

**D**e studiegids van de Universiteit van Amsterdam vermeldt in de lijst van algemene keuzeopties een vak met een in het oog springende naam: een initiatie cursus *Geschiedenis in het*

*Groot, of Big History*. Sinds 1994 kan elke student die het eerste jaar met succes heeft voltooid, zich voor deze cursus inschrijven, ongeacht de studierichting die hij volgt. Tijdens de hoorcolleges komen gastsprekers uit verschillende domeinen van de exacte en humane wetenschappen aan het woord. Astronomen, geologen, evolutionair biologen, paleoantropologen, archeologen, historici ... allemaal schetsen ze kort hun domein en plaatsen ze hun kennisgebied in het ruimst mogelijke denkkader: de geschiedenis van het universum, van de big bang tot nu.

Fred Spier, die eerst biochemie studeerde maar zich later omschoolde tot antropoloog en sociaal historicus, was samen met socioloog Johan Goudsblom de initiator van deze niet-alledaagse cursus. Het idee voor een interdisciplinair en allesomvattend geschiedeniscurriculum pikte Goudsblom op aan de Macquarie University in Sydney. Daar organiseert historicus David Christian al sinds 1989 cursussen *Big History*, waarin hij de menselijke geschiedenis plaatst in het ruimere kader van de geschiedenis van het leven, de aarde en het universum.

‘Toen we (Spier en Goudsblom, red.) begin jaren negentig bezig waren onze cursus samen te stellen, realiseerde ik me dat we niet alleen een structuur aan het bedenken waren voor de hoorcolleges, maar ook voor de geschiedenis van het universum zélf’, zegt Spier. Sindsdien is *big history* meer dan een erg populair keuzevak voor ouderejaarsstudenten. Fred Spier behoort tot een internationale groep van wetenschappers die de uitdaging zijn aangegaan om de volledige geschiedenis van het universum nauwgezet en overzichtelijk te presenteren. In zijn nieuwste boek stelt Spier een structuur voor die zowel de geschiedenis van de mensheid als die van het universum kan dragen en tot op zekere hoogte kan verklaren,



FRED SPIER, HISTORICUS

## ‘Exacte wetenschap kan alleen eenvoudige zaken voorspellen’

Moderne historici richten hun aandacht doorgaans op een heel klein stukje van het verleden, een scherp afgebakend domein dat ze vervolgens helemaal uitspitten. Er zijn ook geschiedkundigen die het omgekeerde doen. Hun werkterrein strekt zich uit van de oerknal tot vandaag. Fred Spier is een van de wetenschappers die onderzoek doen naar *big history*.

Door Senne STARCKX/Foto's: Thomas LAGRANGE

en geeft hij bovendien een summier overzicht van de ruim 13 miljard jaar die zijn verstreken sinds de geboorte van het universum.'

**Wat is het nut van big history? Gaat het voornamelijk om het samenvatten van de hele geschiedenis, in een vorm die gemakkelijk communiceerbaar is naar een breed publiek, of kan het werkelijk als een apart wetenschapsgebied worden gezien?**

'Eerst en vooral verschaft het een prachtige plaatsbepaling van jezelf, de mens dus, in de ruimte en de tijd. Als je om je heen kijkt en je afvraagt hoe het allemaal zo ver is kunnen komen, dan geeft *big history* daar een antwoord op. Voor zover ik weet, is het de enige benadering die dat doet. En daarnaast biedt het een toekomstperspectief over wat de mensheid en de wereld te wachten staat.'

'Tegelijkertijd is de grote verdienste van *big history* dat het verschillende wetenschappelijke disciplines die de voorbije eeuw uit elkaar zijn gegroeid, weer bij elkaar brengt. Onze cursussen en de wetenschappelijke bijeenkomsten die we houden, zijn heel interdisci-

plinair: astronomen, filosofen, biologen ... Ze zijn allemaal enthousiast. Alleen traditionele historici zijn wat ondervertegenwoordigd.'

