Æstetik i naturfag: Natur-kultur-brudflader

– og værdien af at gøre noget særligt. Eller noget andet.

Connie Svabo,
SDU

Katrine Bergkvist Borch,
SDU

Kommentar til Henrik Zinkernagels: "Æstetik i naturfag – en vej til mere omsorg for naturen", MONA, 2023(4).

Æstetik handler om sansning, perception og oplevelse. Hvis man tænker æstetik ind i en pædagogisk eller didaktisk situation, så handler det helt grundlæggende om hvordan man kan aktivere en særlig opmærksomhed, energi og intensitet i en situation.

Med afsæt i antropolog Ellen Dissanayakes tænkning om æstetik kan det æstetiske opsummeres som "making special", altså at gøre en situation til "noget særligt". Dissanayake argumenterer for at æstetikkens potentiale for at "særliggøre" er en kulturel og fællesskabende proces som findes på tværs af samfundsformer og tidsepoker. At mennesket ved hjælp af æstetik gør miljø, aktiviteter og genstande til noget særligt, er altså, ifølge Dissanayake, en del af den menneskelige natur. Æstetik bidrager til meningsfuldhed, skaber orden og danner fællesskaber (Dissanayake, 1982).

Vi er enige i at æstetik kan anspore til handling

I artiklen "Æstetik i naturfag – en vej til mere omsorg for naturen" argumenterer Henrik Zinkernagel (2023) for at bæredygtighedsundervisning og undervisning i naturfag med fordel kan inddrage æstetiske perspektiver fordi det kan være med til at anspore elever til handling, og fordi det kan virke motiverende.

Vi er sympatisk indstillet over for Zinkernagels intention, og vi er enige i at det æstetiske rummer mange erkendelsesmæssige potentialer – også i naturfag og bæredygtighedsundervisning.

Senere i denne kommentar kommer vi med nogle enkle skridt til hvordan man kan arbejde med æstetik i tilrettelagte pædagogiske og didaktiske situationer, ligesom vi

også præsenterer nogle eksempler på hvordan vi arbejder æstetisk i forskningsfællesskabet omkring FNUG – Danmarks nye Forskningscenter for Naturvidenskabelig Uddannelse og Formidling.

Vi vil gerne kradse lidt i det med naturens skønhed

I sin præsentation af æstetik i naturfag som en vej til mere omsorg for naturen argumenterer Zinkernagel for at den empati og sansning det æstetiske kan give, kan være med til at gøre naturfags- og bæredygtighedsundervisningen transformativ. Den kan hjælpe eleverne med at se på verden med nye øjne og styrke deres tilknytning til naturen, og dét, argumenterer Zinkernagel for, giver eleverne lyst til at handle. Zinkernagel argumenter for at der i både bæredygtigheds- og naturfagsundervisningen er behov for at forbedre relationen til naturen: at koble undervisningen til et økologisk naturgrundlag.

> "Idéen er i første omgang at det æstetisk-sanselige møde med naturen – når vi fx betragter dens skønhed eller indlever os i den – kan lægge en dæmper på et mere brugsorienteret syn på naturen: I stedet for (kun) at se naturen som en ressource der kan kontrolleres og udnyttes, kan et æstetisk forhold til naturen fremme idéen om at den har en værdi i sig selv, og en følelse af vigtigheden af at passe på naturen sådan som den nu engang er." (Zinkernagel, 2023, s. 56).

Vi har valgt dette citat fra artiklen fordi vi godt vil kradse lidt i det: "naturens skønhed", vi skal indleve os i den, vi/eleverne skal ikke bare se naturen som en ressource der kan kontrolleres og udnyttes, vi/eleverne skal opnå en "følelse af vigtigheden af at passe på naturen sådan som den nu engang er".

