

Het spel van de knikkers begrijpen

Niet veel wetenschappers kunnen zeggen dat ze geld van NWO krijgen om bellen te blazen en met zand te spelen, Martin van Hecke wel. De hoogleraar in de organisatie van wanordelijke materialen hield vrijdag 4 september zijn oratie, getiteld 'Bellen, bollen, ballen'.

Onvoorspelbare natuurkunde

Van Hecke bestudeert zandkorrels, rijstkorrels, schuimbellen en knikkers. En combineert daarmee het beste van twee werelden: die van de zandbak en die van de meest onbegrepen en onvoorspelbare natuurkunde.

Want een eenvoudige bak met zand of zeepsop vertoont een complexiteit en onvoorspelbaarheid die niet onderdoen voor die van het weer. Voordeel voor Van Hecke: hij kan met zijn materiaal experimenteren en een weerkundige niet. *En* hij kan het complexe gedrag van zand en schuim eenvoudig zien, wat in een supergeleider weer lastig wordt. Bovendien kan hij er plaatjes van maken.



Afbeelding - Martin van Hecke: 'Is dit "weird science", al dan niet voor mensen met designer brillen?'

Suffe zandkorrels

Dat complexe spel van die ogenschijnlijk simpele fysische systemen fascineert hem. 'Hoe kan het dat veel suffe zandkorrels samenspannen om ronddansende piekjes te maken?' De regels snappen we best, aldus Van Hecke. Dat zijn de simpele natuurwetten van Newton en consorten. 'We kunnen simpele systemen, zoals een enkele stuiterbal prima beschrijven, maar als er duizend stuiterballen op en trillende plaat rondspringen en – botsen, dan wordt het systeem complex- en dan wordt het leuk. 'Je zal echt nieuwe dingen moeten doen om wanordelijke materialen te begrijpen, en je zal nieuwe dingen vinden.'

Chaostheorie

Voorlopig zijn zijn materialen vooral veel 'niet': 'Ze zijn niet-lineair, niet geordend, en bovendien niet in evenwicht.' In eerste instantie raakte Van Hecke in deze wereld van 'nieten' verzeild doordat hij zich bezighield met de chaostheorie. Die heeft hij inmiddels vaarwel gezegd.

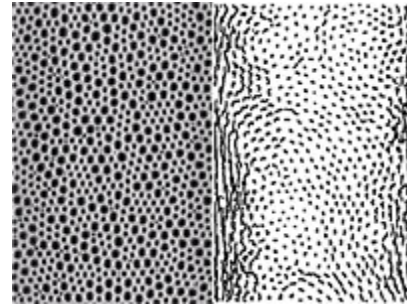
Mengels

Vaak zijn zijn materialen mengsels: van gas en vloeistof (schuim) of van vloeistof en vaste stof (modder). Een veelbelovende manier om naar het gedrag van deze complexe materialen te kijken noemt hij nu het onderzoeken van de analogie met de bekende fase-overgangen in de natuurkunde: tussen gassen, vloeistoffen en vaste stoffen.

De macht van één zandkorrel

In zijn oratie – met filmpjes – laat Van Hecke zijn publiek kennismaken met het wonderlijke collectieve gedrag van zijn ‘deeltjes’. Met het geheugen van zand, de macht van één zandkorrel, en met de krachtennetwerken in schuim.

Afbeelding - stilstaand beeld uit een filmpje van Van Hecke, dat de krachtennetwerken in schuim toont.



Computersimulaties

Ook vertelt hij over het enorme belang van computersimulaties, en over zijn verwachting dat computersimulaties en experimenten steeds meer naar elkaar toe zullen groeien.

In oraties leggen nieuw aangestelde hoogleraren niet alleen hun vakgebied uit aan de universitaire gemeenschap, familie, vrienden en geïnteresseerden, ze vertellen ook wat hun plannen zijn.

Plannen

Een Van Hecke's voornemens: 'Ik ga me hard maken voor een simpel systeem waarbij wetenschappers, op vrijwillige basis, hun datasets beschikbaar kunnen maken. Als de hele wereld mp3's en films uitwisselt, dan moeten wij dat ook kunnen met onze data.'

Waarom?

'Omdat het bijna ondoenlijk wordt de conclusies van collega's te controleren. En daar staat of valt de wetenschap mee. Datasets worden steeds groter en complexer, en individuele onderzoekers kunnen een steeds kleiner deel van die steeds meer bewerkte data publiceren.'



Martin van Hecke schreef het hoofdstuk 'Chaos' in De bètacanon. Wat iedereen moet weten van de natuurwetenschappen (de Volkskrant/Meulenhoff 2008).

Links

- [De inspiratie van prof.dr. Martin van Hecke in het Leidse 'professorenboek'](#)
- [Onderzoeksgroep Granular & disordered media](#)