**In uw versie van big history speelt de mensheid een prominente rol. Verdienen wij wel zo'n belangrijke plaats in de 13 miljard jaar oude geschiedenis van het universum?**

'Ja, precies omdat we er nu eenmaal zijn. Wij beseffen vaak niet genoeg hoe uitzonderlijk het is dat er leven op aarde bestaat, intelligent leven dan nog. *Big history* is in feite heel antropocentrisch. Je zou evengoed de geschiedenis van het heelal kunnen beschrijven vanuit het oogpunt van een mier, of, waarom niet, van gras.'

**U bent niet de eerste auteur die de volledige geschiedenis probeert samen te vatten in één boek. Denk maar aan Bill Bryson met zijn bestseller 'Een kleine geschiedenis van bijna alles'. Wat is er zo nieuw aan uw aanpak?**

'Ik probeer de geschiedenis van de mensheid te plaatsen binnen de geschiedenis van al de

brandende houdt bijvoorbeeld: enerzijds heb je fusiereacties in de kern waarbij energie vrijkomt, wat de ster materie uit elkaar drijft, anderzijds is er de zwaartekracht die de ster bij elkaar houdt. Dat levert met elkaar een *steady state*-regime op dat de ster gaande houdt.'

'Eén van de kerngedachten van *big history* is dat de afhankelijkheidsverhoudingen binnen bepaalde grenzen moeten blijven, zodat iets (dat kan een ster zijn, een dier of een mens) kan blijven bestaan. Levende wezens kunnen die omstandigheden vaak manipuleren. Als ik het bijvoorbeeld te warm heb, dan trek ik m'n jas uit, zodat ik het weer naar m'n zin heb.'

**In welke mate wordt de geschiedenis in big history gedreven door toeval? Stel dat de verhoudingen tijdens de oerknal lichtjes anders waren, zou er zich dan een volledig andere geschiedenis hebben afgespeeld?**

'Alles wat we niet kunnen verklaren, noemen we toeval. Hoe meer we weten, hoe minder we dus aan toeval kunnen toeschrijven. Maar er is wel degelijk ruimte voor toeval in de geschiedenis van het universum, ook al schat ik het

van de eerste organismen op aarde. Want de kans op het ontstaan van leven, puur uit toeval, is zo ontzettend klein. Maar wat die dwangmatigheid precies was, weten we nog niet.'

**U denkt toch niet aan een of andere Schepper?**

'Nee, ik ben geen creationist. Ik zie die dwangmatigheid eerder voortkomen uit de aard van de chemische elementen. Sommige elementen gaan gemakkelijker verbindingen aan met elkaar dan andere. Misschien bood de specifieke samenstelling van de jonge aarde goede mogelijkheden voor het ontstaan van RNA- en later DNA-moleculen. De omgeving waarin bepaalde atomen bindingen vormden, speelde ongetwijfeld ook een heel belangrijke rol. In zogenaamde *black smokers*, onderzeese vulkanen die allerlei stoffen uitspuwen en heel veel kleine holtes bevatten, konden deze verschillende moleculen accumuleren en misschien zijn daar ooit de eerste levende cellen ontstaan.'

**Denkt u dat het aardse leven uniek is in het universum? En wat met intelligent leven?**

'In termen van totale massa is er maar heel weinig van dit soort complexiteit in het universum. De omstandigheden zoals we die op aarde kennen, zijn uitzonderlijk. Het grootste deel van het heelal is leeg, en de materie die er is, bestaat grotendeels uit sterren en andere levenloze kosmische objecten. Het aardse leven in zijn huidige vorm is hoogstwaarschijnlijk uniek in het universum. Maar de kans dat er elders soortgelijk leven is ontstaan lijkt me vrij groot, gezien de enorme omvang van het heelal. We kunnen bovendien niet uitsluiten dat er nog andere vormen van complexiteit bestaan, in gedaantes die we ons helemaal niet kunnen voorstellen. Maar of we die snel zullen vinden ... Ik denk dat we veel meer kans maken om minder complexe vormen van leven te vinden, bijvoorbeeld bacteriën op Mars, of op de Jupitermaan Europa.'