Vi elsker også blækspruttefilmen

Som sagt sympatiserer vi: Vi er også fascinerede af blækspruttelivet som det udspiller sig bevidnet af en fridykker med maske, snorkel, store finner og kamera i dokumentarfilmen *My Octopus Teacher*, og vi er begejstrede over at have lært om svamperøddernes forunderlige forbundethed i *The Hidden Life of Trees*, trævlet op af en forstmand der har levet et helt liv i skoven. Vi er vilde med Donna Haraways fortællinger om duer og hunde, Anna Tsings fortælling om matsutake-svampens globale rejse og Robin Wall Kimmerers sammenfletning af videnskab og potawatomi-naturviden (Ehrlich & Reed, 2020; Wohlleben, 2016; Haraway, 2016; Tsing, 2015; Kimmerer, 2013).

Figur 1. *Blæksprutte med tentakler i et havmiljø.*

Figur 2. *En skovbund med mos og bregner.*

Netop fletninger, forbundethed og forviklinger er kernen i en kritik af et romantiserende syn på naturen hvor naturen gøres til "det skønne", det som mennesket på afstand kan betragte og finde æstetisk glæde i.

Vi skal se på natur-kultur-dilemmaer

Zinkernagel står lige på kanten af – og er tæt på at falde i – romantiseringsfælden (selvom han selv udtrykker opmærksomhed over for risikoen). Underoverskriften "en vej til mere omsorg for naturen" viser efter vores mening en risiko for at romantisere og ikke forholde sig undervisningsmæssigt til den reelle situation verdens natur befinder sig i. Antydningen af at det bliver bedre hvis børn og unge drager større omsorg for naturen, kommer med en risiko for at undervisningen etablerer en uvirkelig virkelighed som ikke er i overensstemmelse med hvad børn og unge møder i deres øvrige liv og på nationale og sociale medier. Vi står midt i en række kriser: klimakrisen, biodiversitetskrisen m.m., og også den lokale natur, som Zinkernagel foreslår at vi tager på udflugter til, er ramt af tab af biodiversitet og klimaforandringer som må drages ind i undervisningen for at give et autentisk billede af naturen. Børn og unges forhold til naturen er altså *ikke* det mest presserende sted at starte hvis man vil arbejde for mindre nytte- og brugsorienterede syn på naturen. At betragte naturens skønhed og indleve os i den kan sætte de uløselige dilemmaer og komplekse problemstillinger, de såkaldte wicked problems, uden for døren til klasseværelset – i stedet for at tage dem med ind i undervisningen. Æstetikken er en vej til at belyse ovenstående uløselige dilemmaer og komplekse problemstillinger, og for at illustrere dette anvender vi det følgende visuelle essay. Måske kan det (også) inspirere til visuelt æstetisk arbejde i naturfagene.

Det kan vi bruge et visuelt essay til

Det visuelle essay er en blandingsform: Det kombinerer tekst og billede. Man kan benytte både eget visuelt materiale og andres, blot man har rettigheder til materialet og angiver kilde (Rose, 2016, s. 344 ff.).

Hvorfor et visuelt essay? Hvad kan det visuelle essay bibringe formidlingsmæssigt?

Billeder er righoldige kilder til information. De kan formidle på måder som det talte eller skrevne ord ikke kan. De kan benyttes som led i en argumentation eller analyse, og de kan kommunikere og dokumentere på overbevisende og realistiske måder. De er gode til at formidle sansemæssige detaljer, rumlighed, tekstur, stemning og atmosfære. De kan fremkalde følelser og affekt hos beskueren, og så er de gode til at formidle flertydighed.

Visuelt essay: at blive i natur-kultur-besværet

Vores visuelle essay er udviklet med et standpunkt i forskningstraditionen videnskabs- og teknologistudier og med en særlig skelen til biolog og videnskabshistoriker Donna Haraways arbejde. En af hendes vigtige nyere bøger hedder *Staying with the Trouble* og udkom på dansk i 2022 med titlen *At blive i besværet*.

Figur 3. *Laboratorierotte.*

Haraway skriver i sit omfattende teknofeministiske forfatterskab om cyborgs, kybernetiske skabninger og forskellige bioteknologiske blandingsformer. Hun sætter fx fokus på forsøgsdyr og de måder hvorpå biologiske kroppe integreres i videnskabelige eksperimenter og bliver modificerede gennem (bio)teknologiske indgreb. Derigennem sætter Haraway spørgsmålstegn ved linjerne mellem naturlig og kunstig, organisme og maskine.

