

De mammoet in de kamer: Verwondering als sleutel tot natuur- en duurzaamheidsonderwijs

Lezing Comeniusmuseum Naarden, 15 mei 2025

Anders Schinkel, Vrije Universiteit Amsterdam

Inleiding

Dit boekje vond ik jaren geleden eens in een tweedehands boekwinkeltje in Engeland: *The earth shown to the children*, een geologieboekje voor kinderen (ik schat van de bovenbouw van de lagere school), uitgegeven in 1914. De schrijver, Ellison Hawks, lid van de Britse Royal Astronomical Society, schreef meerdere populair-wetenschappelijke boeken voor kinderen en volwassenen, waaronder *Bees, shown to the children* en *Stars, shown to the children*, maar ook *Britain's wonderful fighting forces*. Als kapitein in het leger vocht hij in de Eerste Wereldoorlog bij de Somme, waar hij uitgeschakeld werd door een gasaanval. Na de oorlog deed hij werk voor Meccano en bleef hij schrijven over wetenschap, techniek en auto's ("Ellison Hawks", 2024).

Op het eerste gezicht kan er nauwelijks een minder normatief (politiek of moreel geladen) boek bestaan dan dit: het vertelt kinderen wat geologie is, hoe planeten ontstaan, hoe de aarde is opgebouwd, wat regen, wind, vorst en rivieren met het aardoppervlak doen, wat fossielen over de geschiedenis van het leven op aarde kunnen vertellen, enzovoorts. Maar dan komt het laatste hoofdstuk, over evolutie. Hawks vertelt dat de mens ('Man') sinds zijn verschijnen op aarde steeds meer verbeterd is, steeds intelligenter geworden terwijl hij de 'ladder van het leven' beklom. Ook planten en dieren zijn veranderd, hebben zich aangepast aan hun omgeving. Hij geeft een voorbeeld: toen het klimaat in wat nu Groot-Brittannië is heel warm was, hadden bomen geen beschermende bast nodig. Maar toen er koude winters kwamen, moesten bomen een bast ontwikkelen.

"De bomen die te lui waren om dat te doen stierven toen de kou kwam, en op die manier overleefden alleen de sterkste en beste planten. Dit is nog een grote theorie, die bekend staat als *Survival of the Fittest*. Hij leert ons dat de sterkste levensvormen, en die vormen die het best zijn aangepast aan hun omstandigheden, overleven, terwijl de zwakkere vormen, en die welke zich niet kunnen aanpassen aan veranderde omstandigheden, uitsterven." (Hawks 1914: 117)

Ook daar geeft Hawks voorbeelden bij: de reuzenalk, die in het midden van de 19^e eeuw ‘verdween’ – Hawks zegt er niet bij dat bejaging door mensen tot het uitsterven van de soort leidde – en de dodo. Over de laatste merkt Hawks droogjes op:

“De dodo was een kalkoenachtige vogel die niet kon vliegen; daarom kon hij gemakkelijk gedood worden door matrozen die vers vlees nodig hadden. In de 17^e eeuw waren er flink wat levende dodo’s, maar die werden al snel gedood voor genoemd doel, zodat er al zo’n honderd jaar geen levende exemplaren van deze vogel meer geweest zijn.” (Hawks 1914: 117)

In de context van wat Hawks over ‘survival of the fittest’ zei, is duidelijk dat hij hier de gemeenplaats reproduceert van de ‘onaangepaste’ dodo: een zwakke vogelsoort, die goed beschouwd om zijn uitsterven vroeg.

Zo eindigt dit natuurleerboekje toch op een moreel-politieke noot, waarin luiheid als zwakte veroordeeld wordt, de superioriteit van de menselijke soort bevestigd wordt en haar bijdrage aan het uitsterven van twee andere diersoorten verzwegen respectievelijk gerechtvaardigd. Ik vermoed echter dat er zich in 1914 maar weinig mensen aan gestoord zullen hebben. Hoe anders ligt dat nu!