**In big history komen de natuurwetenschappen en de humane wetenschappen samen. Gebruikt u wiskundige formules om de geschiedenis structuur te geven?**

'Zover ben ik nog niet, maar het is zeker iets voor de toekomst. Ik heb nu het stadium bereikt waarbij ik alles kan samenvatten in de vorm van een theorie. Tegelijkertijd kijk ik nu uit over een landschap dat grotendeels onverkend is en waar vermoedelijk nog erg veel mogelijk is. Met wiskundige vergelijkingen kunnen we zaken kwantificeren en nieuwe structuren ontdekken.' **Ook al hebt u met wiskunde een gemeen-**



'De kans op buitenaards leven lijkt me vrij groot.'

**schappelijke taal, toch zijn de verschillen tussen de vakgebieden die u samenbrengt, groot. In de natuurkunde is voorspelbaarheid een hoog goed, in de economie, bijvoorbeeld, wil dat wel eens tegenvallen ...**

'Daar ben ik het niet mee eens. De exacte wetenschappen kunnen bijna alleen vrij eenvoudige systemen voorspellen. Bijvoorbeeld: welke baan zal deze planeet of ster de komende duizend jaren volgen, als ze niet botst met een ander ruimteprojectiel. Maar neem je een complex systeem, zoals de platentektoniek, dan kan men niet voorspellen waar de continenten over vijftig miljoen jaar zullen liggen. Daarvoor zijn er te veel veranderingen binnenin de aarde die de tektonische platen allerlei kanten op kunnen sturen. Men kan hoogstens een aantal miljoenen jaren vooruitkijken, wat niet veel is gezien de trage beweging van de platen.'

'Het voorspelbare karakter van de exacte wetenschappen wordt dus sterk overschat, want je kunt alleen betrouwbare voorspellingen maken binnen een gecontroleerde omgeving, zoals in een laboratorium. In de humane wetenschappen is er geen afgesloten ruimte waar je ongestoord experimenten kan doen. Toen ik als antropoloog begon te werken in Peru, probeerde ik zo min mogelijk invloed uit te oefenen op mijn omgeving. Maar dat kun je natuurlijk niet volstrekt tot nul reduceren, want je leeft nu eenmaal tussen die mensen. Het is zoals in de kwantummechanica, waar de meting altijd de uitkomst van het experiment beïnvloedt.'

**Historici zijn niet snel geneigd buiten hun eigen expertisegebied te kijken. Is er in de geschiedschrijving meer nood aan interdisciplinariteit, aan ruimer denken?**

'Ik vind het heel goed dat er detailstudies

verricht worden, zoals in de traditionele geschiedschrijving de gewoonte is. Van zulke studies leer je heel veel en je merkt snel hoe moeilijk het is om greep te krijgen op de realiteit. En je kunt uiteraard geen *big history* schrijven zonder gebruik te maken van al deze detailstudies. Maar ik zou het verwelkomen als traditionele historici wat vaker zouden nagaan hoe hun onderzoek past in het grotere geheel van de geschiedenis. Dat kunnen ze zélf doen, met behulp van boeken over *big history*, of door met collega's uit een ander domein samen te werken.'

**In Amsterdam en Eindhoven is big history een keuzevak voor ouderejaarsstudenten. Hoe examineert u de geschiedenis van het universum?**

'Het lijkt misschien nog het meest op een quiz, want ik vraag vooral naar feitenkennis, de grote gebeurtenissen in *big history*. Dat heeft iets ontvullerends. Het is leuk om het hele verhaal te horen, maar om alles uit je hoofd te leren ... Maar het kan moeilijk anders, alleen al omdat de examens onderling vergelijkbaar moeten zijn. De enige manier om dat te doen is te vragen naar duidelijke en belangrijke feiten en stellingen waarover geen discussie kan bestaan. Aan de chronologie bijvoorbeeld hecht ik veel belang. Maar ik kan ook vragen wanneer en waar de chemische elementen zijn ontstaan: de lichtere vlak na de oerknal en de zwaardere in sterren. Dat is een symbiose tussen natuurkunde en astronomie. Op een examen *big history* moet je zoiets echt wel weten.' ■

**Fred Spier, Big History and the Future of Humanity, Wiley-Blackwell, 272 pag., 80,50 euro, ISBN 9781444334210**

## Big history brengt wetenschappelijke disciplines bij elkaar die de voorbije eeuw uit elkaar zijn gegroeid

rest, en in dat geheel een theoretische structuur te zoeken die deze geschiedenis helpt verklaren. Het is vooral die structuur in *big history* die nieuw is, denk ik.'