Figur 4. *Marinerede babyblæksprutter.*

Tentakler er en vigtig metafor i Haraways tænkning. Tentakler er udforskende og grænsesøgende, de er perceptuelt i udveksling med omverdenen. Med tentakulær tænkning som tankefigur udforsker Haraway måder at forstå verden på som går ud over det lineære og hierarkiske. Tentakler kan bevæge sig i mange retninger og ansporer til en sensitiv tilgang til at søge erkendelse, læring og viden.

Figur 5. *Kvinde med underarmsprotese af plastik arbejder på bærbar computer. For at producere computere udvindes en række mineraler og metaller som bruges i forskellige dele af computerne. Fx silicium, kobber, aluminium og guld. På billedet øverst til højre ses en åben mine hvor der udvindes mineraler. Plastik bruges i både computere og proteser samt i en række andre af de ting vi benytter i vores hverdagsliv og de miljøer vi lever i. Genbrug af plastik indebærer bl.a. at plastikken renses og omformes til granulater. Affaldssortering spiller en vigtig rolle i genbrug af plastik. På billedet nederst til højre ses plastikgranulater i en industriel centrifuge.*

Haraway problematiserer romantiserende fortællinger om naturen og understreger at der ikke findes ren natur eller ren kultur. Vores menneskeliv udspiller sig i urene natur-kultur-blandinger, i en geologisk tidsalder hvor spor af moderne samfund findes overalt på kloden. Et af Haraways slogans er at vi må "blive i besværet". Med det mener hun at det ikke nytter noget at romantisere og ønske sig hverken frem eller tilbage til en tid hvor vores liv ikke er sammenfiltret med både videnskab og teknologi. Der er ikke nogen nemme løsninger i de kontinuerlige afvejninger af interesser og hensyn som menneskelivet, i hvert fald i "det globale nord", indebærer. At leve i vores tid indebærer at vi skal håndtere komplekse problemstillinger hvor der ikke er klare veje frem. Vi bliver nødt til at blive i besværet.

Æstetik kan åbne dilemmaer og udvikle dømmekraft

Med inspiration fra Haraway vil vi opfordre til at æstetik i naturfag, på alderssvarende måder, anerkender natur-kultur-brudflader og arbejder med dilemmaer med henblik på udvikling af dømmekraft, bl.a. ved at tage afsæt i scenarier med modsatrettede hensyn og didaktiseringer af sådanne.

Eksempler på dilemmaer og spørgsmål som fanger komplicerede natur-kultur-forviklinger og indebærer interesseafvejninger, kan fx være spørgsmål om hensyn til mennesker eller dyr, kommerciel udvikling af jord eller biodiversitet. Hvad skal jorden bruges til? Hvordan har vi det med ulve i Danmark? Skal skarven have lov til at spise fisk? Skal sælerne? Skal friluftsmennesker have lov til at gå tur hvor grævlingen har unger? Skal mountainbikerne have lov til at køre i fredskoven?

Hvor meget og hvordan skal vi bruge antibiotika? Hvad skal vi bruge plastik til?

Natur- og kulturhensyn er forviklede, de er flettet sammen, og æstetik i naturfag må benyttes til at belyse de mangesidede dilemmaer og komplekse problemstillinger som vi både giver videre til de næste generationer og selv er arvtagere af.

Og her kommer vi så frem til den sidste del af denne kommentar. Hvorfor er det vigtigt at benytte æstetik i naturfagene, og hvordan kan man gøre det?

Æstetik kan være engagerende – derfor er det vigtigt

Æstetik er engagerende – derfor er det vigtigt. At arbejde æstetisk i en pædagogisk eller didaktisk praksis kan bringe deltagernes oplevelse i forgrunden. Æstetiske tilgange gør det muligt at være særligt opmærksom på sanseoplevelse, visualisering, modellering, fortælling og forestillingsevne (Berleant, 2012; Carlson, 2001; Saito, 2007, 2010; Uhrmacher, 2009).

Æstetik kan medvirke til engagement fordi det muliggør en emotionel forbindelse mellem lærende og indhold. Denne forbindelse kan være af positiv og nydelsesfuld karakter, eller den kan indebære andre følelser som usikkerhed eller frygt.