Natuuronderwijs is vandaag de dag niet los te zien van duurzaamheidsonderwijs. In biologie en aardrijkskunde kunnen leraren toch zeker vanaf de bovenbouw van de lagere school (de leeftijdsgroep waar mijn primaire focus vandaag ligt) niet om klimaatverandering heen. Ze kunnen het uitsterven van planten- en diersoorten en bedreigingen voor de biodiversiteit niet negeren, moeten ook wel naar de oorzaken hiervan kijken, en dus ook naar de mens. Maar dat is gemakkelijker gezegd dan gedaan, want klimaatverandering is politiek, en hetzelfde geldt voor de bredere ecologische problematiek. Voor sommige mensen – sommige *ouders* – is het allemaal een linkse hobby, zelfs een linkse leugen. Klimaatverandering is onzin, of het is een volstrekt natuurlijk fenomeen, waar mensen niets mee te maken hebben. Aan het andere uiterste van het politieke spectrum vinden we Extinction Rebellion en haar wetenschappelijke tak Scientist Rebellion. Voor hen zijn klimaatverandering en de ecologische problematiek ‘the elephant in the room’, de olifant in de kamer: een enorm probleem waar je niet omheen kunt, maar dat toch genegeerd wordt. Daartussen bevinden zich natuurlijk al die mensen die de ecologische en klimaatproblematiek niet of niet geheel ontkennen, maar er een zwakker gevoel van urgentie bij hebben, en/of geloven dat we (met technologische middelen) de problemen wel het hoofd zullen bieden en dat we vooral niet alarmistisch moeten doen. En tussen al die volwassenen en de school, en ook nog eens in de

digitale sfeer, bevinden zich de kinderen, die de opvattingen van hun ouders en wat ze op internet en sociale media oppikken mee de school in nemen, wat ze op school horen mee naar huis nemen, en met de eventuele spanningen tussen alle ‘informatie’ die op hen afkomt moeten zien te leven.

Hoe kun je in zo’n gepolitiseerde context natuur- en duurzaamheidsonderwijs geven? Uit empirisch onderzoek in de Verenigde Staten blijkt dat sommige docenten uit wanhoop hun toevlucht nemen tot bewust betekenisloos onderwijs: de feiten over klimaatverandering worden meegedeeld als ‘dit is wat de wetenschap zegt’ en verder wordt er niet over gepraat: op naar het volgende onderwerp (Nation and Feldman 2022: 1576). Maar hoe begrijpelijk ook, dit is toch een soort verraad aan waar het in onderwijs om gaat: de stof moet iets *doen* met leerlingen, moet dus *betekenisvol* zijn.

Wat ik vandaag wil betogen is dat *verwondering* een sleutel kan zijn – niet *de* sleutel, daar geloof ik niet in – tot betekenisvol natuur- en duurzaamheidsonderwijs. En dan kom ik toch nog even terug bij dat oude boekje van Hawks, *The earth shown to the children*. Hij droeg het op aan ‘my little friend Vera’ en richtte zich in het voorwoord tot haar:

“Lieve Vera,— In je aardrijkskundelessen op school zul je gelezen hebben dat er overal op de wereld bergen, rivieren en zeeën zijn (...). Heb je je ooit afgevraagd (‘have you ever wondered’) of deze dingen altijd zo geweest zijn als nu? (...) Er was een tijd in de geschiedenis van de aarde toen bergen, rivieren en zeeën geen van allen waren waar ze nu zijn, en toen het aardoppervlak heel anders was dan het nu is. (...) [I]n dit kleine boek heb ik geprobeerd je iets van het verhaal van de aarde en haar bewoners te vertellen. Veel meer zou er over de wonderen die ik heb aangestipt kunnen worden geschreven...” (Hawks 1914: v)

Voor Hawks was de wereld een fascinerende, bijzondere, opmerkelijke plek; en zijn verwondering wilde hij delen met Vera en al zijn andere jonge lezers. En dat uitgangspunt is volgens mij precies goed: laten we – ook in de bovenbouw van het primair onderwijs – niet meteen beginnen met problemen, overtuigingen, standpunten, maar met verwonderd ontdekken. De geschiedenis van het leven op aarde – een geschiedenis waar wij deel van uitmaken – biedt een onuitputtelijke bron van verwondering. Laten we het daarom niet hebben over de olifant in de kamer (want die zal al gauw in de porseleinkast belanden) maar over de *mammoet* in de kamer (en dan bedoel ik natuurlijk de wolharige). Als al duizenden jaren uitgestorven soort staat hij op relatief veilige afstand van de huidige debatten, hij spreekt tot de verbeelding, en is een krachtig symbool van vroeger leven en alle wonderlijke werelden die ons aardoppervlak heeft voortgebracht.

