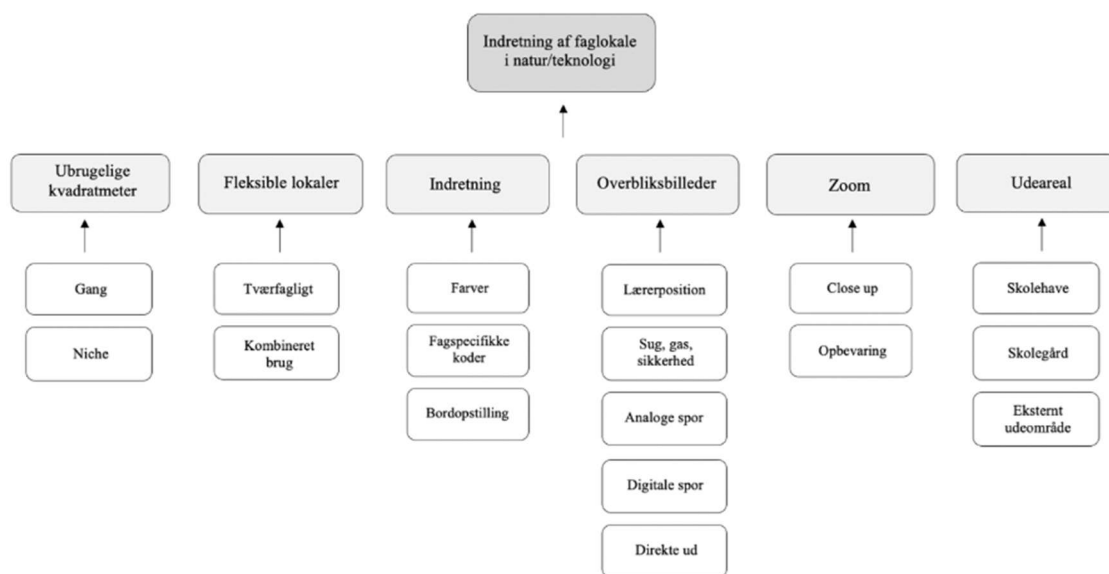
Under gruppering af data kom andre relevante observationer frem. Disse observationer er noteret i Tabel 3. Det blev tydeligt at se, at mange af undervisningslokalerne var indrettet med fagspecifikke koder – herunder torso, som størstedelen af lokalerne indeholdt, fysisk model af solsystemet, udstoppede dyr mm. Endvidere sprang det i øjnene, at lokalerne var særdeles farverige. Særligt var blå og grøn brugt i lokalerne. Disse farver gik igen på bl.a. gulve, skabe og vægge. På billederne ses desuden mange typer af bordopstillinger. Den mest brugte bordopstilling var gruppeborde, herunder nogle på hjul, som gjorde borde og stole fleksible. Nogle lokaler havde bordopstilling ved rækker eller hesteko. Generelt havde mange lokaler høje taburetter, mens andre lokaler havde en blanding af forskellige elevstole/kontorstole. Vi så en generel tendens til, at installationer (el, gas, udsugning) var placeret langs kanter i lokalet, mens gruppeborde var placeret midt i lokalet. Kun ét lokale (rækkeopstilling) havde fastmonterede installationer i elevbordene. Nogle lokaler havde ingen installationer. Slutteligt havde mange lokaler små fleksible rulleborde, fx stålborde, som bl.a. blev brugt til opbevaring, elevprodukter eller stod tomme.

Kode	Beskrivelse
Fagspecifikke der	ko-Torso, kort, solsystemet, udstoppede dyr, skelet, globus, gratisplakater/forlagsplakater, engineeringplakat og -magneter, ting der hænger ned fra loftet (især elevprodukter – fagtekster, fordøjelsen, atommodeller, solsystemer), akvarier
Farver	Generelt: mange farver! Indtryk på tværs: blå og grøn Farver på skabe, vægge, gulve mv. (indretningsfarver): lyseblå, ultramarin, grå, gul, støvet lilla, lys træfarve, græsgrøn, lysegrøn, mursten, rød, sort, hvid linoleumsgulve
Bordopstilling (elevborde, arbejdsstationer, fx stål)	–Gruppeopstillinger, nogle med hjul under bordene, springer mest i øjnene Rækker Hesteko Taburetter, taburetter med hjul, kontorstole, elevstole Installationer langs kanterne af lokalerne og gruppeborde til “almindeligt elevarbejde” Kun ét lokale (det med rækkerne) har installationer i bordene eller ingen installationer Et lokale har eludtag ved gruppeborde, men ingen sug og gas Mange fleksible småborde, rulleborde, små stålborde, rullefogne, hylder, vindueskarme (til udstilling og opbevaring)

Tabel 3: Andre overvejelser.

