

Interview met Jan Terlouw: al 50 jaar op de bres voor duurzaamheid

Dit artikel is een samenvatting van het boekenweekgeschenk uit 2018, 'Natuurlijk. Een ode aan de natuur en een pleidooi voor duurzaamheid'. Met dit als basis werd nog een interview (25-10-2021) met de auteur afgenomen. Hij zat nog op dezelfde lijn en wat als meerwaarde kon worden aangemerkt, is verwerkt in negen opeenvolgende noten.

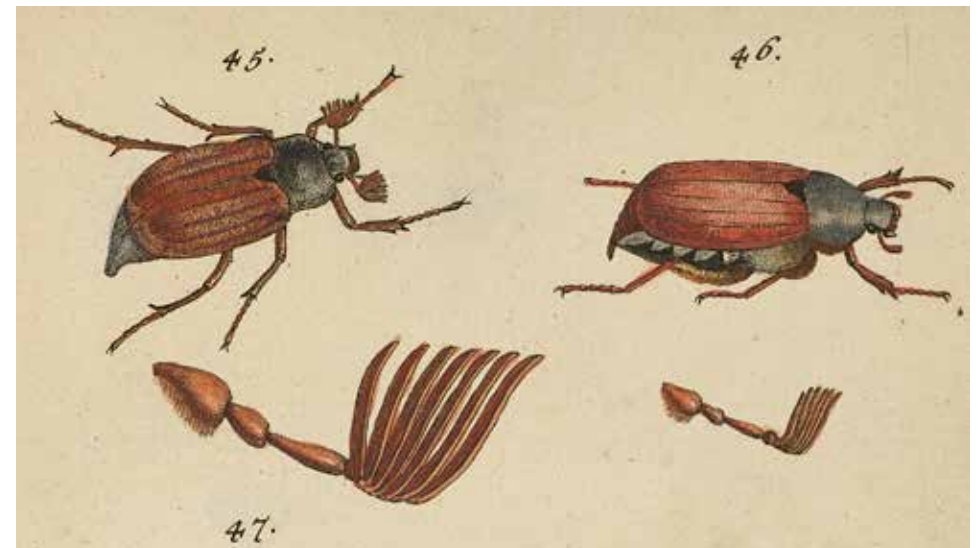
De persoon

Allereerst een introductie van de persoon. Jan Terlouw (1931) heeft bij de meeste lezers van ons blad geen introductie. Toch is het goed de feiten nog eens op een rijtje te zetten. Na zijn studie wis- en natuurkunde aan de Universiteit van Utrecht deed hij van 1958 tot 1971 wetenschappelijk onderzoek aan verschillende instituten. In 1964 promoveerde hij op onderzoek naar kernfusie. Van 1960 tot 1962 deed hij onderzoek aan de universiteit van Cambridge (Massachusetts, USA) en in 1965/66 aan die van Stockholm.

Vanaf begin jaren '70 stopte hij met wetenschappelijk werk om zich volledig te wijden aan de politiek en wel namens D66. Milieu, technologie en economie waren zijn vakgebied. In 1981/82 was hij minister van Economische Zaken en tevens vice-premier. Het moet gezegd dat Terlouw een van de weinige bestuurders is die vanaf het begin van de milieucrisis hebben gehamerd op een drastische aanpak ervan. Hij is als zodanig nog regelmatig te bewonderen en beluisteren op tv en radio. Op hoge leeftijd timmerd hij nog altijd aan de weg!

'Laat ons
vertrouwen op de
wetenschap'

Door Thijs Caspers en Annelieke Kelderman



▲ Meikevers, uit: 'Systematische Naamlijst van dat geslacht van insecten dat men Torren noemt', 1804, door Joannes Eusebius Voet (med. Doct.)

Van 1906-1909 verschenen achtereenvolgens de Verkade-albums 'Lente', 'Zomer', 'Herfst' en 'Winter'. De vier seizoenen waren toen veel uitgesprokener dan thans. Door herinnering en herdruk leven deze iconische werken van Jac. P. Thijsse (1865-1945), ijzersterk in tekst en beeld, nog altijd voort.

Lente



Herfst



Zomer



Winter



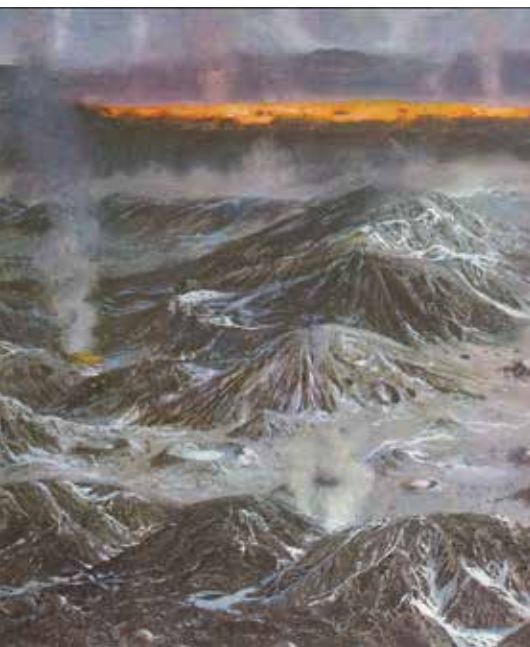
Het heelal is al 13,8 miljard jaar
hemelsnaam daarvóór?