Over mammoeten, mensen en andere dieren

Voor de meeste kinderen in Nederland is dit hoe de wereld eruit ziet, is dit ‘normaal’ [ppt: foto’s van een woonwijken, snelwegen, een park, een schoolgebouw met stenen schoolplein]. Onze leefwereld is primair een door mensen gemaakte wereld, een stenen omgeving van bakstenen huizen, betonnen flats, een vrijwel volledig geplaveide aarde met hier en daar een opening waardoor ze kan ademen. Rivieren zijn rechtgetrokken en wegen zijn nu de belangrijkste rivieren. ‘Natuur’, dat is alles wat ‘groen’ is, zelfs al is het een biljartlaken van raaigras voor het melkvee – de getemde en gekunstelde nazaat van het oerrund.

Maar voor wie er oog voor heeft – of misschien door zijn wimpers kijkt – is de wereld een palimpsest. In letterlijke zin verwijst dit naar een hergebruikt stuk perkament, waarvan het bovenste laagje met een geschreven tekst is afgeschraapt, om het perkament opnieuw te kunnen beschrijven. In de praktijk blijkt de weggeschrapte tekst onder ultraviolet licht echter toch vaak nog zichtbaar te zijn. Op een vergelijkbare manier zijn in onze hedendaagse wereld nog allerlei sporen van vroegere werelden zichtbaar, die zich met enige verbeelding – en wetenschappelijk onderzoek – laten reconstrueren. Een deel van de heuvels in ons overwegend platte land is in het Saalien, het voorlaatste glaciaal, opgestuwd door gletsjers die zich vanuit het noorden uitbreidden naar beneden. Het Gooi, vlak naast Naarden, is onderdeel van zo’n stuwwal.

Tijdens een groot deel van het laatste glaciaal, het Weichselien, was ‘Nederland’ onderdeel van de mammoetsteppe, een koude, droge biotoop die zich uitstreckte van Groot-Brittannië in het westen – via Doggerland verbonden met het continent – tot Siberië in het oosten. Op deze steppe, die een beetje doet denken aan een koude versie van de Afrikaanse savanne, graasden grote kuddes wolharige mammoeten, wilde paarden en steppewisenten. Er liepen wolharige neushoorns, reuzenherten, edelherten en rendieren. En natuurlijk roofdieren: grottenleeuwen, hyena’s en wolven (ja, zij waren hier eerst). Resten hiervan liggen nog overal in onze bodem en op de bodem van de Noordzee, en soms komen ze tevoorschijn, zoals in de koude winter van 1820. De rivieren waren dichtgevroren en op 26 januari konden de dijken het uit Duitsland toegevoerde water niet meer aan. Grote delen van Midden-Nederland overstroomden. Bij Heukelum, tussen Leerdam en Gorinchem, braken dijken langs de Linge door. Bij een van deze doorbraken werd een bijzonder object blootgewoeld, dat ontdekt werd door een zekere Frans van Wilgen. Het bleek, aldus de *Nederlandsche Staatscourant* van 31 maart 1820, om “het geheele bovenste gedeelte van het hoofd eenes diers” te gaan, “hetwelk van eene verschrikkelijke grootte moet geweest zijn” (geciteerd in Reumer 2024: 265). Nader onderzoek toonde aan dat het om de schedel van een wolharige

mammoet ging: de mammoet van Heukelum, zoals hij nu bekendstaat. Hij is te zien in Teylers Museum in Haarlem.

Maar tegenwoordig zijn we om mammoetresten te vinden niet meer afhankelijk van catastrofes. We kunnen ook gewoon een wandeling maken – met de blik strak naar beneden gericht, dat wel – op het strand van de Tweede Maasvlakte, of Hoek van Holland, of de Zandmotor bij Kijkduin: stranden die opgespoten zijn met zand afkomstig van de Noordzeebodem. Met een beetje geluk én geduld vind je dan zoiets als deze kleine kies van een babymammoet, of dit stuk onderkaak van een reuzenhert, of deze teenkoot van een grottenleeuw. Stel je voor: je houdt dan iets in je hand dat nooit eerder door mensen is aangeraakt, dat 30, 40, 50 duizend jaar geleden deel uitmaakte van een dier van vlees en bloed, van een diersoort die inmiddels uitgestorven is – een overblijfsel van een andere wereld!

Mensen zijn altijd door fossielen gefascineerd geweest, en hebben altijd gespeculeerd over hun oorsprong en betekenis. Tweeduizend jaar geleden werden aan reizigers op het Griekse eiland Samos bijvoorbeeld al reusachtige botten getoond, als overblijfselen van de strijd tussen de god Dionysus en de Amazones. Voor sommigen waren het de botten van Amazones, die volgens de mythen veel groter waren dan gewone mensen; maar Plutarchus verhaalt dat sommige botten werden tentoongesteld als resten van de krijgsolifanten van Dionysus. Dat betekent dat ze, zij het in een mythische context, correct geïdentificeerd waren als botten van olifantachtigen (want het waren resten van mastodonten) (Mayor 2001: 55).