Æstetisk oplyste læringsmiljøer kan muliggøre multisensorisk læring, dvs. læring hvor flere sanser er i spil. Visuelt arbejde, kreative produktioner, taktilt interessante materialer, spisning, duft – en bevidst appel til og inddragelse af flere dimensioner af det menneskelige sanseapparat kan vække interesse og muliggøre fordybelse. Dette kan også bidrage til at den lærende bliver optaget af det tematiske indhold på en selvstændig og selvstyret måde (Eisner, 2003). Et æstetisk oplyst læringsmiljø kan gøre det muligt for deltagere oplevelsesmæssigt at knytte an til temaet på autentiske måder, dvs. måder som er i overensstemmelse med hvordan de rent faktisk har det.

Æstetik handler ikke (kun) om kunstens skønhed og heller ikke nødvendigvis overhovedet om skønhed (Welsch, 1997). Baumgarten introducerede æstetik som begreb i

1700-tallet. Han kaldte æstetikken "videnskaben om den sanselige erkendelse" (Kjørup, 1999) – med intentionen om at forstå alle former for sansemæssig kognition. I dag argumenteres i stigende grad for en flerhed i æstetisk tænkning, hvor det fx påpeges at det netop er vigtigt ikke at tro at æstetik nødvendigvis handler om kunst og skønhed (Welsch, 1997, s. 3), men også, som Zinkernagel også påpeger, om natur og miljø – og livet i øvrigt.

Brug æstetikken – gør noget særligt ud af det

Det allervigtigste første skridt til at bruge æstetik i tilrettelagte lærings- og udviklingsprocesser er variation og forandring – at gøre situationer til noget særligt, at arbejde med forandring som en fast del af praksis. Det fordrer kreativitet og inspiration.

Det andet skridt er deltagelse. Den der laver noget, lærer noget. Og i forlængelse af det: Det tredje skridt er at tænke på det fulde oplevelsesspektrum hos deltagerne: sanse, føle, tænke, alene og sammen, se, røre, smage, bevæge. Æstetik kan bruges på mange forskellige måder i pædagogiske og didaktiske processer. Gør noget. Eller noget andet. Eller tredje! Brud på formen, forandringer, variation gør i sig selv noget. Der er forskellige måder man kan arbejde med det æstetiske på. Brud og at gøre noget særligt eller anderledes er én måde.

At bruge æstetik i naturfag handler ikke om at designe en perfekt ny situation, men om at foretage æstetiske interventioner, indgreb, i eksisterende praksisser – og derved aktivere en særlig opmærksomhed, energi, intensitet.

Et tænkt eksempel på en sådan æstetisk intervention kunne tage udgangspunkt i Henrik Zinkernagels eksempel D: Darwins biller. Her foreslår Zinkernagel at man kunne føre en logbog, på samme vis som Darwin, på naturudflugter med skolen (2023, s. 67).

I gymnasiet anvendes feltarbejde i naturen som en del af biologiundervisningen, men disse feltekskursioner har ikke karakter af naturudflugter og har således altid læringsmål der står i overensstemmelse med faglige mål og kernepensum. Det er under disse rammer, på feltekskursioner der har til formål at bidrage med empirisk arbejde til en naturvidenskabelig journal eller rapport, at man kan vælge at inddrage æstetiske processer.

Når det gælder undervisningen i evolution, som er en del af biologiundervisningen på alle faglige niveauer, er Darwin naturligt nok i spil. Her foreslår vi at man kunne arbejde videre med tanken om en logbog, hvor metoden observation kommer i spil, og eleverne kunne arbejde visuelt med at illustrere de dyr, planter og/eller naturlokationer feltundersøgelsen omhandler, i en logbog, som Darwin også gjorde i sin logbog. Her kunne en lærer inspirere eleverne til at sanse naturen og prøve at se den gennem Darwins øjne ved at arbejde med den historiske kontekst