De Carinanevel, een reusachtig stervormingsgebied op 8.000 lichtjaar afstand in het sterrenbeeld Carina, gefotografeerd met de 0,9-meter Curtis Schmidt Telescope op het Cerro Tololo Interamerican Observatory in Chili.

oud, maar wat was er dan in

Geboorte van een ster in de Carinanevel, een foto genomen door de Hubble Space Telescope.

▼ 4,5 miljard jaar geleden was het de beurt aan de aarde om te verschijnen. Aanvankelijk was het er volkomen kaal en bedroeg de gemiddelde temperatuur 0 °C, met verschillen tussen dag en nacht van wel 50 °C.



▼ Het leven op aarde vond 4 miljard jaar geleden zijn oorsprong in de oceanen, héél lang bestonden er alleen maar eencelligen.



Le Quattro Stagioni

'Natuurkunde is een tak van wetenschap die zich bezighoudt met de levenloze natuur, zoals licht, mechanica, kernkrachten en elektriciteit. Ik studeerde het en was 13 jaar betrokken bij kernfusieonderzoek. En toch, als ik het woord natuur hoor, denk ik allereerst aan biologie, de leer van levende wezens en natuurverschijnselen. Als kleuter dacht ik dat als het stormde bomen woedend op elkaar waren en met heftige bewegingen van hun takken elkaar uitscholden. Later kwam ik tot een ander inzicht, maar diep in mijn hart sluimert de eerste gedachte nog steeds. De natuur is een onuitputtelijke bron van inspiratie

door haar schoonheid, variatie en mysterie: probeer maar eens het werkelijke aantal poten van een duizendpoot te tellen; vang een meikever en moedig hem aan vanuit je hand op te vliegen; je ziet met afschuw hoe een kat een muis vangt en haar jongen met het nog levende dier laat spelen. Veel kinderen vinden het fascinerend om in een boom te klimmen en ik was één van hen. Het is spannend omdat het gevaarlijk is en het vereist inzicht om hoger te komen. En het is fijn een tijdje uit zicht te zijn. De wisseling van de seizoenen beïnvloedt je leven op het platteland veel directer dan in de stad.' ❶

Het leven op aarde vond 4 miljard jaar geleden zijn oorsprong in de oceanen, héél lang bestonden er alleen maar eencelligen.



Leven tijdens het Carboon, 360-300 miljoen jaar geleden, met gigantische paardenstaarten en wolfsklauwen ► en aan dieren onder meer libellen, ook al enorme joekels.

‘Wij mensen zijn de aarde aan het verwoesten, er is een zeer ernstige ontwikkeling gaande. Maar voorlopig zijn madeliefjes, kippen en stekelbaarsjes nog binnen handbereik.’

Het universum

‘13,8 miljard jaar geleden is het heelal ontstaan uit de oerknal, zo veronderstellen natuurkundigen. Daaruit zouden tijd en ruimte zijn ontstaan. Maar wat was er dan daarvoor? ② Die vraag is niet te beantwoorden. Je komt dan op het terrein van de metafysica. De aarde ontstond 4,5 miljard jaar geleden. Sindsdien is er veel gebeurd: vulkanische uitbarstingen, aardbevingen, zonneactiviteiten, meteorietinslagen. En er is leven ontstaan. Daar is filosofisch en religieus veel over nagedacht en wetenschappelijk onderzoek naar gedaan. Tegenwoordig wordt gedacht aan *abiogenesis*: leven zou zijn ontstaan uit niet levende materie: gassen in de atmosfeer zijn door blikseminslagen geïoniseerd, waardoor primitieve organische verbindingen als koolhydraten en aminozuren ontstonden. Die zijn mogelijk in de zee terechtgekomen waar zich ingewikkelder moleculen vormden. Allemaal zo’n 4 miljard jaar geleden. Er zijn miljarden sterrenstelsels en elk stelsel op zich bestaat weer uit miljarden sterren - waaronder onze eigen zon - en daaromheen cirkelen weer planeten. Het is daarom hoogst onwaarschijnlijk dat alleen op de planeet aarde leven zou zijn (ontstaan). We speuren het heelal af naar signalen die duiden op de aanwezigheid van intelligentie. En zelf zenden we ook dergelijke signalen uit. Tot dusver zonder respons, wat geen wonder is want de afstanden zijn zo groot.’