Bij veel mensen, zeker ook bij kinderen, wekken fossielen verwondering. (Niet voor niets staat er op de voorkant van *The earth shown to the children* een afbeelding van fossielen. En het is niet voor niets dat Naturalis in Leiden Trix en de andere dinoskeletten daar zo spectaculair tentoonstelt.) Maar waarom eigenlijk? Soms is het omdat een fossiel er heel vreemd of bijzonder uitziet, en omdat je het niet goed kunt plaatsen. Maar kennis van wat het is maakt nog meer verwondering mogelijk. Een andere reden waarom fossielen tot verwondering kunnen leiden is volgens mij dan ook de ervaring die ik zojuist al beschreef: het bijzondere van het contact met iets uit het verre verleden, een dier dat écht geleefd heeft, er nu niet meer is, maar in je verbeelding weer tot leven wordt gewekt. Daarmee hangt samen het besef dat de wereld – ‘Nederland’ – er toen totaal anders uitzag dan nu: er was geen mens te bekennen, geen huis, geen weg, alles was wilde natuur. Dat is een feit, maar tegelijk is het haast onvoorstelbaar; het contrast met nu is zo groot. Liepen hier echt een soort olifanten rond, en leeuwen, en neushoorns, en hyena’s?! Fossielen kunnen dus ook verwondering wekken over het *heden*, omdat ze duidelijk maken dat de wereld er vroeger heel anders uit heeft gezien. Wat we nu gewoon vinden en wat zo stabiel en natuurlijk lijkt, wordt van zijn vanzelfsprekendheid ontdaan en verschijnt in een heel ander licht.

Fossielen zijn de stille getuigen van de diepe, onvoorstelbaar diepe, geschiedenis van de aarde. De evolutie van het leven is de meest bijzondere verhaallijn in deze geschiedenis; vandaar dat Darwin zijn *The origin of species* afsloot met dit beroemde citaat:

“There is grandeur in this view of life, with its several powers, having been originally breathed into a few forms or into one; and that, whilst this planet has gone cycling on according to the fixed law of gravity, from so simple a beginning endless forms most beautiful and most wonderful have been, and are being, evolved.” (Darwin 1978: 459-460)

En één van die vormen is natuurlijk de mens, *Homo sapiens* (zoals Carl Linnaeus zijn eigen soort nogal complimenteaus noemde) – en dat beseft, dat wij *als diersoort* onderdeel zijn van die lange geschiedenis van het leven op aarde, is volgens mij van grote waarde voor natuur- en duurzaamheidsonderwijs.

Het is haast onmogelijk, zeker in de hedendaagse wereld, om op te groeien zonder het gevoel dat ‘de mens’ bijzonder is en bijzonder belangrijk is. Ten eerste *zijn* we mensen, bekijken we de wereld dus met mensenogen, hebben we onze belangrijkste relaties (meestal) met andere mensen, hebben we dus primair met de verwachtingen, belangen en wensen van andere mensen te maken, enzovoorts. Ten tweede groeien we op in een omgeving die door en door mensenwerk is, en waarin andere dieren en planten verschijnen als rekvisieten op het toneel, als decoratie, als uitgenodigde huisgenoot of ongewenste indringer. En ten derde krijgen we met de paplepel het (biologisch onzinnige) onderscheid tussen ‘mensen’ en ‘dieren’ ingegoten, en groeien de meesten van ons op met de vanzelfsprekendheid van vlees eten en ander gebruik van dieren voor onze doeleinden.

De geologie en paleontologie bieden een ander perspectief, waarin de mens veel minder centraal staat. Paradoxaal genoeg kan juist het concept van het Antropoceen (het tijdperk van de mens) helpen om zo’n perspectiefverschuiving teweeg te brengen. Verschillende wetenschappers hebben ervoor gepleit om het geologische tijdperk waarin we nu leven het ‘Antropoceen’ te noemen, ter vervanging of opvolging van het Holocene, omdat we in een tijd leven waarin de mensheid een onmiskenbare en helaas in veel opzichten destructieve en destabiliserende invloed uitoefent op het ‘aardsysteem’, op het klimaatsysteem, ecosystemen, enzovoorts (Lewis and Maslin 2018). Dit concept, dat naar onze huidige ecologische impact verwijst, plaatst ons dus tegelijk in geologisch perspectief, in de context van de diepe geschiedenis van de aarde.