Fase 3 og 4

Vi begyndte at samle koder i bestemte temaer, som alle pegede i retning af et overordnet tema *indretning af faglokale i natur/teknologi*. Vi grupperede eksisterende koder i temaer. Vi fandt i alt seks temaer, hvor koderne kunne placeres under. Efterfølgende udarbejdede vi et første tematisk netværk for overblikkets skyld til hjælp for analyse af data. Det tematiske netværk ses nedenfor.



Figur 3: Første tematiske netværk på baggrund af data.



Figur 4: Vores koder samlet i bunker.

For at kunne tolke vores data har vi arbejdet med Ellworth's (2005) forståelse af, hvordan arkitektur ikke alene handler om bagvedliggende rammer uden indflydelse, men hvordan disse rammer er en medspiller for, hvordan det sociale liv og uddannelsespraksisser udspiller sig og påvirker de aktører, der bruger arkitekturen (Falkenberg, 2025). Da vi således ønsker at forstå, hvordan undervisningsmiljøernes arkitektur også påvirker aktørerne, har vi efterbearbejdet vores første tematiske netværk. Vi lagde alle 85 billeder ud på borde i de foreløbige seks temaer.

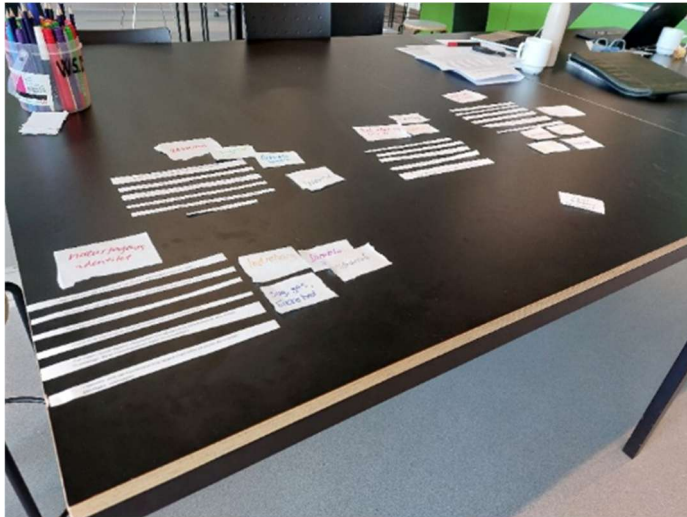
Vi noterede nu tanker om billederne sat i relation til *didaktisk praksis, organisatoriske forhold* samt *professionel identitet*, da disse tre forhold er væsentlig i Kortlægningsprojektet. Ved at

læse disse tre forhold ind i de eksisterende temaer fandt vi nye koder i datasættet. Vi kunne herved forholde os til, hvordan arkitekturen får indflydelse på det handlerum, der opstår i de forskellige undervisningsmiljøer, ved at forstå data med afsæt i *didaktisk praksis*, *organisatoriske forhold* samt *professionel identitet*. Det resulterede i Tabel 4.

