

# Zo herken je pseudowetenschap

## 1 'Niet-weerlegbare' uitspraken

Dit zijn beweringen waarvan je nooit kunt bewijzen dat ze **niet** kloppen. Voorbeelden:

- Beweringen die te vaag zijn om goed onderzocht te kunnen worden, zoals:  
*Dit middel ondersteunt het natuurlijk herstellend vermogen van het lichaam.*
- Beroep op bovennatuurlijke dingen — die per definitie niet toetsbaar zijn, zoals:  
*Ziektes worden veroorzaakt door onverwerkte trauma's uit een vorig leven.*
- Snel een andere verklaring bedenken als de eerste niet blijkt op te gaan, zoals:  
*O, bent u geen Leeuw? Dan is het vast uw ascendant die hier van belang is.*



## 2 Anekdoten als bewijsmateriaal

De meeste mensen hechten meer waarde aan hun eigen ervaringen dan aan ander bewijsmateriaal. Belevissen van andere mensen (vooral van mensen die je kent en vertrouwt), kunnen bijna even overtuigend zijn. Maar dit soort anekdotes kunnen niet dienen als bewijsmateriaal voor een theorie, om de volgende redenen:

- Ervaringen kunnen misleidend zijn
- Verhalen zijn moeilijk vergelijkbaar
- Een persoonlijke ervaring hoeft niet representatief te zijn voor hoe iets in het algemeen verloopt
- Mensen kunnen overdrijven of liegen (soms zelfs zonder dat ze het beseffen)



## 3 'Cherry picking'

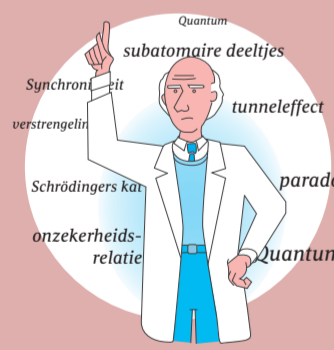
Dit is: alleen kijken naar dingen die een theorie bevestigen. Pseudowetenschappers citeren selectief uit wetenschappelijke onderzoeken. Onderzoek dat de theorie lijkt te bevestigen wordt triomfantelijk vermeld (ongeacht de kwaliteit ervan). Onderzoeken die dit niet doen worden genegeerd. Overigens bezondigen 'normale' wetenschappers zich hier ook wel eens aan.



## 4 Wetenschappelijk klinkende termen

Pseudowetenschappers proberen een betrouwbare indruk te maken door de taal en de methodes van de wetenschap te imiteren. Ze gebruiken woorden die wetenschappelijk klinken, maar, in die context, niet kloppen of ten onrechte gebruikt worden.

Met name verwijzingen naar de kwantumfysica zijn onder pseudowetenschappers geliefd, omdat sommige resultaten hiervan paranormale beweringen lijken te bevestigen. Bijvoorbeeld de uitspraak: *Mijn telepathische gaven komen door verstrengeling van subatomaire deeltjes.* Het klinkt heel indrukwekkend, en de meeste mensen kunnen toch niet beoordelen of het ergens op slaat.



## 5 Geen geloofwaardig mechanisme

Een wetenschappelijke theorie mag geen gaten of tegenstrijdigheden bevatten. In tegenstelling daarmee leggen pseudowetenschappers vaak niet precies uit hoe iets 'werkt', en met name ook niet hoe dit past binnen de huidige wetenschappelijke kennis.

De huidige wetenschappelijke kennis is het product van duizenden jaren onderzoek, van toetsen en bekritisieren, verwerpen en verder zoeken. Het is denkbaar dat een sensationele ontdekking een heel ander licht werpt op de huidige wetenschappelijke kennis, maar de kans daarop is niet zo groot. Wie toch met zo'n ontdekking komt, moet aangeven hoe die te rijmen valt met de al bestaande kennis. Daarbij geldt: hoe uitzonderlijker de bewering, hoe sterker het bewijs moet zijn.



Wetenschappers zullen nooit beweren de waarheid in pacht te hebben. Een theorie geldt als 'waar' zolang waarnemingen die theorie ondersteunen. Als er nieuwe feiten beschikbaar komen kunnen de conclusies veranderen. Naarmate er meer bewijzen zijn voor een bewering zal deze als betrouwbaarder gelden.

Deze manier van werken heeft de afgelopen eeuwen indrukwekkende resultaten opgeleverd, zoals antibiotica, ruimtereizen en smartphones. Ons bestaan is er, over het geheel genomen, beter door geworden. Geen wonder dat de wetenschap veel prestige heeft.