Homo sapiens is een diersoort die zo’n 300.000 jaar geleden ontstond uit oudere mensensoorten en naast andere mensensoorten (de Neanderthaler en de Floresmens, onder

andere), die allemaal verdwenen zijn. We zijn als enige over en zijn bijzonder succesvol, misschien *te* succesvol. Als we eerlijk zijn en de concepten uit de biologie ook op onszelf toepassen, zijn we de meest invasieve soort, een plaagdier. Aan het eind van het Pleistoceen en in het eerste deel van het Holoceen stierf de Pleistocene megafauna uit – de wolharige mammoeten en neushoorns, de steppewisenten, de reuzenherten, en op andere continenten mastodonten, reuzenluiaards, reusachtige vogels en nog veel meer. Er was lang discussie over wie de schuldige was: de mens of klimaatverandering (Martin & Wright 1967). Inmiddels is het bewijs overweldigend dat het vrijwel overal op aarde hoofdzakelijk of alleen de mens geweest is (Stuart 2021; Lemoine, Buitenwerf & Svenning 2023; Frankel 2024). Maar wat mij betreft biedt dit de mogelijkheid van een verwonderde, niet een beschuldigende of veroordelende manier om naar onszelf te kijken.

Vandaag de dag gaat het bij de ecologische problematiek niet om de mens *of* klimaatverandering, maar (onder andere) om door de mens *veroorzaakte* klimaatverandering. De mens is een diersoort die door haar handelen de chemische samenstelling van de atmosfeer verandert. We zijn niet de eerste soort die dat doet. Iets minder dan 2,5 miljard jaar geleden ontstonden er bijvoorbeeld microben (bepaalde bacteriën, waarschijnlijk) met het vermogen tot fotosynthese, waardoor de hoeveelheid zuurstof in de atmosfeer gestaag toenam, met desastreuze gevolgen voor ander microbieel leven maar het gelukkige bijeffect dat het leven zoals wij dat nu kennen mogelijk werd.

Wanneer we met verwondering naar de mens als diersoort kijken, ‘decentreren’ we onszelf dus in zekere zin: we maken onszelf minder belangrijk, minder speciaal. Maar tegelijk kunnen we ook niet om een bepaalde bijzonderheid heen: wij zijn immers een soort die zich kan verwonderen, en die zich bewust kan zijn (ook in morele zin) van haar invloed op de natuurlijke wereld. We vallen minder met onszelf samen dan andere dieren, staan altijd een beetje buiten onszelf. Dat voelt vaak ongemakkelijk, dat zelfbewustzijn, en daarom bestaat er altijd de verleiding van gedachteloosheid aan de ene kant en dogmatisme aan de andere kant: in beide gevallen hoeven we niet te denken. Verwondering kan ons helpen de spanning uit te houden.

Het belang van verwondering voor betekenisvol natuur- en duurzaamheidsonderwijs

Onderwijs moet betekenisvol zijn, anders verdient het de naam niet. Comenius beseftte dat, en het aanschouwelijk onderwijs waar hij voor pleitte was een manier om onderwijs betekenisvol te maken, enerzijds in de zin dat het aansloot bij de belevingswereld en belangstelling van kinderen – daar hielpen de afbeeldingen natuurlijk bij, en het gebruik van de eigen taal, niet alleen Latijn – en anderzijds in de zin dat het kinderen inwijdde in de beschikbare kennis over de wereld en introduceerde tot belangrijke culturele praktijken, zoals ambachten (zij het zonder deelname

eraan). In Ontwikkelingsgericht Onderwijs, waarvan voorbeelden te zien zijn in de tentoonstelling *De wereld in beeld* gaat het bij betekenisvolheid ook om die twee dimensies, de subjectieve en de culturele, en wordt verwondering als een sleutel tot betekenisvol onderwijs gezien.