Een komen en gaan van soorten

‘Naar schatting zijn er zo’n 40 miljoen verschillende levensvormen op aarde. Soorten komen en gaan. Alles wat leeft probeert te overleven en het zo goed mogelijk te hebben, ook als dat ten koste van ander leven gaat. Als de omstandigheden veranderen, redden vooral de exemplaren het die toevallig een eigenschap hebben die hen geschikt maakt om in die nieuwe omstandigheden te overleven. De andere leggen het loodje. Projecteer je de leeftijd van de aarde op een uur, dan is de mens pas ontstaan in de laatste seconde en de moderne, lezende en schrijvende mens, met zijn technologie, in het laatste duizendste deel van een seconde. We zijn er net.’

De tranen van de krokodil

‘Tal van mensen zijn gefascineerd door de natuur, het valt me altijd weer op. Geen wonder. *‘Het schone der natuur, passeert doch alle kunst’*, schreef Bredero (volkse dichter, 1585-1618) al. Op een balkon in de stad valt al zoveel te genieten. De natuur is onze beste vriend. Of grootste vijand? Af en toe probeert ze ons, dominante soort, uit te roeien. Voorbeelden zijn de pestepidemie uit de 14de eeuw en de Spaanse griep direct na de Eerste Wereldoorlog. En zo is de natuur altijd aanwezig, als vriend, vijand of bron van inspiratie. Met onze wetenschap en technologie kunnen we de natuur naar onze hand zetten. Maar we zijn er nog lang niet toe in staat dat op een verantwoorde wijze te doen. Daarvoor zijn technologie en wetenschap niet voldoende. Er komt ook emotie bij kijken. En emotioneel zijn we nog niet ver genoeg. Onze primitieve driften - eten, voortplanten en geen aandacht besteden aan langetermijneffecten - zijn nog zo sterk, dat



◀ *Het gebruik van vuur: een ontdekking van enkele dapperen, die zich vlak bij een vulkaan waagden?*
(Een illustratie van Carrol Jones.)

ze het logisch nadenken in de weg staan. Er is een enorme kloof tussen wat we technisch kunnen en waar we emotioneel toe in staat zijn. De vooruitgang door toepassing van elektronica is gigantisch, maar als het gaat om het voorkomen van oorlogen zijn we nog amper verder dan in de begintijd van het menselijk bestaan. Veel mensen zijn ongerust over wat we de natuur aandoen. Ze verenigen zich in actiegroepen of studiegroepen en proberen verandering op gang te brengen. Maar de economische belangen zijn nog oppermachtig.'

An Inconvenient Truth

'We zijn op een punt aanbeland dat we meer van de aarde vragen dan ze kan leveren. We hebben de natuur uitgeput. Tal van tekenen wijzen erop dat we de aarde overvragen. En we weten het. In elk geval zouden we het moeten weten. **Wetenschappers** ③ schrijven erover en onderbouwen het met waarnemingen. Ze voeren bewijzen aan. Maar op de barricaden gaan ze niet, uitzonderingen daargelaten. Ze roepen het niet van de daken. Waarom niet? Het ligt niet in hun aard. Ze houden van argumenteren en discussiëren, niet van protesteren. Ze weten nooit iets zeker. Twijfel is essentieel voor een wetenschapper. Wetenschappers koesteren hun twijfel. Het is immers altijd mogelijk dat het anders is. Ook **politici** ④ beseffen dat we de aarde aan het overvragen zijn, althans sommigen onder hen. Maar het zit niet diep. Hun besef wordt gemakkelijk overspoeld door een eurocrisis of door het bericht dat er een waxinelichtjeshouder naar de Gouden Koets is gegoooid. Bovendien zijn er altijd verkiezingen op komst en de boodschap

aan kiezers dat we de aarde aan het uitputten zijn, is nu eenmaal niet populair. Het is erg moeilijk je te onttrekken aan de waan van de dag, zeker als wetenschappers elkaar over de tails tegenspreken.'

De zon vroeger

'Kijk eens hoe volmaakt een tropisch regenwoud functioneert. Niets gaat er verloren. Een oerwoud houdt zichzelf in stand. En alles wat voor de instandhouding nodig is, bevindt zich in het oerwoud. Een circulaire economie. Net als in een oerwoud heeft ieder proces energie nodig, waar die processen ook plaatsvinden. In een hagedis of worm, krop sla of bacterie, sloot of menselijke samenleving. Die energie is afkomstig van de zon, die dagelijks schijnt, of is al in vroeger tijd door de zon geleverd. Van alle soorten atomen is een bepaalde hoeveelheid aanwezig op aarde. In planten, dieren, bodem, gebouwen en apparaten. Bij alle processen op aarde - eten, bouwen, fabriceren - gaan atomen van de ene plek naar de andere. Verloren gaan ze niet. Ze blijven op aarde in kringlopen. Maar energie moet worden toegevoegd. Als de zon niet meer zou schijnen, zou dat het einde van het leven op aarde betekenen. Zolang de aarde heeft bestaan, heeft ze die energie ontvangen. Deze energie heeft al heel lang geleden planten doen groeien. Die planten zijn vergaan en daaruit zijn onder andere olie, kolen en gas ontstaan. De energie van de **zon-vroeger** is in die fossiele brandstoffen opgeslagen. Het is een proces van honderden miljoenen jaren geweest. Maar sinds het begin van de Industriële Revolutie, toen we massaal olie, kolen en gas gingen

verstoken, verbruiken we de erin opgeslagen energie in slechts honderden jaren. Dat is dus een miljoen keer zo snel als voor de vorming van die fossielen nodig was. Is het vreemd dat je dan evenwichten verstoort?’

