

5. HET OMGAAN MET MODELLEN

De verschijnselen aan de hemel zijn oneindig gevarieerd; de hemel is op elk moment uniek, éénmalig. Er is voor elk mens in zijn leefwereld veel meer te ervaren dan wat sterren- en planetenkaarten en planetaria in hun algemeenheid tonen.

De wijze waarop deze maand bijv. de maan aan Jupiter voorbijgaat, zal nooit meer exact zo voorkomen, ook al is er elke vier weken een samenkomst. Hun aanblik in de avondgloed, aan de donkere hemel of tijdens het ochtendgloren zijn door het jaar heen steeds anders. Elk volgend jaar beschrijft Jupiter andere hemelbogen en volgt de maan een iets andere weg langs de sterren. *De waarnemingswereld is oneindig veel rijker geschakeerd dan de voorstellingen die we ons erover hebben gevormd.*

Op het gebied van de astronomie beschikken we over veel meer geërfde reductionistische voorstellingen dan we vermoeden. Veel volwassenen denken liever in mechanische modellen dan dat ze zich inspannen om in de wereld van de lichtkwaliteiten ervaringen op te doen, zelf begrippen te vormen, samenhangen te ontdekken en inzichten te verwerven. Een kwantitatief oorzaak-gevolg verband is relatief snel te overzien en gemakkelijk communiceerbaar; het is immers in zich voltooid, star. Terwijl bij het waarnemen elk mens zo zijn eigen ingang heeft; de ene ervaart in het begin andere aspecten dan de andere. En hoe laten we elkaar deelachtig worden van wat we bijv. ervaren hebben aan Jupiter door het jaar heen, als dit gebeuren in ons zelf wel als een soort levensgevoel aanwezig is, maar dat het nog te nieuw, te weinig bewust is om het te kunnen plaatsen?

De geabstraheerde (!) sterren- en planetenwereld leent zich vanwege haar strenge wetmatigheden bij uitstek voor het maken van modellen. Er bestaan veel simpele middelen en gecompliceerde technieken om de bewegingen aan de hemel na te bootsen. Het draaiende apparaat of het computerscherm wekt de indruk dat de kosmos gelijk te stellen is aan een mechanisch instrument op grote schaal.

Modellen zijn van een geheel ander niveau dan de verschijnselen zelf. Hoe 'echter' het model er uit ziet, des te meer groeit de neiging dit te vereenzelvigen met de waarneembare wereld. Een volgende stap is dan snel gezet: "De sterrenhemel beweegt zoals de parapluie." De waarnemingswereld dient slechts als een mooi voorbeeld voor de ideeën erover.

In tegenstelling tot jongere kinderen kunnen de zevende klassers in de afzonderlijke sterren de groep 'Leeuw' of 'Tweelingen' zien. En ze kunnen zich een voorstelling vormen van de Dierenriembeelden die bijv. in de zomer aan de avondhemel staan. Het zelf leggen van verbanden kan door het hanteren van modellen geoefend worden, zonder dat de leerlingen de stap maken tot een primitief oorzaak-gevolg denken.

Zevende klassers kunnen zich wel wat voorstellen bij een voetbal, een tennisbal en een zaklamp om de jaargetijden 'uit te leggen'. De winterse koude bij het 's ochtends fietsen over de dijk naar school 'verklaren' uit de stand van de aarde is voor hen ook navolgbaar. Maar als hen niet de intellectuele voorstellingen en vragen van de volwassenen opgedrongen worden, wat dient hen zo'n mechanische benadering?

De ontwikkeling van de astronomie was in de Babylonische en Griekse tijd nauw vervlochten met de ontwikkeling van de algebra en de meetkunde. Wanneer de zevende klassers in hun leeftijdsfase met mathematische instrumenten en bewegingswetmatigheden aan het werk gaan, kunnen ze overeenkomstige stappen verrichten als de priesters-astronomen in vroegere tijden. Aan het ordenen van de waarnemingen aan de hemellichten kan het verstandelijke denken zich op exacte wijze ontplooien. Het innerlijke vermogen samenhangen te doorzien groeit.

Het is dan ook van belang dat we als leerkracht ons afvragen:

- Welke modellen zijn zinvol?
Een draaibare sterrenkaart is bijv. een praktisch hulpmiddel voor vragen als: "We kunnen Orion nergens vinden. Komt hij vannacht nog op?".
- In welke leerfase introduceren we het model?
Het maken van bijv. de draaibare Dierenriemkaart vindt plaats *na* het zelf waarnemen van de sterrenbeelden aan de hemel, het doorleven van de eerste indrukken, het ordenen van de waarnemingen (de volgorde van opkomst en ondergang) én het zelf lopen van de bewegingen van de Dierenriem.
- Welke modellen brengen in sterke mate met zich mee dat ze het waarnemen blokkeren?
Een parapluie om aan te geven dat het op de Noordpool heel anders toegaat dan op de Evenaar blijkt het waarnemen niet te belemmeren.
Na een bezoek aan het planetarium waar de leerlingen Mercurius de wildste bewegingen hebben zien maken, wordt het wel moeilijk om nog te praten over de wijze waarop Mercurius in de lente in de tere avondschemeringskleuren verschijnt.

Sommige kinderen voelen zich door het weten van bijv. de stilstaande zon en de bewegende aarde te knap om zich nog bezig te houden met de zonnebogen door het jaar heen. (Hoewel ze het schouwspel van een zonsopkomst wel intensief kunnen bewonderen.) Planetaria en ook televisieprogramma's over astrofysische onderwerpen stimuleren het napraten van zogenaamde feiten, die zeker voor leerlingen op die leeftijd niet op hun waarheidsgehalte te beoordelen zijn. Voor het beoordelen van nieuwe ontdekkingen en theorieën op astrofysisch gebied is een gedegen kennis nodig van de gehanteerde hypothesen en werkmethodes. Onderwerpen als de afstand van de sterren tot de aarde, de temperatuur en de leeftijd van de zon, het millennium dat de zon 'uitgebrand' zal zijn, plaatsen we mede om deze redenen niet op het leerplan. En als je als leerkracht met de wijsneuzen interessant meepraat over aktueel nieuws, probeer dan er een fijn gevoel voor te ontwikkelen waar het gesprek sluipend overgaat in fantaseren en het vertellen van halve waarheden, hele leugens. - Sommige kinderen vertellen dat de hele wereld uit de oerknal is ontstaan. Deze materialistische visie blijkt ook hen te fascineren. Zo duikt de vraag op hoe uit een knal iets kan ontstaan wat mooi is en wat het begin is van nieuw leven.

Wanneer we het waarnemen activeren, kan in ons uit de doorleefde ervaringen een nieuw leven ontstaan. Het vermogen tot het waarnemen en het doorzien van samenhangen groeit. De beelden in onze ziel maken ons ontvankelijk voor het beleven van het tijdsgebeuren. Voor het verkennen van de sterrenhemel hebben we minstens één grote rondgang, een zonnejaar, nodig. In de volgende jaren kunnen we steeds méér aan 'diezelfde sterrenhemel' ervaren. We beginnen de beeldentaal aan de hemel te lezen. We kijken naar het gebeuren aan de hemel en herkennen onze innerlijke vermogens. We ervaren samenhangen tussen de geworden wereld buiten ons en het eigen scheppende innerlijk. Dit klinkt door in de wijze waarop we de periode verzorgen.