Maar wat is verwondering eigenlijk? Ik heb het woord al heel vaak gebruikt, alsof de betekenis ervan voor zich spreekt, maar dat is eigenlijk niet terecht. Verwondering is immers niet iets wat je zo even kunt aanwijzen in de wereld. Tegelijk kennen we het allemaal van binnenuit. Als we verwondering beter willen begrijpen – om het educatieve belang ervan beter te kunnen begrijpen – moeten we daar dus beginnen: bij de *ervaring* van verwondering. Vanwege de tijd kan ik er hier niet lang over uitweiden, maar kort gezegd is verwondering een speciale manier waarop we de wereld of iets in de wereld soms ervaren. Deze manier van ervaren heeft twee centrale elementen: niet-begrijpen en belang, of een gevoel van waarde. Als je je verwondert, is er altijd iets wat je niet (helemaal) kunt begrijpen, niet kunt plaatsen, of niet kunt bevatten. Hoe is het mogelijk dat uit chemische verbindingen leven is ontstaan, en bewustzijn? Hoe is het mogelijk dat ik dit ben [babyfoto] en ook dit? Tegelijk heb je het gevoel dat het ertoe doet, dat datgene waarover je je verwondert je aandacht waard is; soms neemt dit zelfs de vorm van *bewondering* aan.

Verwondering ligt daarom dicht bij de ervaring van betekenis of zin. Iets is voor ons betekenisvol of zinvol als we het kunnen plaatsen en het waarde voor ons heeft. Verwondering ontdoet dingen van hun vanzelfsprekendheid, hun gewone betekenis, maar behelst ook de belofte van een nieuwe, vaak diepere of meer omvattende betekenis of zin.

Voor betekenisvol onderwijs is verwondering cruciaal, omdat het de dingen bezielt. In verwondering ervaren we de wereld als op-merkelijk, dus als bijzonder en het opmerken waard. Een kind dat zich ergens over verwondert, is erin geïnteresseerd, wil zich ermee bezig houden, wil er in veel gevallen meer over weten en het beter begrijpen óf, net zo belangrijk, voelt dat iets zijn bevattingsvermogen overstijgt maar kan zich er niettemin – of juist daarom – niet van losscheuren.

Anders dan nieuwsgierigheid is verwondering een primair ontvankelijke houding. Wie zich verwondert gaat niet gericht op een vooraf bepaald doel af, maar doet een stapje terug, vertraagt, vergeet haar plannen even, en haar opvattingen en meningen. Verwondering staat haaks op haast, zekerheid en dogmatisme. In verwondering beseffen we (meer of minder bewust, afhankelijk van onze levensfase): de dingen zijn altijd anders dan we dachten; onze constructies van de wereld schieten altijd tekort.

Juist de doelloosheid van verwondering draagt bij aan de educatieve waarde ervan. Wie natuuronderwijs of onderwijs over klimaatverandering kan laten beginnen met verwondering, maakt ruimte voor belangeloos maar uiterst belangrijk en waardevol onderzoek. Het gaat even niet om wie er gelijk heeft, links of rechts, of wie er schuld heeft, maar om hoe de wereld werkt en hoe

bijzonder dat is. Dat komt eerst, dat is de basis. Klimaat, wat is dat eigenlijk? Is dat normaal stabiel, of altijd veranderlijk? Als en wanneer het verandert, hoe komt dat dan? Welke gevolgen had klimaatverandering in het verleden voor het leven op aarde? En omgekeerd: hoe beïnvloedde het leven op aarde het klimaat? De huidige klimaatverandering is onderdeel van dit grotere verhaal, en werkt volgens dezelfde principes.

Er is nog één reden voor het educatieve belang van verwondering die ik hier wil noemen. Ik zei eerder al dat fossielen ons kunnen doen beseffen – en daarmee bedoel ik niet alleen intellectueel weten maar ook echt doorvoelen – dat de wereld anders geweest is dan nu. In de verwondering die ze oproepen ervaren we de contingentie van de wereld: door oneindig veel toevalligheden is hij nu zoals hij is, maar hij had evengoed anders kunnen zijn. En dat betekent ook: hij kan en *zal* in de toekomst anders zijn. In verwondering ervaren we het bestaande als *mogelijkheid* onder andere mogelijkheden. Zowel intern – omdat verwondering anti-dogmatisch is – als extern schept verwondering dus ruimte voor alternatieve mogelijkheden; concreter: voor andere, dus ook duurzamere, manieren om ons samenleven te organiseren.