De zon nu

‘Wat kunnen we doen aan het broeikaseffect? De oplossing is eigenlijk heel simpel. We moeten de energie van de **zon-nu** en niet die van de zon-vroeger gebruiken. Dan produceren we geen CO₂. Levert de zon-nu dan genoeg energie voor het dagelijks gebruik? Jazeker, in overvloed

5. De zon straalt in *een uur* een hoeveelheid energie naar de aarde waar de hele mensheid *een jaar* genoeg aan zou hebben. Dat zal de zon nog miljarden jaren doen 6, dus vrees voor energieschaarste hoeft er niet te zijn. Althans, als we die zonne-energie weten om te zetten in een voor ons bruikbare vorm. Daar zijn tal van methoden voor ontwikkeld. De zon veroorzaakt ook drukteverschillen in de atmosfeer, waardoor wind ontstaat. Die wind kan de schoepen van een windmolen laten bewegen en die beweging kan worden omgezet in elektriciteit. De zon laat ook zeewater verdampen. Die damp stijgt op, waarvan een deel als regen in de bergen terechtkomt. De potentiële energie van water wordt omgezet in elektriciteit als het water terugvloeit naar zee en wordt benut om de schoepen van een waterkrachtcentrale te laten draaien. Bij al dit soort toepassingen van zonne-energie komt geen CO₂ vrij.’

Een peulenschil!

‘Kortom, het is op vele manieren mogelijk om zonne-energie om te zetten in een vorm die

voor ons bruikbaar is zonder dat er CO₂ bij wordt geproduceerd. In **technische zin** is het een peulenschil om zonne-energie te benutten. Voor mensen die internet kunnen bouwen; die een apparaatje kunnen maken zo groot als een fikse lucifersdoos waarmee je kunt filmen en fotograferen, waarmee je iemand kunt opbellen die wandelt in de Andes; voor mensen die een robot naar Mars kunnen sturen om daar een gaatje te graven en ons te vertellen wat hij in de bodem aantreft; voor die mensen is het omzetten van zonne-energie in veilige klimaatneutrale energie echt kinderwerk.’

Goedkoop!

‘Als het geen technisch probleem is, schuilt de moeilijkheid dan misschien in het **economische** 7 offer dat moet worden gebracht? Er zijn heel wat analyses gemaakt van wat het zou kosten om over te gaan op duurzame energie en wat de baten ervan zouden zijn. En kijk: het valt reuze mee. Het zou weinig invloed hebben op onze welvaart, veel werkgelegenheid scheppen en innovatie bevorderen. Zeker, er zijn investeringen gedaan die geen rendement meer zouden opleveren: in booreilanden, kolencentrales en raffinaderijen bijvoorbeeld. Anderzijds is er jarenlang zeer veel verdiend in deze sector en had men al lang kunnen zien aankomen dat het roer om moet. Bij een transitie worden kosten bespaard die gemaakt zouden moeten worden om de schadelijke gevolgen van het gebruik van fossiele brandstoffen ongedaan te maken. Die zijn volgens meerdere analyses veel hoger. Met een overgang naar duurzame energie ben je na enige tijd al met al een stuk goedkoper uit dan nu. De brandstof wordt gratis door de zon gele-

verd, je hebt alleen nog de kosten van aanschaf en onderhoud van de apparaten en installaties en de kosten van het transport van elektriciteit. Geen kosten meer van booreilanden, geen ongelukken meer in kolenmijnen, geen zorgen meer over het afval van kerncentrales. Hadden we het zo jaar geleden maar geregeld. We zouden echt niet zijn verarmd, de investeringen zouden veel werkgelegenheid hebben opgeleverd en we zouden nu op rozen zitten.’

De markt en de politiek

‘Geen **technisch** probleem en **economisch** een overzichtelijk probleem. Waarom doen we het dan niet? Omdat het in wezen een **politiek** probleem is. Er zijn enorme belangen gemoeid met het gebruik van de fossiele energiedragers (zon-vroeger). Nog steeds worden er jaarlijks honderden miljarden dollars geïnvesteerd in olie, gas, pijpleidingen en zelfs steenkool. Er wordt veel geld mee verdiend en de meeste mensen zijn niet geneigd vrijwillig af te zien van de mogelijkheid nóg meer geld te verdienen. Overheden zouden daar best iets aan kunnen doen. Ze zouden bijvoorbeeld kunnen eisen dat de prijs van ieder product wordt verhoogd met de kosten van de schade die wordt veroorzaakt door de hoeveelheid CO₂ die bij het fabriceren van dat product is uitgestoten. Een andere mogelijkheid is dat overheden de oliemaatschappijen verplichten om een bepaald percentage van hun investeringen te doen in duurzame energievoorziening. Jaar na jaar een hoger percentage. Wie er zich niet aan houdt, diens olie komt het land niet in. Maar welke regering durft zo’n stap te zetten? Ik heb de indruk dat wereldwijd het kapitaal, de markt, zich meester maakt

van de macht van de politiek, van de macht die wij, kiezers, tijdelijk en gecontroleerd aan politici toevertrouwen. Maar indien gewenst kunnen we die politici toch afzetten en vervangen?’

