

Daarvoor

In een column getiteld “Waarvoor” vertelt Frans Saris in het NTvN van december van zijn studententijd, waarin hij steeds aan de onderzoekers vroeg: “waarvoor doet u dit eigenlijk”. Hij kreeg daar nooit bevredigende antwoorden op behalve op het AMOLF. Daar was het duidelijk want ze werkten aan silicium, het belangrijkste materiaal van de vorige eeuw en zo droeg Saris bij aan de revolutie die computers hebben bewerkstelligd. Maar nu is het uit met de natuurkunde, het woord is aan de biologie, waar ze het voordeel hebben van een Theorie van Alles. De theorie die alles verklaart is de evolutietheorie en in het bijzonder daarin het principe om te overleven. Nu wij staan voor de grote problemen op gebied van energie, voeding, gezondheid, biodiversiteit en mobiliteit, moeten we wetenschap beoefenen om te overleven.

Voorwaar een groots perspectief. Maar laten we zijn stellingen wat kritisch bekijken. Eerst de biologische Theorie van Alles. De evolutietheorie is een beetje te vergelijken met het periodiek systeem der elementen. Mendeljeev en Darwin waren trouwens tijdgenoten. Het periodiek systeem bracht orde en samenhang in de eigenschappen van stoffen en het had een voorspellend vermogen. Gaten in het systeem voorspelden dat er elementen moesten zijn die tot dan toe niet gevonden waren. En die zijn allemaal vroeg of laat ontdekt. Later, door de quantummechanica, werd ook begrepen dat de eigenschappen der elementen dwingend volgen uit de structuur van de elektronenwolk.

De evolutietheorie maakt ook een kaart en wel van de samenhang van het levende. Die samenhang heeft niet de structuur van een matrix, maar meer van een boom, met vele vertakkingen. Bij een boom is het niet zo gemakkelijk om gaten aan te geven. Ik ken niet zoveel successen van het voorspellend vermogen van de evolutietheorie, maar mijn kennis van de boom des levens is beperkt. De vraag is: hebben we met die Theorie van Alles nu begrepen waarom de evolutieboom zo moet zijn als hij is geworden? Saris poneert dat het met overleven te maken heeft. De blijvertjes hadden blijkbaar de kracht om te overleven. Hij geeft toe dat dit bijna een tautologie is. Dat is geen goed kenmerk voor een Theorie van Alles. Hoe dan ook, in de natuur hangt het overleven van de soorten samen met hun drift tot voortplanten.

Saris stelt dat wetenschap meer beoefend moet worden vanuit de vraag “waarvoor?”. Het is frappant dat in datzelfde NTvN een stuk stond over het Higgs boson. Peter Higgs werd geciteerd als: “I have discovered something that is totally useless for particle physics”. Zijn artikel werd dan ook door de redactie van Physics Letters geweigerd met de opmerking: “irrelevant for particle physics”. Het Higgs boson is nu de sleutel van particle physics, getuige de gigantische poging in Europa en Amerika om het te ontdekken. Higgs zou Saris nooit als student hebben gekregen. In de NRC van de dag waarop het NTvN bij mij in bus viel, stond een stuk over de CO₂ curve van C.D. Keeling. Het stuk begint met een kenschets van Keeling: “Keeling is een rare vent. Hij is bezeten van dat CO₂ meten. Hij wil het meten met de grootste precisie en de grootste accuratesse die hij voor mogelijk houdt.” Nu staat zijn curve in het middelpunt van de belangstelling i.v.m. met de milieuconferentie op Bali. Weer zo’n man die geen antwoord kon geven op de vraag “waarvoor doet u het eigenlijk?”.

Dan de vraag of de wetenschap werkelijk de sleutel is om te overleven. Tot nu toe zijn de problemen op gebied van energie, biodiversiteit en mobiliteit meer door de wetenschap veroorzaakt dan er door opgelost. Het zou mooi zijn als zulke problemen opgelost konden worden door diep nadenken en experimenteren. Meer voor de hand ligt de oplossing via het gezonde verstand: gewoon een beetje minder van alles, consumeren, reizen en transporteren. Ook onze welvaart, die voor een groot deel aan de wetenschap

te danken is, lijkt de drang tot overleven eerder te verminderen dan te vermeerderen gezien de geboortecijfers in Europa.

Tenslotte de stelling van Saris dat deze eeuw de eeuw van de biologie wordt en niet, zoals de vorige, van de natuurkunde. Niet zo'n nieuw gezichtspunt. Aldous Huxley wist het al in zijn "Brave New World". Iedere subfaculteit natuurkunde beijvert zich om een afdeling biophysics of bio-nanophysics tot bloei te brengen. Aansprekende resultaten liggen in de biologie meer voor het grijpen dan in de natuurkunde met zijn lange aanvoerlijnen naar het front. Interessanter is de vraag of fysici in biologisch onderzoek werkelijk het verschil kunnen maken. De kracht en schoonheid van de natuurkunde ligt in de unieke combinatie van wiskunde en precisie metingen. Zoals Wigner zei: "in the unreasonable effectiveness of mathematics". Dat zie ik niet zo duidelijk in biologische problemen. De wiskunde die ik daar gezien heb is van middelbare-school niveau. Het lijkt me dat wij fysici het moeten hebben van studenten met een aanleg in de wiskunde en een karakter om tot het uiterste te gaan. Die hoeven niet gemotiveerd te worden met de dubieuze stelling "om te overleven". Door gewoon hun vak goed te bedrijven hebben biochemici en fysici, onbedoeld, een fantastisch instrumentarium aangereikt aan biologen, waarmee die wellicht deze eeuw tot de hunne kunnen maken.

J.M.J. van Leeuwen