Want uiteindelijk komen ook in natuur- en duurzaamheidsonderwijs dat start in verwondering en door verwondering gedragen wordt op een gegeven moment de moeilijke en soms pijnlijke (morele en politieke) vragen aan bod. Maar ook hierbij kan verwondering een verzachtende rol spelen, wanneer zij ook de Ander in haar blikveld neemt, de medemens met wie we mogelijk van mening verschillen. De filosoof Ronald Hepburn zei het (in mijn vertaling) zo:

“Wanneer een mensenleven het object van verwondering is, kan er een indringend besef van zowel potentie als kwetsbaarheid ontstaan. Vanuit dat perspectief op en van menselijkheid vloeit gemakkelijk mededogen voort.” (Hepburn 1980: 15).¹

Wie bekend is met de poëzie van Wisława Szymborska zal die connectie tussen verwondering en compassie meteen herkennen. De Ander is ook maar een mens, maar ook *volledig* mens, uiteindelijk net zo onzeker en zoekend als jij. Het zou dan ook mooi zijn als we onderwijs iets meer als een proces van samen zoeken zouden kunnen inrichten.

Ten slotte, wat betreft de waarde van verwondering voor betekenisvolle natuur- en duurzaamheidseducatie: tot nu toe heb ik het belang van verwondering benadrukt in de huidige maatschappelijke context van polarisatie. Verwondering biedt dan een kalmer, opener perspectief. Maar daarnaast biedt verwondering ook een *hoopvoller* perspectief in een tijd van wanhoop.

¹ “Where a human life is the object of wonder, there can be a poignant realization of both potentiality and fragility. From that point of view of humanity compassion can readily flow.”

Klimaatonderwijs en duurzaamheidsonderwijs kunnen gemakkelijk leiden tot het gevoel dat we met zijn allen naar de verdoemenis gaan en dat er toch niets meer aan te doen is. Als individuen voelen volwassenen zich vaak al machteloos; geen wonder, dus, dat kinderen ‘klimaatangst’ ervaren en/of apathisch worden. Maar wie leert en het volhoudt om vanuit verwondering naar de wereld te kijken, gelooft niet in zekerheden over de toekomst; de toekomst is onzeker, ja, maar dus ook tot op zekere hoogte open – en hoe open, dat hangt mede van ons allemaal af.

Bovendien kan verwondering de kiemen zaaien van liefde voor de natuur en de wens deze te beschermen. De paleontoloog Stephen Jay Gould, auteur van onder andere het prachtige boek *Wonderful life*, zei dat “we will not fight to save what we do not love” (Gould 1993: 40). Dat belang van een emotionele connectie met de natuurlijke wereld werd ook benadrukt door marien bioloog en moeder van de milieubeweging Rachel Carson (bekend van haar werk *Silent spring*). In een toespraak sprak ze haar overtuiging uit dat “hoe scherper we onze aandacht kunnen richten op de wonderen en werkelijkheden van het universum om ons heen, hoe minder zin we zullen hebben in vernietiging” (Carson 1954).² En in haar essay “The sense of wonder” erkende ze het belang van feiten, maar benadrukte ze vooral dat “voor het kind, en voor de volwassene die het kind wil gidsen, het niet half zo belangrijk is te *weten* als te *voelen*. Als feiten de zaden zijn die later kennis en wijsheid produceren, dan zijn de emoties en zintuiglijke impressies de vruchtbare grond waarin de zaden moeten groeien. De jaren van de vroege kindertijd zijn de tijd om de aarde in gereedheid te brengen.” (Carson 1998: 56).³ Hier ligt dus de voornaamste opgave voor betekenisvol natuur- en duurzaamheidsonderwijs bij de *jongste* leerlingen.

Nu vraagt u zich misschien af: met al die verwondering, komen de kinderen dan niet te veel met hun hoofd in de wolken te zitten? Wordt het onderwijs zo niet veel te zweverig? Het tegendeel is waar: dogma’s, zekerheden die niet aan de ervaring getoetst mogen worden, die zijn zweverig. En klakkeloos uit het hoofd geleerde, maar nooit doorvoelde en werkelijk begrepen, informatie, die is zweverig. Maar verwondering bepaalt de aandacht bij de *wereld* – de wereld *voorbij* de schoolboeken (‘the *earth* shown to the children’, dáár gaat het om) en voorbij onze altijd voorlopige constructies ervan. Verwondering zet ons met beide poten op de grond.

² “[T]he more clearly we can focus our attention on the wonders and realities of the universe about us, the less taste we shall have for destruction.”

³ “[F]or the child, and for the parent seeking to guide him, it is not half so important to *know* as to *feel*. If facts are the seeds that later produce knowledge and wisdom, then the emotions and the impressions of the sense are the fertile soil in which the seeds must grow. The years of early childhood are the time to prepare the soil.”