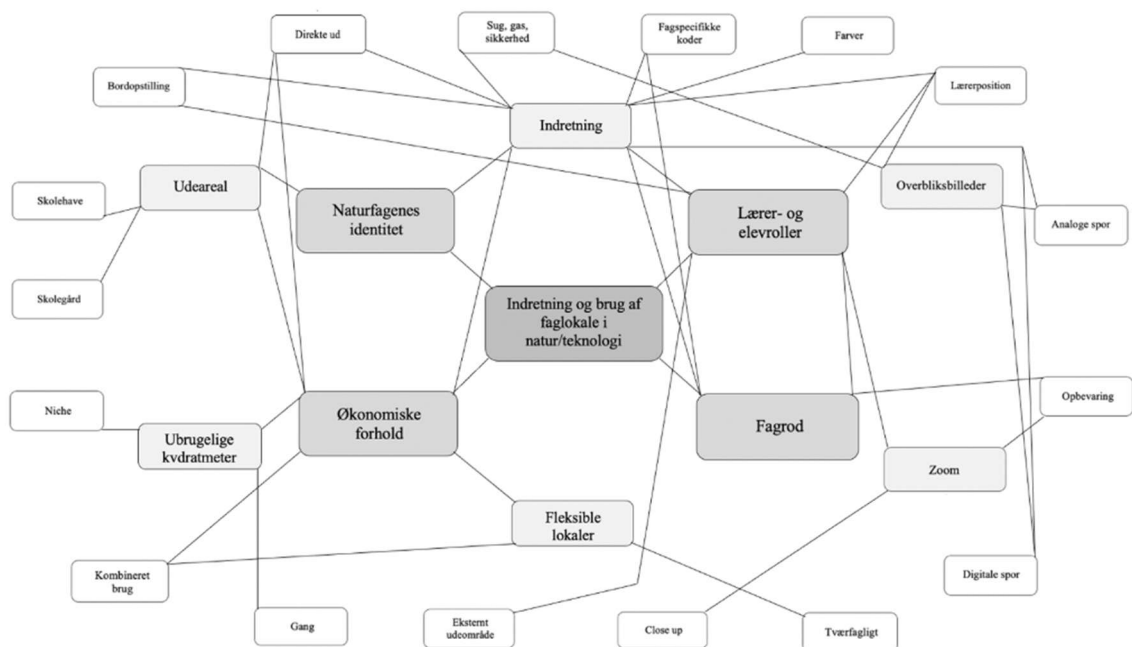
Kode	Beskrivelse
Didaktisk praksis	Elever skal selv kunne finde ting og gøre ting (sedler på skabe, åbne hylder, glaslåger), selvhjulpne. Elevers arbejde har værdi. Der sendes signaler om undersøgelser og modellering – praktisk indrettet, modeller på væggene. Noget ligner stillesiddende skriveopgaver (fx få materialer), her har eleverne bare siddet og skrevet. Gruppeborde og borde med stål + håndvaske sender signal om, at der sker eksperimenter. Lokaler til de yngste ligner, at de stimulerer mere til dimse/tegne/krea. Lærer centralt placeret i rummet, hvordan mon vedkommende bevæger sig i rummet? Kan eleven forstå reglerne i faglokalet? Kan de afkode og differentiere ift. alm. lokale. Fx stille tegn. Bliver klasseværelsets regler mon nulstillet?
Organisatoriske forhold	Mange fag deles om lokalerne. Visuelt støjende med mange ting, men overraskende mange tomme flader, fx rene borde og fyldte skabe. Naturfagene er grønne og blå. Økonomi til at købe undervisningsmaterialer (LM og LR) suppleres med ting fra almindelige butikker og få genbrugsmaterialer. Rod, er der tilsyn med lokalerne? Fx ikke samme stole i hele lokalet. Plads, der er forskel på små og store lokaler. Kan de små lokaler rumme en hel klasse? Placering, kælder, tilbygninger. Økonomi, forskelle iagttages. Få lokaler virker gamle, fx kun to med træk-ned-kort, mange ser opdaterede eller nye ud.
Professionel identitet	Naturfag er et synligt fag. Der er mange systemer og strukturer (hylder, skabe, labels, fiskenet er samlet ét sted). Læreren har sit eget sted (placering ved kateder og tavle) - som den eneste i lokalet? Og et lærerbord til én. Er lokalet overskueligt opbygget, har man lyst og overskud til at være der? Er det tydeligt? Måske taler det til en bestemt type lærer? Underviser man alene, eller har man kollegial sparring? Nogle få lokaler er uinspirerende – mange er inspirerende.

Tabel 4: Tre overvejelser temaer.