Waarschuwing van de wetenschap in de wind geslagen

‘Maar toch, er gebeurt wel iets. Interessant is de rol van het IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), een wetenschappelijk adviesorgaan in het leven geroepen door de Verenigde Naties (VN) tegen het einde van de 20ste eeuw (toen het wetenschappers begon op te vallen dat de temperatuur van de atmosfeer en het zeewater steeg). Het bestaat uit wetenschappers uit veel landen en adviseert de VN op grond van wetenschappelijke studies die over de hele wereld worden uitgevoerd. Welke maatregelen stellen zij op politiek en economisch vlak voor om de temperatuurstijging een halt toe te roepen? De eerste adviezen in de jaren ’90 waren nog voorzichtig geformuleerd. Waarom? Omdat er ook wetenschappers uit olieproducerende landen in zitten en de regeringen van die landen zouden *not amused* zijn met een advies voor minder oliegebruik. Het advies van 2007 was veel stiller en de conclusie van 2013/2014 was ronduit alarmerend: een temperatuurstijging van 1,5 graad Celsius is deze eeuw al niet meer te voorkomen. En bij ongewijzigd beleid kan dat ook wel 3 of 4 graden worden. Dat maakte indruk. Op de klimaatconferentie van 2015 in Parijs besloten 195 landen dat de CO₂ productie moet dalen en zijn er eindelijk **procedurele** afspraken over gemaakt (hoe de daling bereikt moet worden). Dat is helaas iets anders dan **concrete!** En ook al helaas bleef de sector ver-



Daar de opwarming van de aarde komt de bodem van toendra's en taiga's, de permafrost, tot ontdooiing. Waarbij onnoemelijke hoeveelheden methaangas vrijkomen.



voer - kerosine voor vliegtuigen en olie voor scheepsmotoren - buiten beschouwing. De VS trokken zich uit het akkoord terug omdat oud-president Trump ontkende dat er een door mensen veroorzaakt klimaatprobleem is.'

Alarmbellen rinkelen luider en luider

'Als de temperatuur meer dan 2 graden stijgt, treden allerlei niet-lineaire effecten op. Dan ontdooien bevroren gebieden in het noorden, de permafrostlagen, met name in Siberië, waardoor er in grote hoeveelheden methaan vrijkomt, een broeikasgas aanzienlijk sterker dan CO₂. Vroeger was er in Europa ongeveer eens per 100 jaar een hittegolf. In de tweede helft van deze eeuw zal het normaal zijn dat we er ieder jaar ettelijke hebben. Ook extreme regenval met overstromingen en aardverschuivingen zal vaker voorkomen. Hetzelfde geldt voor bosbranden. Deze effecten zijn waarschijnlijk al niet meer te voorkomen als we doen wat in Parijs is afgesproken. Bovendien ging dat akkoord uit van prognoses die alweer zijn achterhaald: de klimaatverandering gaat namelijk nog sneller dan voorzien. Verschillende computermodellen geven verschillende uitkomsten. Maar ze wijzen allemaal in dezelfde richting: een alarmerende.'

Politici voor People I

'Duurzame energie is **technisch** geen probleem. Er is overvloed en we kunnen bijna alles. Ook **economisch** is het prima te doen. Als gezegd is het echte probleem **politiek** en **maatschappelijk**. De politiek moet durf en leiderschap tonen. Politici moeten beseffen dat ze namens ons, de bevolking, de baas zijn en de

nodige maatregelen *mogen* maar vooral ook *moeten* nemen. Dat kunnen ze alleen succesvol doen als de bevolking het wil. De bevolking moet daarom weten wat er aan de hand is, welke gevaren hun nakomelingen bedreigen. Toch ligt de eerste verantwoordelijkheid bij politici. Ze krijgen het vertrouwen van de bevolking om vier jaar lang te regeren. Je mag van hen een lange termijnblik verwachten. Ze zijn gekozen om burgers te dienen en te leiden. Als het om de klimaatcrisis gaat, zien we daar wereldwijd nog maar weinig van terecht komen.'