Figur 6. *Kvinde med stylet hår og make-up og to store snegle. Fyrretræer med myretue i forgrunden. Laboratoriearbejde med pipette og petriskåle i forgrunden. Får ved Brædstrup solvarmeanlæg. At fastholde en kunstig natur-kultur adskillelse i tænkning om naturen begrænser forståelsen af de komplekse og tæt sammenflettede forhold mellem mennesker, andre arter og miljøet. Kultur, natur og teknologi er indbyrdes afhængige og skaber gensidige påvirkninger. Kvinden med stylet hår og make-up sammen med de to store snegle, laboratoriearbejdet med pipette og petriskåle, fårene ved Brædstrup solvarmeanlæg og den monokulturelle skov med myretuen i forgrunden udgør forskellige knudepunkter for kultur, ikke-menneskelige arter og teknologiske elementer. Et nærmere blik på sådanne knudepunkter kan give et dybere indblik i hvordan menneskelig aktivitet, dyreliv og teknologiske artefakter er sammenvævet i komplekse relationer og processer.*

og italesætte de æstetiske processer for at gøre det klart for eleverne at der er andre formål med undersøgelsen end den naturvidenskabelige undersøgelse eleverne kender fra deres hidtidige undervisning. Den naturvidenskabelige journal eller rapport kunne udskiftes med en aflevering af elevernes logbog, og eleverne kunne modtage formativ feedback på illustrationer og observationer, som i dette tilfælde

ville være elevernes data. Det vil være muligt at inddrage den historiske kontekst og diskutere hvilke teknologier der var i spil mens Darwin levede, og hermed er vi allerede inde i en videnskabsteoretisk diskussion af hvordan Darwins resultater er fremkommet, og hvor valide de er, og man kan diskutere hvordan man i dag med vores nuværende teknologier ville kunne undersøge lokationen. De medierende teknologier medkonstituerer resultaterne.

Som Haraway skriver, nytter det ikke at romantisere og ønske sig hverken frem eller tilbage til en tid hvor vores liv ikke er sammenfiltret med både videnskab og teknologi, men med æstetiske processer kan vi forholde os til netop videnskabens historie og teknologier. Det kunne perspektiveres til nutiden, herunder genteknologi, og så er vi inde på at diskutere etiske problemstillinger med eleverne. Her er altså tale om et forløb som udspringer af æstetiske oplevelser i naturen og lander i etik. Vi er ikke sikre på hvor kønt det bliver, for naturen er selvfølgelig i nogle henseender bjergtagende og smuk, men når man zoomer ind, er den som regel knap så køn, men stadigvæk fascinerende.

Afslutningsvis, for at konkretisere endnu mere, vil vi nævne et par eksempler fra FNUG – Forskningscenter for Naturvidenskabelig Uddannelse og Formidling – hvor vi arbejder med æstetiske læreprocesser i naturfag, matematik og bæredygtighedsundervisning.

Hvordan arbejder fællesskabet FNUG med æstetik i naturfag?

Flere af kollegerne på FNUG arbejder med æstetiske læreprocesser og tilrettelæggelse af undervisning og pædagogiske situationer så de bliver fantasifulde, vedkommende og sjove at deltage i. Forskningen er en del af en nyorientering mod design, materialitet, visualitet og æstetik i naturfagene (Wickman et al., 2022; Svabo & Borch, 2020; Svabo, 2023; Bønnelycke, Mariegaard & Zhou, 2022; Mariegaard, 2023; Ellebæk, 2020; Bergkvist et al., 2024; Auning, 2021, Achiam, 2021, Vitting-Seerup & Achiam, 2023, Hoppe & Holmegaard, 2022).