Genbesøget ved billederne udviklede dels nogle nye koder, vi kunne tilføje til det allerede eksisterende tematiske netværk, dels fremkom nye overtemaer, vi kunne samle koderne i. De nye temaer gav os øgede tolkningsmuligheder ved at læse handlinger ind i undervisningsmiljøerne. Dette arbejde medførte fire nye overordnede temaer, som tilsammen placeres under ét fælles overtema *Indretning og brug af faglokale i natur/teknologi*. Således har vi tilføjet brugen af faglokale som en videre-bygning på det første tematiske netværk, idet vi finder brugen af lokalerne relevante i tolkningen af dem.



Figur 5: Nye koder fremkommer.



Figur 6: Endelige tematiske netværk med nye temaer og nyt overtema.

Dette endelige tematiske netværk belyser data på en hensigtsmæssig måde, hvorpå vi får mulighed for at analysere og tolke lokalerne i deres statiske forstand, men samtidig giver det os mulighed for at forstå de dynamiske aspekter ved lokalerne og de handlemuligheder, de besidder.

Resultater

Under bearbejdning af billedmaterialet opdagede vi, at det tilnærmelsesvis kun er de lærere, som underviser andetsteds end et klasseværelse, som har indsendt billede. Således må dette være et

opmærksomhedspunkt i denne præsentation af undervisningsmiljøer i natur/teknologi, idet data kun repræsenterer undervisning, der rækker ud over det almindelige klasseværelse.

Resultaterne præsenteres med afsæt i de temaer, der kunne afledes ud fra bearbejdningen af data.

Naturfagenes identitet

Det springer i øjnene, at naturfag er grønne og blå ude på skolerne. Her skal det forstås, hvordan disse farver i særdeleshed fylder i naturfagslokalerne, hvor bl.a. gulve, skabe og vægge er malet med disse farver. Billedmaterialet indikerer desuden, at naturfagslokalerne emmer af naturfag. Fagene synliggøres eksplicit, idet fagspecifikke materialer fylder lokalerne ud, fx akvarium, udstoppede dyr og menneskeligt skelet. Når lærere og elever indtræder i et fagspecifikt lokale, kan man forstå det som en frakke, der tages på; hvor man omslutes af naturfagene. I størstedelen af billedmaterialet er man ikke i tvivl om, at man befinder sig i skolens naturfagslokale.

Samtidig peger data på, at elevernes arbejde med naturfag har værdi i sig selv. Det kommer bl.a. til udtryk ved, at mange faglokaler har synlige elevprodukter stående fremme på hylder, mens flere lokaler også har elevprodukter hængende ned fra lofter, fx solsystemet eller kroppens organer. Når elevernes produkter delagtiggøres som en rekvisit i lokalet, er disse med til at udstråle naturfag, og det giver elevernes arbejde værdi. Man kan forestille sig, hvordan lokalerne bliver arena for nysgerrighed og refleksion, når elever ser andre elevers selvfremslåede produkter. I forlængelse heraf peger noget på, at naturfagslokaler til de yngste elever stimulerer et mere kreativt arbejde, fx at tegne. Det kommer til udtryk gennem nogle lokalers indretning, hvor netop elevtegninger og små selvfremslåede figurer får lov at fylde.

De fleste lokaler er indrettet med skabe og hylder, der tilbyder elever mulighed (dvs. affordance, se Blewett 2016) for at være selvhjulpne. Det kommer fx til udtryk ved sedler på skabe, åbne hylder eller glaslåger. Det skiller sig ud fra den mere traditionelle organisering af undervisning, hvor læreren typisk igangsætter bestemte handlinger, som eleverne herefter handler i overensstemmelse med. Billederne indikerer herved en arbejdsform præget af øgede frihedsgrader for eleverne. Det stiller krav til eleverne, som skal kunne differentiere adfærd ud fra, hvilket lokale de indtræder i. Det stiller imidlertid også et spørgsmål om, hvorvidt elever forstår, hvilke regler der er i et naturfagslokale, eller hvorvidt klasseværelsets regler nulstilles, når man træder ind nye steder? Det fortæller billedmaterialet os ikke, men det optræder som et væsentligt spørgsmål, når vi vil forstå naturfagenes identitet og praksis ude på skolerne.