De ecologische footprint

'Vaak wordt gezegd dat de bevolkingsgroei de grootste bedreiging is. Dat is aanvechtbaar. Het gaat om de ecologische voetafdruk van ieder. Die verschilt enorm per continent en per land. Die van een Indiër is gemiddeld 10 keer zo klein als die van een Amerikaan. Met andere woorden: het is uit milieuoogpunt effectiever om de consumptie in welvarende landen te verminderen, dan om de bevolkingsgroei in ontwikkelingslanden af te remmen. Steeds blijkt dat het verhogen van het welvaartsniveau de beste rem is op bevolkingsgroei: meer welvaart, minder kinderen. Maar voor het minder belasten van de aarde helpt het dus niet om in arme landen de bevolkingsgroei in te dammen. Als Chinezen minder kinderen krijgen maar meer vlees gaan eten, is dat al met al slechter voor de ecologische toestand van de aarde. '

'Vlees, u weet best waarom mevrouw'

'We importeren enorme hoeveelheden voedsel voor dieren die we houden in megastallen, onder

voor die dieren onnatuurlijke en in het algemeen onaangename omstandigheden. Waarom? Om het vlees te produceren waar we teveel van eten en teveel van weggooien. Daar worden oerwouden, die CO₂ binden, voor gekapt. Landbouw en veeteelt zijn industrieën geworden. Vlees, zuivel en eieren maakten maar een zeer klein deel uit van het menu van de primitieve mens. Nu is het, daar waar het welvaartsniveau dat mogelijk maakt, een hoofdbestanddeel. Er zijn in de wereld tientallen miljarden dieren die worden gehouden voor vlees- en zuivelproductie. Maar dieren 'produceren' nog iets anders, namelijk methaan, een sterk broeikasgas. En ze leggen een veel groter beslag op de bodem dan de productie van plantaardig voedsel doet.'

De fabel van de eeuwigdurende groei

'Welvaart, consumptie en economie staan hoger op onze prioriteitenlijst dan biodiversiteit, dierenwelzijn en natuurbehoud. In een halve eeuw bleken de economische en financiële structuren die in eeuwen waren gegroeid ineens niet meer houdbaar. Wat lange tijd uitstekend functioneerde en waarvan we aannamen dat dat alleen maar beter zou worden, bleek ineens door ons toedoen te gaan haperen, af te brokkelen. Het resultaat is een samenleving die helemaal gericht is op groei van de economie, waarvoor bij iedere hapering als enig medicijn groei van de economie wordt aangedragen. Een samenleving waarin vaker de vraag wordt gesteld wat iets oplevert dan wat belangrijk of rechtvaardig is. Een democratie die afbrokkelt ten bate van het grootkapitaal. Duurzaam handelen is het niet slechter achterlaten van de samenleving dan je hem hebt aangetroffen.'

Eurotekens in de ogen

'We bevoordelen grootschaligheid. Hoe meer elektriciteit een bedrijf gebruikt, des te lager het tarief. Landbouw wordt nog steeds verder geïntensiveerd. Multinationals worden met het vooruitzicht op belastingvoordelen naar Nederland gelokt. Volgens hardnekkige geruchten houden sommige ondernemers bewust, om commerciële redenen, de houdbaarheidstijd van hun producten kort. Economisch gewin zit diep ingebakken in het systeem.'

Waar draait het in het leven om?

'Er is zó veel nodig, maar ook zó veel mogelijk. Ik vraag soms aan mensen van een jaar of twintig hoe ze op hun leven zouden willen terugkijken als ze mijn leeftijd hebben bereikt. Zelden zegt iemand dat hij in materieel opzicht rijk wil zijn geworden. De antwoorden gaan in de richting van arbeidsvreugde, goede relaties, een lieve en gezonde partner en kinderen, fijne vrienden. En intussen verlangt de structuur van onze samenleving dat ze zich vooral inspinnen voor meer materiële welvaart.'

Politici voor People II

'Wat kunnen we doen om levensruimte terug te geven aan de natuur? Om te beginnen zouden politici zich grondig kunnen verdiepen in wat er aan de hand is en de bevolking erover informeren ⁹. De overheid kan onderzoek naar duurzame energie en de opslag ervan financieren (niet subsidiëren) en een gelijk speelveld scheppen, zodat duurzame energie eerlijk kan concurreren met fossiele. Die wordt nu wereldwijd nog bijna vijf maal zo zwaar gesubsidieerd als duurzame energie. Miljoenen woningen en bedrijfs-

gebouwen kunnen beter worden geïsoleerd, waardoor ze veel minder energie gebruiken. Ook dat is betaalbaar.'

Het kan makkelijk, als we maar willen!

'Totdat er duurzame energie in overvloed beschikbaar zal zijn - en later in deze eeuw zal dat naar mijn overtuiging gaan gebeuren - moeten we zo spaarzaam mogelijk omspringen met de schadelijke fossiele brandstoffen die we nu nog zo verkwisten. Daarna zullen we met energie

net zo min zuinig hoeven zijn als met drinkwater in een bergdorp. We hebben van nature nu eenmaal geen lange termijningen. Hoogste tijd dat we er een ontwikkelen met behulp van onze uitstekende analytische hersenen. Het is niet onmogelijk om de dreigende klimaatcrisis te beteugelen. Het staat hoogstens bepaalde belangen in de weg, maar die zijn tot nu toe altijd gediend of ontzien. Ingrijpen treft bepaald niet de minst bedeelden in de samenleving.'