Hvordan kan man gøre det taktilt og vedkommende for matematikstuderende på universitetet at lære noget om matematikkens historie? Det spørgsmål stillede ph.d.-stipendiat Amalie Thorup sig selv, og ud fra dette udviklede hun et sæt spillekort hvor de studerende ved hjælp af taktile virkemidler kunne arbejde med at forstå og begribe tidslinjen over matematikkens historie. Hvordan kan vi gøre undervisningen for naturfagsdidaktiske studerende mere fantasifuld og praksisnær at deltage i? Adjunkt Dorte Moeskær Larsen eksperimenterer sammen med de studerende med katapulter, Barbie-bungeejumping og vertikale flader i STEM- og matematikdidaktikken. Og som det sidste eksempel kan vi nævne hvordan ph.d.-stipendiat Katrine Bergkvist Borch stillede sig selv spørgsmålet om hvordan man kunne formidle forskningsresultater

inden for biologi- og bæredygtighedsdidaktik på en sjovere og mere autentisk måde. Det kom der en kompostkrone og en istidslandskabskappe ud af – i den kreative proces med at arbejde med beklædning og scenarier. Ud fra ovenstående erfaringer oplever vi at det at arbejde pædagogisk eller didaktisk med æstetik bringer deltagernes oplevelser i forgrunden og giver en emotionel forbindelse mellem den lærende og indholdet. Æstetik er engagerende – derfor er det vigtigt.

Referencer

Achiam, M., Dillon, J., & Glackin, M. (red.) (2021). *Addressing wicked problems through science education: The role of out-of-school experiences.* (1 udg.) Springer. Contributions from Science Education Research Bind 8

Auning, C. (2021). *Styrkelse af folkeskoleelevers modelleringskompetencer gennem et tværfagligt samarbejde mellem naturfag og matematik*.

Berleant, A. (2012). *Aesthetics Beyond The Arts*. Ashgate.

Bergkvist, K.B., Svabo, C., Mariegaard, S., Bennedsen, K., Gammeltoft, J. & Abrantes, E. (2024, Accepted/In press). *Wicked Heritage in Informal Learning: Early Childhood Sensory Science Exhibitions*. Paper præsenteret på Conference of the European Science Education Research Association, Tyrkiet.

Bønnelycke, J., Mariegaard, S. & Zhou, C. (2022). *Børns bæredygtige visioner for fremtiden: Samskabelse gennem kreative metoder*.

Carlson, R. (2001). Therapeutic Use of Story in Therapy with Children. *Guidance & Counseling*, 16, 92-99.

Dissanayake, E. (1982). Aesthetic Experience and Human Evolution. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism, 41*(2), 145-155. https://doi.org/10.2307/430265

Ehrlich, P. & Reed, J. (instruktører). (2020). *My Octopus Teacher* [film]. Off the Fence, Netflix.

Eisner, E.W. (2003). Artistry in Education. *Scandinavian Journal of Educational Research, 47*(3), 373-384. https://doi.org/10.1080/00313830308603

Ellebæk, J.J. (2020). PCK som "materialefaglighed" – videns og handlingsstrukturer i naturfagslokalet. *Nordina: Nordic Studies in Science Education, 16*(2), 124-137. https://doi.org/10.5617/nordina.6556

Haraway, D.J. (2016). *Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene*. Duke University Press.

Haraway, D.J. (2021). *At blive i besværet – om at skabe slægt i chthulucæn*. Mindspace.

Hoppe, E. E., & Holmegaard, H. T. (2022). Art-based methods in science education research: A systematic review of their prevalence and an analysis of their potentials in addressing complex questions. NORDINA, 18(3), 323-336. https://doi.org/10.5617/nordina.9242

Kimmerer, R.W. (2013). *Braiding Sweetgrass: Indigenous Wisdom, Scientific Knowledge, and the Teachings of Plants*. Milkweed Editions.

Kjørup, S. (1999). Baumgarten og den sensitive erkendelse. I: J. Holmgaard (red.), *Æstetik og logik* (s. 41-60). Medusa.

Mariegaard, S. (2023). Pædagogiske science-forholdemåder – om hvordan pædagoger kan mødes med børn om science. *Forskning i Pædagogers Profession og Uddannelse, 7*(1), 82-90. https://doi.org/10.7146/fppu.v7i1.136713

Rose, G. (2016). *Visual Methodologies: An Introduction to Researching with Visual Materials* (4. udg.). Sage Publications.

Saito, Y. (2007). *Everyday Aesthetics*. Oxford University Press.