Kun ganske få respondenter (7) har indsendt fotos af udendørs undervisningssteder. På disse fotos ses arealer, som vi fortolker som nogle af skolens almindelige arealer, hvor natur/teknologi-undervisning kan finde sted. Der er fx en græsplæne med et bord/bænkesæt og to billeder af det, vi forstår som en skolehave (insekthoteller, blomsterbed). Vi kan også se, at otte undervisningsmiljøer har en dør, der leder direkte ud. Der er ikke indsendt fotos af udearealer, som vi tolker som værende dedikerede eller særlige til natur/teknologi. Dette peger på, at få lærere anser skolens nære udearealer som en ressource for deres undervisning i natur/teknologi, men at det ikke eller sjældent forekommer, at skolen har et ude-område, der er *særligt* afsat til natur/teknologi.

Økonomiske forhold

Billedmaterialet viser undervisningslokaler, der afspejler skolernes økonomiske rammer på forskellig vis. Nogle lokaler er indrettet med mange indkøbte undervisningsmaterialer, herunder

både læremidler og læringsressourcer. Indkøbte materialer indikerer, at skolen prioriterer at bruge penge på materialer til naturfagslokaler. Størstedelen af lokalerne fremstår moderne, hvilket kan indikere, at skolerne har prioriteret økonomiske ressourcer til naturfagene. Det kommer bl.a. til udtryk ved nye materialer samt nyere møbelinventar. Andre lokalers indretning bærer i højere grad præg af genbrugsmaterialer og materialer fra almindelige butikker. Nogle af disse lokaler syner ældre, hvor bl.a. træk-ned-kort og analoge spor (fx tavler, papir og tegneredskaber) indikerer dette. Samtidig har nogle lokaler flere forskellige stole, som ligner, at man har samlet de møbler, som skolen havde i forvejen. Anvendelse af genbrugs-materialer- og inventar kan dels forstås som en økonomisk begrænsning, men dels også en prioritering af økonomien, hvor man i stedet for inventar fx prioriterer læremidler. Det forstås således som, at skolerne løser de økonomiske forhold på forskellige måder, hvor nogle skoler prioriterer moderne lokaler, mens andre skoler løser økonomien ved at anvende genbrugsmaterialer og allerede indkøbte møbler. De blandede møbler kan også være tegn på, at natur/teknologilokalet er blevet til som et passionsprojekt uden budget, bygget af forhåndenværende og tiloversblevne materialer.

I billedmaterialet ses det, at en del af lokalerne er indrettet tværfagligt, hvor flere fag deles om lokalerne. Bl.a. er der et undervisningsmiljø, hvor der både ses høvlebænke, udstoppede dyr og malerklatter. Det indikerer, at flere fag benytter samme faglokale. Denne indretning kan pege på en økonomisk og pladsmæssig løsning, hvor flere fag deler samme lokale. Samtidig kan organiseringen understøtte tværfaglige arbejdsformer, idet elever møder forskellige faglige praksisser i samme undervisningsmiljø. Flere lokaler er desuden placeret i kældre, tilbygninger mm. Placeringen i kældre og tilbygninger kan indikere, at etableringen af naturfagslokaler er sket inden for eksisterende rammer på skolen, altså fx at lokalerne er kommet til længe efter, at skolen blev bygget og indrettet. Det peger på, at udviklingen af naturfagslokaler ikke alene handler om økonomi, men også om adgang til kvadratmeter.

Analysen peger på, at økonomiske udfordringer ikke alene løses gennem øgede økonomiske ressourcer. Billedmaterialet viser, at nogle skoler investerer i moderne faciliteter, mens andre skoler finder mere kreative løsninger, herunder genbrugsmaterialer, tværfaglige lokaler og alternative placeringer.

De økonomiske forhold, der er analyseret i naturfagslokalerne, må dog forstås med forbehold for den potentielle bias, der kan være i, at kun knap 15% af respondenterne har indsendt billedmateriale. Vi kan ikke afgøre, hvorvidt den manglende svarprocent fx skyldes dårlig økonomi på skolerne, hvorfor man ikke ønsker at indsende billede, eller ikke har haft et faglokale at sende et billede af.