NGC 4414 is een schitterend spiraalvormig sterrenstelsel met een heldere kern en majestueuze, stof- en gasrijke spiraalarmen, op 60 miljoen lichtjaar afstand in het sterrenbeeld Coma Berenices. De opname is gemaakt door de WFPC-2 camera aan boord van de Hubble Space Telescope.

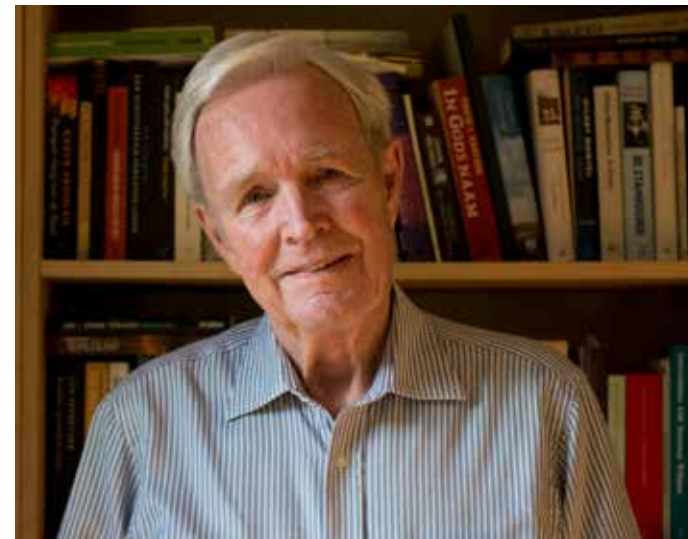
- 1 Liefde voor de natuur kreeg Jan mee van zijn ouders. Zijn vader was dominee op de Veluwe in verschillende - kleine - dorpen waar ze steeds zeer landelijk woonden, met kippen en konijnen. 'Gezegend de kinderen die ouders hebben die niet alleen zeggen 'kijk eens wat een prachtige boom' maar ook 'dat is een eik': geef het een naam en vertel ook of het een zomer- of wintereik is. Het verschil zit hem in de lengte van het steeltje, dan ont-houd je het.' Jan kon goed leren. Ondanks het feit dat hij door oorlogsomstandighe-den een half jaar school miste, studeerde hij aan het lyceum af op z'n zestiende. Hij kreeg een beurs voor de studie wis- en natuur-kunde, zijn lievelingsvak.
- 2 De latere Nobelprijswinnaar Hannes Alfvén, een sterrenkundige, onder wie Jan werkte in Zweden, zei niet in de oerknal te geloven, 'want dan moest er een soort god geweest zijn die iets creëerde uit niets en daar wilde hij niet aan. Hij heeft zich daarmee de vij-anderschap van heel wat natuurkundigen op de hals gehaald. Maar ik ben geneigd het-zelfde te denken.'
- 3 'Wetenschappers weten dingen nooit 100% zeker, maar ik zeg wel altijd tegen hen: 'zeg dan tenminste dat je het *bijna* zeker weet en ga daarmee op de barricades.' Maar dat doen ze niet, de twijfel zit hen dwars. Je moet zeggen: 'de kans dat de Erasmusbrug instort als ik er een voet op zet is groter dan dat de Noordpool *niet* afsmelt bij de huidige uitstoot van broeikasgassen.' Je moet ze erop wijzen dat ze staatsburgers zijn die een verantwoor-delijkheid hebben naar de samenleving toe. Ze moeten beseffen dat hun kennis vrij uniek

- is. De meeste mensen hebben die namelijk niet en kennis is gemeenschappelijk eigen-dom. Daarmee moeten ze wat doen. Bijvoor-beeld politici ervan doordringen wat die weer moeten doen.'
- 4 'Aan politici de taak om juist *niet* een weten-schappelijk debat te voeren - want dat kun-nen ze niet - maar om de resultaten van de wetenschap te vertalen in maatschappelijke maatregelen. Laat ze alsjeblieft niet in twij-fel trekken wat wetenschappers zeggen.'
- 5 'Ik word doorlopend kernfysicus genoemd maar ben eigenlijk kernfusicus, want hield me niet bezig met *splijting* maar *fusie* van kernen. Dat laatste gebeurt in de zon en willen we op aarde nadoen, wat nog altijd niet is gelukt. Dat is ook niet erg, gebruik gewoon de straling van de zon, daar zit al voldoende energie in. We moeten inzetten op technieken om die beter te benutten.'
- 6 'We zullen de natuur nooit kunnen verwoes-ten, zij zal altijd sterker blijken te zijn. Wél kunnen we onszelf uitroeien. Als we er niet meer zijn, gaat de natuur nog 4,5 miljard jaar vrolijk door. Dan pas is de zon - zo is berekend - uitgeput.'
- 7 'Ook economen zouden hun verantwoorde-lijkheid moeten nemen, maar zijn opge-groeid met twee dingen: winst en groei. Dat zijn altijd de kernwaarden van de economie geweest. En nu merken we dat dat zo niet door kan gaan. Daarom moet je winst mis-schien niet direct afschaffen, maar wel min-der belangrijk maken.'
- 8 Toch is er een groot verschil tussen wat mensen zeggen en doen. De meesten be-zwijken vroeg of laat toch aan het 'hebzucht-