Saito, Y. (2010). Future Directions for Environmental Aesthetics. *Environmental Values, 19*(3), 373-391. https://doi.org/10.3197/096327110x519880

Svabo, C. (2023). Production Pedagogy: Exploring the Potential of Aesthetic Production in Project Work – Getting Started on Thesis Writing. I: C. Nørgård & D. Hurford (red.), *Teaching for Active Learning – proceedings fra konferencen TAL2022* (s. 11-15).

Svabo, C. & Borch, M.M. (2020). Oplevelseslæring og BioFabLab. *MONA, 2020*(1), 45-61. https://tidsskrift.dk/mona/article/view/118892

Tsing, A.L. (2015). *The Mushroom at the End of the World: On the Possibility of Life in Capitalist Ruins*. Princeton University Press.

Uhrmacher, P.B. (2009). Toward a Theory of Aesthetic Learning Experiences. *Curriculum Inquiry, 39*(5), 613-636. https://doi.org/10.1111/j.1467-873X.2009.00462.x

Vitting-Seerup, S., & Achiam, M. (2023). *Sense and sensibility in science communication*. Abstract fra ECSITE 2023, Valletta, Malta.

Welsch, W. (1997). Aesthetics Beyond Aesthetics. I: M. Honkanen (red.), *Practical Aesthetics in Practice and Theory* (s. 18-37). University of Helsinki.

Wickman, P.-O., Prain, V. & Tytler, R. (2022). Aesthetics, Affect, and Making Meaning in Science Education: An Introduction. *International Journal of Science Education, 44*(5), 717-734. https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1912434

Wohlleben, P. (2016). *The Hidden Life of Trees: What They Feel, How They Communicate – Discoveries from a Secret World*. Greystone Books.

Zinkernagel, H. (2023). Æstetik i naturfag – en vej til mere omsorg for naturen. *MONA*, *2023*(4).

Fotoreferencer

Jørgensen, K. B. (Årstal ikke tilgængeligt). *Solar collectors and sheep at Brædstrup District Heating* [Fotografi]. Colourbox. Image #56468278, https://www.colourbox.com, tilgået 28. januar 2024.

Kurinchuk, O. (Årstal ikke tilgængeligt). *[Motivated woman with disability using prosthetic arm working notebook computer, typing text, disabled cyborg girl normal life artificial prosthetic limb, people with ...]* [Fotografi]. Colourbox Image #59983205. https://www.colourbox.com, tilgået 28. januar 2024.

Pidgorna, I. (Årstal ikke tilgængeligt). *Girl with fashion hairstyle and bright stylish makeup and two big snails* [Fotografi]. Colourbox Image #10654393, https://www.colourbox.com, tilgået 28. januar 2024.

Prusaczyk, M. (Årstal ikke tilgængeligt). Mining from above. Industrial terraces on open pit mineral mine [Fotografi]. Colourbox Image #45518732, https://www.colourbox.com, tilgået 23 januar 2024.

Quintus, L. (Årstal ikke tilgængeligt). *Upholstered wood with anthill* [Fotografi]. Colourbox Image #47513330, https://www.colourbox.com, tilgået 28. januar 2024.

Ryzhov, S. (Årstal ikke tilgængeligt). *Industrial centrifuge for plastic granules* [Fotografi]. Colourbox Image #62707660, https://www.colourbox.com, tilgået 23. januar 2024.

#221861. (Årstal ikke tilgængeligt). *Scientist working in the corona virus vaccine development laboratory research with a highest degree of protection gear. Coronavirus pandemic concept. Development of ...* [Fotografi]. Colourbox image Image: #47536539, https://www.colourbox.com, tilgået 28. januar 2024.

#69. Colorbox. (Årstal ikke tilgængeligt). *Laboratorierotte* [Fotografi]. Colourbox #1002489, https://www.colourbox.com, tilgået 17. januar 2024.

Sonjachnyj. (Årstal ikke tilgængeligt). *Beautiful old tree roots with moss and fern leaves in woods* [Fotografi]. Colourbox image #33845698, https://www.colourbox.com, tilgået 22. januar 2024.

Vladyslav. (Årstal ikke tilgængeligt). *Octopus* [Fotografi]. Colourbox #6199906. https://www.colourbox.com, tilgået 28. januar 2024.