Fagrod

Billedmaterialet viser generelt mange systemer og strukturer i faglokalerne, hvor bl.a. hylder med labels, åbne skabe mm. er en tilbagevendende organisering af materialer i lokalerne. Samtidig ses det, hvordan materialer ligner at have faste pladser i lokalerne, herunder fiskenet samlet ét sted eller faste borde til elevprodukter. Når vi kigger på billederne, er der mange visuelt støjende materialer, som fylder i billederne. Første tolkning var, at der var meget rod i faglokalerne. Efter dybere gennemgang af hvert enkelt billede oplevede vi imidlertid, at der var overraskende mange tomme flader og rene arbejdsborde. Det indikerer, at faglokalerne i et overordnet perspektiv syner med det, vi kalder ”fagrod”. Dvs. mange lokaler støjer visuelt pga. mange fagspecifikke materialer, men der er ikke tale om rod i dets almindelig forstand (sammenkrøllet papir, efterladte sager), men

derimod organiseret fagrod, hvor materialer har lov at fylde. I forlængelse heraf syner mange lokaler inspirerende, netop grundet de mange fagspecifikke materialer, der får lov at fylde på hylder og i glasskabe. Andre lokaler virker mindre inspirerende, fx fordi materialer er gemt væk.

Denne fagrod, som vi tolker, stiller imidlertid et ubesvaret spørgsmål om, hvorvidt man som lærer kan arbejde i et visuelt støjende arbejdsmiljø. Det stiller krav til, hvilken type lærer man er, og hvorvidt man har lyst eller overskud til at undervise i et lokale, der kan syne visuelt støjende. Således forstår vi brugen af faglokale som, at man muligvis skal være en bestemt type lærer, før end man har lyst til at varetage undervisning i disse naturfagslokaler. Når rådata fra Kortlægningsprojektet viser, at 60% af al natur/teknologi undervisning varetages i klasseværelset, kan en mulig årsagsforklaring være, hvorvidt lærerne ønsker at undervise i disse undervisningsmiljøer. En tolkning kan også være, at én eller få lærere har sat sig på indretning og brug af lokalerne, mens andre lærere ikke føler det samme tilhørsforhold eller ejerskab til lokalet.

Lærer- og elevroller

I behandlingen af billederne oplevede vi tydelige tegn, der indikerer lærer- og elevroller i faglokalerne. En generel observation var, at størstedelen af alle lokaler var indrettet med en lærercentreret plads med kateder. Det ligner således den mere almindelige organisering af klasseværelset, hvor læreren ofte placeres centralt. Når vi tolker billederne, stiller vi os undrende overfor, hvordan lærerne bevæger sig i lokalet. Er naturfagsundervisningen karakteriseret ved, at lærerne bevæger sig rundt mellem eleverne, eller skal eleverne komme op til katederet? Når vi kigger på indretningen, indikerer de mange arbejdsstationer langs lokalets kanter, at lærerne bevæger sig rundt i lokalet og blandt eleverne. Nogle lokaler indikerer, bl.a. ved lange rækker som bordopstilling, at læreren er mere fastlåst ved kateder og tavle. I de fleste tilfælde er det tydeligt, at lærerens opsynspligt er prioriteret, så sikkerhedsforholdene i lokalet er i orden. Således ses der forskellige lærerroller og bevægelsesmønstre gennem lokalernes indretning.

Mange lokaler signalerer, at der foregår praktiske undersøgelser, hvilket kommer til udtryk ved stålvaske og stål-arbejdsborde. Lokalerne opmuntrer til bestemte naturfagsundersøgelser grundet deres materialitet og valg heraf. I forlængelse heraf signalerer mange lokaler undersøgelse og modellering, da lokalerne er praktisk indrettet, og hvor der ses modeller på vægge, fx fotosyntese. Få lokaler opfordrer til mere stillesiddende arbejdsformer. Det kommer bl.a. til udtryk ved bordopstillinger på rækker samt få eller ingen fagspecifikke materialer.