Pseudowetenschappers proberen mee te liften op dit prestige van de echte wetenschap. Pseudowetenschap doet zich voor als wetenschap, maar is het niet. Je kunt het herkennen aan (onder andere) de volgende dingen:



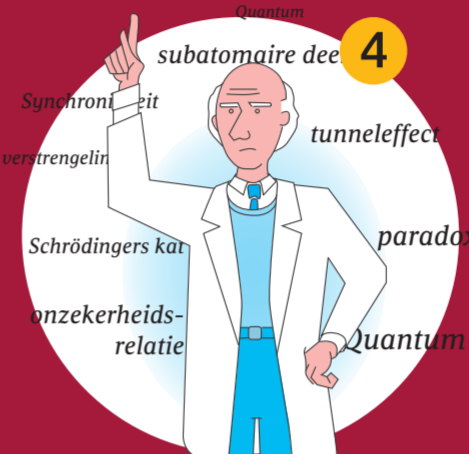
'Niet-weerlegbare' uitspraken



Anekdoten als bewijsmateriaal



'Cherry picking'



Wetenschappelijk klinkende termen



Geen geloofwaardig mechanisme



Onveranderlijkheid



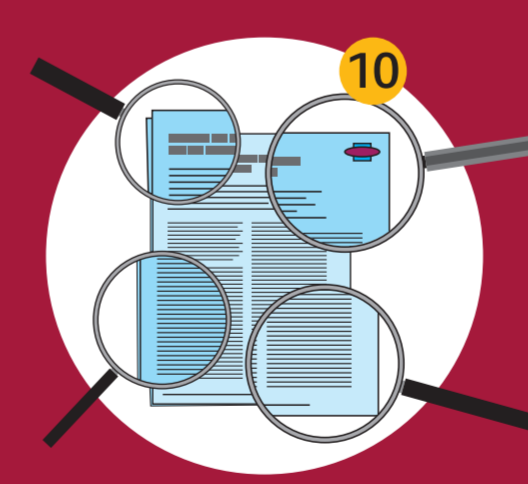
Ongerechtvaardigde claims



Absolute zekerheid



Denkfouten



Geen wetenschappelijke toetsing



Complottheoriën

# Ten slotte

Wetenschap is niet heilig, en zeker niet foutloos. Wetenschap blijft mensenwerk. Maar de wetenschappelijke methode is gebaseerd op een aantal stevige regels waar je je voordeel mee kunt doen. Je verkleint er de kans mee dat je jezelf maar wat wijsmaakt. Maak er gebruik van!



## 6 Onveranderlijkheid

Geen echte vooruitgang. Pseudowetenschappers mogen zich graag beroepen op 'duizenden jaren oude kennis' of op waarnemingen van eeuwen geleden die nooit kritisch onderzocht zijn. In de loop van de tijd kunnen wel varianten ontstaan, maar de 'doorbraken' die pseudowetenschappers claimen worden in de praktijk nooit bevestigd door serieuze wetenschappers.



## 7 Ongerechtvaardigde claims

Problemen zijn vaak ingewikkelder dan wij zouden willen. Een uitleg 'kort door de bocht' is meestal niet het hele verhaal. Mensen kunnen dit soms moeilijk accepteren. Pseudowetenschap biedt daarentegen gemakkelijke oplossingen voor moeilijke problemen. Dat kan heel verleidelijk zijn. Maar als iets te mooi lijkt om waar te zijn, dan is het dat waarschijnlijk ook.



## 8 Absolute zekerheid

Alle wetenschappelijke kennis is, zoals gezegd, voorlopig. Daarom formuleren wetenschappers in het algemeen voorzichtig, en het kan zomaar gebeuren dat eerdere conclusies door kritiek en nieuwe bevindingen op losse schroeven komen te staan.

In tegenstelling daarmee presenteren pseudowetenschappers hun ideeën en 'bewijzen' graag heel stellig en zonder enig voorbehoud. Dat is aantrekkelijk voor mensen die duidelijkheid willen.



## 9 Denkfouten

Iedereen kan een denkfout maken, ook serieuze wetenschappers. Maar in pseudowetenschap komen ze wel heel vaak voor. Bijvoorbeeld:

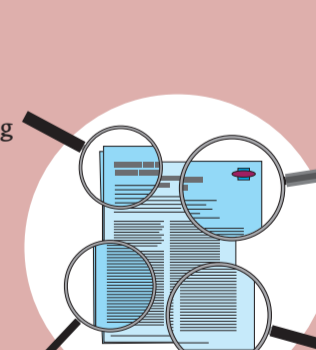
- Als iets 'natuurlijk' is, is het dus goed voor je
- Als iets al heel lang bestaat dan moet het wel goed zijn
- Iets is 'waar' als je niet kunt bewijzen dat het **niet** zo is



## 10 Geen wetenschappelijke toetsing

Wetenschappelijke artikelen worden over het algemeen eerst door andere wetenschappers gecontroleerd voordat ze in een tijdschrift worden gepubliceerd. Wetenschappers beschouwen het als erg 'not done' om resultaten openbaar te maken voordat een artikel gepubliceerd is en iedereen het kan nalezen.

Pseudowetenschappelijke beweringen worden veelal rechtstreeks aan het publiek gepresenteerd via boeken, websites, sociale media en televisie. Als journalisten die beweringen kritiekloos overnemen, kunnen mensen de indruk krijgen dat het hier om gewone wetenschappelijke kennis gaat. Daarbij komt dat veel pseudowetenschappers heel goed zijn in zelfpromotie.



## 11 Complottheorieën

Pseudowetenschappers worden door de wetenschap niet serieus genomen, omdat zij zich niet houden aan de regels van de wetenschap. In reactie daarop stellen zij dat er een samenzwering bestaat die erop gericht is om hun kennis geheim te houden, omdat dit de belangen van 'de elite' zou bedreigen. Zij presenteren zich graag als moedige strijders, die opkomen voor de slachtoffers aan wie 'de waarheid' onthouden wordt.