Literatuurverwijzingen

- Carson, R. (1954). The real world around us. Address to Theta Sigma Phi Sorority of Women Journalists. Heruitgebracht in: Carson, R. (1999). *Lost woods: The discovered writings of Rachel Carson* (h. 19). Redactie en inleiding Linda Lear. Boston: Beacon Press
- Carson, R. (1998). *The sense of wonder*. New York: HarperCollins
- Carson, R. (2000) [1962]. *Silent spring*. London: Penguin Books
- Darwin, C. (1978) [1859]. *The origin of species by means of natural selection, or The preservation of favoured races in the struggle for life*. Harmondsworth: Penguin Books
- “Ellison Hawks” (2024, May 20). In *Wikipedia*. https://en.wikipedia.org/wiki/Ellison_Hawks
- Frankel, C. (2024). *Extinctions: From dinosaurs to you*. Chicago & London: The University of Chicago Press
- Gould, S.J. (1993). Unenchanted evening. In: *Eight little piggies* (pp. 23-40). London: Jonathan Cape
- Gould, S.J. (1989). *Wonderful life: The Burgess Shale and the nature of history*. New York: W.W. Norton & Co.
- Hawks, E. (1914). *The earth shown to the children*. London & Edinburgh: T.C. & E.C. Jack
- Hepburn, R.W. (1980). The inaugural address: Wonder. *The Aristotelian Society, Supplementary Volume* LIV: 1-23
- Lemoine, R.T., R. Buitenwerf & J.-C. Svenning (2023) Megafauna extinctions in the late-Quaternary are linked to human range expansion, not climate change. *Anthropocene* 44, <https://doi.org/10.1016/j.ancene.2023.100403>
- Lewis, S.L. & Maslin, M.A. (2018). *The human planet: How we created the Anthropocene*. Z.p.: Pelican
- Martin, P.S. & Wright, H.E. (Red.) (1967) *Pleistocene extinctions: The search for a cause. Volume 6 of the Proceedings of the VII Congress of the International Association for Quaternary Research*. New Haven, Connecticut: Yale University Press
- Mayor, A. (2011). *The first fossil hunters: Dinosaurs, mammoths, and myth in Greek and Roman times*. Princeton and Oxford: Princeton University Press
- Nation, M.C. & Feldman, A. (2022). Climate change and political controversy in the science classroom: How teachers’ beliefs influence instruction. *Science & Education* 31: 1567-1583
- Reumer, J. (2024). *De reuzensalamander: Een geschiedenis van de paleontologie*. Z.p.: Uitgeverij Lias
- Stuart, A.J. (2021) *Vanished giants: The lost world of the ice age*. Chicago & London: The University of Chicago Press

Verder lezen over verwondering

- Berding, J. (2022). *Rondom Cornelis Verhoeven: Ruimte voor vertraging in filosofie en onderwijspraktijk*. Antwerpen/Apeldoorn: Garant
- Conijn, J., H.L. van Gulick, W. Rietdijk, L. Andre en A. Schinkel (2021). Een theoretisch kader voor verwondering in het onderwijs. *Pedagogiek* 41(2): 151-174
- Egan, K., Cant, A. & Judson, G. (2014). *Wonder-full education: The centrality of wonder in teaching and learning across the curriculum*. New York: Routledge
- Glăveanu, V.P. (2020). *Wonder: The extraordinary power of an ordinary experience*. London: Bloomsbury
- Hadzigeorgiou, Y. (2012). Fostering a sense of wonder in the science classroom. *Research in Science Education* 42: 985–1005
- Hove, P. (1996). The face of wonder. *Journal of Curriculum Studies* 28(4): 437–62
- Opdal, P.M. (2001). Curiosity, wonder and education seen as perspective development. *Studies in Philosophy and Education* 20: 331–44
- Parsons, H. (1969). A philosophy of wonder. *Philosophy and Phenomenological Research* 30(1): 84–101
- Schinkel, A. (2017). The educational importance of deep wonder. *Journal of Philosophy of Education* 51(2): 538-553
- Schinkel, A. (2021). *Wonder and education: On the educational importance of contemplative wonder*. London: Bloomsbury
- Schinkel, A. (2023). Wondering animals: Reflections on human exceptionality. *Studia Philosophica Wratislaviensia* XVIII(4): 109-128
- Verhoeven, C. (2012). [1967]. *Inleiding tot de verwondering*. Bilthoven: Ambo

Voor meer over mammoeten en andere ijsstijdzoogdieren:

<https://pleistocenemammals.com/>