Diskussion

Ovenstående resultater er bragt i spil på baggrund af tolkninger af indsendt billedmateriale. Da kun godt 15% af respondenterne i vores survey har indsendt billedmateriale af deres undervisningsmiljø, kortlægger undersøgelsen kun et udsnit af, hvordan undervisningsmiljøet i natur/teknologi ser ud. Desuden er det kun fotos af faglokaler eller udearealer, som er tilsendt. Resultaterne diskuteres med afsæt i det spørgeskema, der er udsendt i Kortlægningsprojektet, hvor informanternes svar kobles op mod vores tolkninger.

Når vi ser, at 54% af informanterne har adgang til et natur/teknologi-specifikt faglokale, 20% har adgang til lokale til alle naturfag, 28% har adgang til udskolingsnaturfagslokale og 28% har ad-

gang til andet værkstedslokale, er det interessant, at 60% af al natur/teknologi-undervisning foregår i klasseværelset. Således dykker vi ned i lærerperspektivet for ikke at benytte et faglokale i natur/teknologi.

Renovation, skemalægning og naturområder

Flere informanter skriver i de åbne tekstsvare i spørgeskemaet, at deres undervisningsmiljø er under renovering pga. dårlig stand. Vi så ligeledes enkelte billeder, hvor det var tydeligt, at lokalet var under renovering. Således indikerer data, at flere skoler pt ikke har et faglokale til natur/teknologi, men at det kommer inden for kort tid. Det indikerer, at skolerne afsætter økonomi til at forbedre naturfagernes undervisningsmiljøer. En enkelt informant skriver i forlængelse af gamle og slidte lokaler, at deres lokale nedlægges til næste år. Det indikerer modsat, at nogle skoler ikke prioriterer vedligeholdelse af faglokaler i natur/teknologi.

En tilbagevendende årsag til ikke at benytte faglokale i spørgeskemaet var, at man ikke skemalægges af ledelsen. Særligt skilte indskolingen sig ud ved sjældent at have skemalagt lektioner i faglokaler. Det sætter nødvendigvis en barriere for at kunne bruge et faglokale. Nogle informanter beskriver, hvordan mellemtrinnet har "et dejligt lokale", men "desværre" kan indskolingen ikke benytte det. En anden informant skriver, at faglokalet er placeret i mellemtrin-udskolingsens matrikel, hvorfor indskolingen ikke har adgang til det. I bearbejdningen af billedmateriale så vi ikke mange tegn, der kunne indikere bestemte klassetrin. Dog så vi enkelte steder flere krea-ting og hæve-sænke skamler, hvilket kan pege på, at de mindre klasser kan bruge lokalet.

Flere informanter skriver, at de bruger omkringliggende udearealer til natur/teknologi-undervisningen. Noget tyder på, at udearealer ses som en erstatning for brug af faglokale. Det er imidlertid interessant, at kun ganske få (7) respondenter indsender billedmateriale af udendørs undervisningsmiljøer, hvis lærerne virkelig forstår udendørs undervisning som erstatning for brug af faglokale, da udearealet således må forstås som "faglokale." Dette stiller vi os kritisk over for, idet billedmateriale modsiger rådata i de åbne svar.

Lærernes behov

Når vi tolker billederne, kan det være svært at forstå den enkelte lærers interaktion med undervisningsmiljøet. Dog kan vi forsøge at forstå lærernes (manglende) brug ift. de åbne svar i spørgeskemaet. Nogle informanter svarer, at de ikke føler, at faglokalerne er indrettet efter lærernes behov, herunder manglende natur/teknologi-materialer eller manglende adgang til vand. Samtidig kan vi koble den manglende brug op til vores fund, hvor vi oplever, at det muligvis er en bestemt type lærer, som kan overskue og har lyst til at benytte et faglokale, bl.a. pga. den fagrod, der er i lokalerne. Desuden kommenterer flere informanter, at skolens faglokale ikke er opdateret, hvorfor de ikke ønsker at bruge det. Det stiller spørgsmål ved, om naturfagslokaler forældes hurtigere end det almindelige klasseværelse. Det underbygger vores tema om de økonomiske forhold ude på skolerne, hvor økonomien synes at have indflydelse på lærernes brug. Desuden suppleres projektets resultater af de åbne svar ved, at én informant fortæller, at natur/teknologi-lokalet ikke rummer plads til 24 elever, hvorfor læreren ikke benytter lokalet. Det kan pege på, at lærerne ønsker god plads til undervisningen, førend de ønsker at benytte faglokalet. Dog er der ikke nogen lovgivning, der bakker op om, at et faglokale kan være for småt. Således tyder noget på, at det handler om lærerens eget overskud og mod til at organisere undervisningen i et mindre faglokale. Samtidig kan det også indikere, at naturfagsundervisning kræver god plads, hvis den skal lykkes.