**Een van de concepten die deze nieuwe structuur vormen, zijn de zogenaamde 'regimes'. Wat moet ik me daarbij voorstellen?**

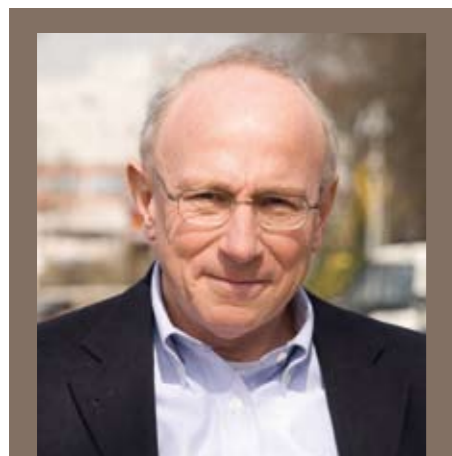
'Een regime is een constellatie van afhankelijkheidsverhoudingen. Je kunt het zien als een vorm van complexiteit. Die afhankelijkheidsverhoudingen kunnen materiedeeltjes met elkaar verbinden, maar evengoed mensen, of sterren binnen sterrenstelsels. In de sociale wetenschap is het al lang een populair concept: een regime bindt bijvoorbeeld een groep mensen in de vorm van een sportclub, een kerk of een staat. Toen ik antropoloog was, werkte ik vaak met regimes. Op een bepaald moment zag ik dat de exacte wetenschappen dat begrip ook gebruiken, in een iets andere betekenis - bijvoorbeeld om het stromen van water in een kanaal te beschrijven. Voor de dode materie kun je regimes zien als erg abstracte vormen van afhankelijkheidsverhoudingen, als wetmatigheden waaraan deeltjes moeten gehoorzamen. Het regime dat een ster

belang van dwangmatige processen veel hoger in. Neem bijvoorbeeld de eerste levensfase van het universum. Heel kort na de oerknal, toen de fundamentele natuurkrachten ontstonden en de natuurconstanten hun definitieve waarden kregen, lag het al vast dat er ooit - veel later - sterrenstelsels zouden ontstaan zoals we die vandaag met onze telescopen kunnen zien, inclusief sterren, planeten en ander ruimtegruis. Maar hoe die sterrenstelsels er precies uitzien en hoe ze verspreid liggen over het universum, is gedeeltelijk het gevolg van toeval.'

**Geldt dat ook voor ons? Stond het vast dat er ooit apen zouden evolueren tot mensen?**

'Dat weet ik niet. Je krijgt de indruk, als je naar de geschiedenis van het leven kijkt, dat het ontwikkelen van intelligentie een voordeel opleverde, want anders was het weggeselecteerd en waren we er dus nooit geweest. Maar of het nu precies in de vorm van de mens moest gebeuren, dat is een andere zaak. Als je op twee benen loopt, heb je uiteraard je handen vrij en kan je veel meer dingen doen.'

'Maar ik ben er vrijwel zeker van dat dwangmatigheid heeft meegespeeld in het ontstaan



FRED SPIER

Fred Spier (1952) studeerde biochemie aan de Universiteit van Leiden. Tijdens zijn studie deed hij twee jaar onderzoek in de plantengenetica. In de jaren 1980 woonde en werkte Spier als cultureel antropoloog in een dorpje in de Peruaanse Andes als deel van een onderzoek naar religie en politiek in Peru, waarop hij in 1992 promoveerde aan de Universiteit van Amsterdam. Momenteel is hij er universitair hoofddocent aan het Instituut voor Interdisciplinaire Studies. In 1994 startte Spier, samen met Johan Goudsblom, de interdisciplinaire cursus *Geschiedenis in het Groot*. Op 26 mei verschijnt zijn nieuwste boek: *Big History and the Future of Humanity*.