gas'. 'Morele discussies werden vroeger gevoerd binnen bijvoorbeeld de kerken. (Ik ben zelf niet kerkelijk, maar wel christelijk opgevoed.) Er werd gesproken over wat je wel en niet kon doen. Dat was op zich hele-maal niet verkeerd. Ik mis het nu! Een maat-schappij zonder moraliteit is erger dan een met. Er is een schraalte in de samenleving waar we iets op moeten zien te vinden. Het hele begrip vrijheid is met de coronacrisis ook weer in discussie. Maar doen wat je wilt, heeft helemaal niets met vrijheid te maken. Vrijheid gaat over de kaders waarbinnen je leeft. Over samen democratisch afspreken wat verstandig is om wel of niet te doen. Vrij-heid is rekening houden met anderen'. [...] 'Na een lezing of optreden voor radio of tv stromen de tweets binnen. Zij die het niet met mij eens zijn schelden er op los in plaats van met argumenten te komen. Ze zeggen 'hij is te oud' of 'hij dementeert', ze zeggen niet 'het is verkeerd wat hij zegt om die en die reden.' Dan

kun je dus niet discussiëren. Je krijgt bijna nooit een tegenargument dat hout snijdt, maar een kwalificatie: 'hij heeft er geen verstand van'. Het is zorgelijk, mensen menen zich overal een mening over te kunnen aanmeten zonder er verstand van te hebben.'

9 'Er zijn volksvertegenwoordigers die zeggen 'ik geloof de wetenschap niet'. Wat ontzettend onverantwoord. En politici willen vooral herkozen worden. Het criterium zou niet moeten zijn hoeveel kiezers krijg ik mee, maar wat is het goede. Het gaat in de eerste plaats niet om de kiezers maar het goede doel. Niet wat levert het op, maar wat is belangrijk en rechtvaardig. Dat moet je doen en dan hoop je maar dat er kiezers meekomen. Ik maak me ook grote zorgen over de deskundigheid van de overheid. Met het neoliberalisme is veel kunde bij de overheid weggehaald. Belangrijke taken zijn doorgeschoven naar de vrije markt, want die zou het beter weten.'



◀ Jan Terlouw roept politici op te vertrouwen op de uitkomsten van de wetenschap. Die worden nog te vaak in de wind geslagen!

'Natuur is niet onze slaaf, maar onze vriend.'

Tot slot willen we u een frase uit Jan Terlouw's voorwoord in *'Voor willen komt weten'* (2020) niet onthouden, een uitgave van Extinction Rebellion. 'Voor willen komt weten. Het betekent dat niet alleen de politiek een taak heeft, maar wij allen. Het onderwijs. De religies. De kunsten. Wij allen. We moeten zorgen dat tot de mensen doordringt hoe urgent de ecologische en de klimaatcrisis is, en dat zij opgelost kan worden. [...] Het wordt ons moeilijk gemaakt door bepaalde politici die ontkennen dat die crisis er is. Ze negeren dat 97% van de wetenschappers, die kennis van zaken hebben en zich erin verdiepen, er geen twijfel over heeft. De wetenschap is er zeker van dat de temperatuur verontrustend stijgt door menselijk handelen, al is niet precies te voorspellen hoe hard het zal gaan. [...] Er zijn

politici die zeggen niet te geloven in de wetenschap - de wetenschap waaraan ze hun welvaart, hun hogere levensverwachting, hun verdooving bij de tandarts, hun goedkope vliegreizen naar verre vakantieoordelen te danken hebben. Nee hoor, ze geloven niet in de wetenschap. Of komt het hun politiek niet goed uit? Daarmee hebben we allemaal nog een taak gekregen, vooral wetenschappers, namelijk om dit keihard potsierlijk te noemen, of omdat het volksvertegenwoordigers betreft: potsierlijk en onverantwoordelijk.'

'Gelukkig hebben we de jeugd, die rebelleert tegen het vervuilende gedrag dat decennialang vanzelfsprekend was en dat zeer ernstige gevolgen gaat hebben. Het gaat om hun toekomst.'



▲ Aansprekende poster van studio x-hoogte.



▲ Madeliefje, uit: 'Flora Batava' van Jan Kops, deel I, 1800. Zolang zulke kleine schatten nog bestaan, is Jan Terlouw niet kapot te krijgen: **'Als al zoveel moois schuilt in een madeliefje, hoe zit dat dan met een heel bos?'**