Slutteligt kan en barriere for lærernes brug af faglokale skyldes organisatoriske forhold. En informant skriver, at der kun er adgang til natur/teknologilokale gennem biologilokalet. Det underbygger pointen om organisatoriske forhold ude på skolerne og stiller spørgsmålstegn ved, i hvor høj grad natur/teknologi prioriteres på nogle skoler.

Skolernes naturfaglige kultur

Litteraturen viser, at der er en problemstilling ved at få skabt en naturfaglig kultur på mange skoler (Sølberg, 2006). Dette kan desuden være en væsentlig årsag til, at nogle lærere fravælger at benytte et faglokale, hvis der ikke er en kultur for at gøre det på skolerne. Dette specificeres ikke yderligere, men anses som relevant at italesætte, idet alle tre dimensioner af den naturfaglige kultur (den eksisterende naturfaglige praksis; de sociale og organisatoriske forhold på skolen; de praktiske rammer på skolen) (Sølberg, 2006, s. 12) på forskellige måder har med de fysiske rammer og brugen af dem at gøre.

Opsamling

Vi har fået indblik i, hvordan natur/teknologis undervisningsmiljøer ser ud på skolerne. Dog må der tages højde for den potentielle bias der besiddes, idet kun 15% har indsendt billedmateriale, hvilket kan skævvride resultaterne.

Vi kan konkludere, at natur/teknologi er blå og grønne ude på skolerne. Størstedelen af alle undervisningsmiljøer emmer af naturfag, idet mange fagspecifikke materialer er at finde i faglokalerne. Man er ikke i tvivl, når man træder ind i et naturfagslokale. Der kan således spores en stærk naturfagsidentitet, hvor elevarbejde har stor værdi i faget. Vi kan ydermere konkludere, at data peger i retning af, at økonomiske forhold kan løses på flere måder, herunder prioritering og kreative alternative løsninger. Mange faglokaler udstråler modernitet, hvilket tolkes som prioritering af naturfagene. Data indikerer, at det muligvis er en bestemt type lærer, der har lyst til at undervise i et faglokale, idet lokalerne er visuelt støjende, hvor mange materialer fylder. Det valgte vi at kalde fagrod, da overflader egentlig er rene og ryddet, men alligevel er der noget, der syner rodet. Afslutningsvis kan vi konkludere, at størstedelen af naturfagslokalerne udstråler undersøgende og eksperimentelle praksisser, da stålborde, vaske, bordopstilling samt indretning opmuntrer til denne undervisningspraksis.

Projektet diskuterer, hvorfor 60% af al natur/teknologi undervisning foregår i klasseværelset, hvilket vi bl.a. forstår ved udfordringer med skemalægning, renovation samt manglende indretning, der taler til lærernes behov. Endeligt peger den manglende brug på en bestemt kultur, der er til stede ude på skolerne.

Referencer

- Blewett, C., & Hugo, W. (2016). Actant affordances: A brief history of affordance theory and a Latourian extension for education technology research. *Critical Studies in Teaching and Learning (CriSTaL)*, 4(1). <https://doi.org/10.14426/cristal.v4i1.50>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>

Falkenberg, H. (2025). Uddannelsestilhør, rumlige og affektive praksisser. *Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift*, 20(38). <https://doi.org/10.7146/dut.v20i38.144819>

Kirkeby, I. M., Gitz-Johansen, T., & Kampmann, J. (2005). Samspil mellem fysisk rum og hverdagsliv i skolen. I *Arkitektur, krop og læring*. Hans Reitzel Forlag.

Sølberg, J. (2016). Den lokale naturfaglige kultur—Et fokus for udvikling. *MONA - Matematik- og Naturfagsdidaktik*, (1).