

Stel bij onderzoek altijd de vraag: wie heeft er belang bij dit 'bewijs'?

► *nrc-next*-redacteur en filosoof Rob Wijnberg (25) bespreekt elke week een filosofisch dilemma.

► Vandaag: wat is de waarde van wetenschappelijk bewijs?

Door **ROB WIJNBURG**
Het laatste bastion van de roker is bijna gesticht. Na de openbare (overheids)gebouwen (1990), de treinen (1994 en 2003), de vliegtuigen (1998) en de openbare ruimte (2003), zal dit jaar ook de horeca geheel rookvrij worden. Officieel pas vanaf 1 juli, maar in veel hotels en restaurants is het rookverbod al van kracht. Deze rookverboden zijn er niet zonder slag of stoot gekomen. Tegen rookvrije treinen bestond in eerste instantie veel weerstand. De NS haalde in 1994 alle asbakken uit de stoptreinen, maar pas negen jaar later volgden de intercity's. Vliegmaatschap-

pil Martinist draaide het rookverbod in haar vliegtuigen in eerste instantie nog terug, uit angst voor omzetverlies. En voor een rookvrije horeca bestond zelfs in 2003 nog geen Kamermeerderheid – CDA, VVD en LPF vonden een totaalverbod toen te ver gaan.

Aan alle weerstand kwam echter snel een einde toen uit wetenschappelijke hoek bewijs kwam dat, naast roken, ook passief roken zeer schadelijk voor de gezondheid was. De Gezondheidsraad repte in november 2003 over „duizenden doden per jaar“ onder niet-rokers, alleen al in Nederland. Het 'recht op een rookvrije werkplek' was nu te billijken: niet-rokers ondergingen immers ongewaagd schade van de rokers in hun omgeving.

Dat nu de horeca geheel rookvrij wordt gemaakt, laat dus vooral zien hoeveel impact de woorden 'wetenschappelijk aangevoerd' op ons hebben. Het 'recht op een rookvrije werkplek' klinkt als een mooie extra verworvenheid, maar is daarvoor in werkelijkheid natuurlijk te dwingend: je kunt – als kroegbaas of batman – van dit recht geen afstand doen, zelfs niet als alle werknemers zelf roken, of geen bezwaar tegen rokers hebben. Zonder wetenschappelijk bewijs zou zo'n maatregel waarschijnlijk niet door het Nederlandse parlement zijn geloodst.

Maar hoeveel 'bewijs' is er nu eigenlijk? Sommige onderzoeken vonden geen enkel verband tussen gezondheidsproblemen en passief roken. De hoogste schattingen wezen uit dat het risico op longkanker met 20 procent toeneemt. Let wel, dat is een verhoogde kans dus 20 procent van de reële kans op kanker, die schommelt tussen de 0,0024 procent (voor 20-plussers) en 3 procent (voor 85-plussers). Kortom, een gemiddelde horecamedewerker ondergaat verwaarloosbaar risico's tijdens zijn werk.

Natuurlijk, het gezonde verstand zegt dat da-

gen achtereen in de rook staan in ieder geval niet goed voor je kan zijn. Maar 'wetenschappelijk aangevoerd' zijn de gevaren nauwelijks. En dat kan ook eigenlijk niet: er spelen hier zoveel factoren een rol, dat een eenduidig verband met niet-roken bijna niet te leggen is. Het iemand wel gezond? Sport hij veel? Komt kanker vaak in de familie voor? En dan zijn er nog de praktische problemen die bij dit soort onderzoek opgeld doen: hoe vaak en hoe lang wordt iemand blootgesteld aan hoeveel rook? Daar is bijna niets over bekend.

Sterker nog, wie wat langer over de woorden 'wetenschappelijk aangevoerd' nadenkt, komt bijna onver-

► **Causale verbanden zijn niets meer dan 'habits of the mind' en dus feilbaar**

mijdelijk tot de conclusie dat ze sowieso bar weinig betekenis hebben. Omdat een ontelbaar aantal factoren van invloed is op nog eens een ontelbaar aantal situaties, en de meeste van die factoren in de wetenschap buiten beschouwing moeten worden gelaten, kan men in principe alle verbanden 'aantonen' of juist 'ontkrachten'. Zo bleek uit grootschalig Amerikaans onderzoek dat rokers vaker zelfmoord pleegden dan niet-rokers. Een verklaring daarvoor ontbrak.

En dat is de crux: 'wetenschappelijk aangevoerd' betekent eigenlijk 'gevoegen nemen met een verklaring'. Die conclusie zou je in ieder geval kunnen trekken uit het werk van de Franse wetenschapsfilosoof Pierre Duhem (1861-1916). Zijn kritiek op 'bewijzen' in de wetenschap is bijna allesverniegend geweest. Duhem stelde dat wetenschappelijke theorieën alleen in totale samenhang met elkaar op waarde konden worden geschat – en dus afzonderlijk niets voorstelden. Hij doelde daarmee op het feit dat bij ieder onderzoek zoveel impliciete aannames worden gedaan, dat het in het ongewisse blijft wat er eigenlijk 'bewezen' wordt.

Zo kun je bijvoorbeeld stellen – en 'aantonen' – dat water bij 100 graden Celsius kookt, maar zodra het water opeens bij, zeg, 80 graden tot het kookpunt komt, is het volgens Duhem onmogelijk om de 'fout' te lokaliseren. Is de luchtdruk toegenomen? Is het water niet zuiver? Werkt de thermometer niet? Klopt de schaal? Leest men de meter verkeerd af?

En wat moet eigenlijk beschouwd worden als 'het kookpunt'? De lijst met onzekerheden is eindeloos.

Duhem liet hiermee zien dat de wetenschap eigenlijk niet veel

meer is dan een piramide van colloze, onuitgesproken conventies – aannames die tezamen uitmaken in iets dat men 'aangevoerd' noemt. Maar: omdat iedere afzonderlijke aanname zelf ook onderdeel van 'de wetenschappelijke piramide' is, en dus slechts hypothetisch van aard, zal er van onweerlegbaar 'bewijs' nooit sprake kunnen zijn, hoogstens van correlaties en waarschijnlijkheden die logisch uit de door de mens aangenomen theorieën volgen. Of, zoals wetenschapsfilosoof Willard van Orman Quine (1908-2000) – een geestverwant van Duhem – het formuleerde: „Elke uitspraak kan onder alle omstandigheden als waar aanvaard worden, als het systeem elders maar drastisch genoeg wordt herzien. En omgekeerd is geen enkele uitspraak immuun voor herziening.“

Het probleem met de vaststelling van causale relaties ('meerroken veroorzaakt longkanker') werd overigens twee eeuwen eerder ook al geconstateerd door de zeer invloedrijke Schotse filosoof David Hume (1711-1776). Op de vraag hoe je het bestaan van bepaalde verbanden ('als p dan q') kunt aantonen, had hij een zeer sceptisch antwoord: niet. Volgens Hume waren de verbanden die mensen leggen tussen het ene gegeven en het andere, niets meer dan 'habits of the mind' – gewoontes van ons brein. Daarmee bedoelde hij: we leggen verbanden tussen dingen waaraan we maar vaak genoeg ervaren dat het ene op het andere volgt.

De ervaring leert ons dus wel dat als we een hand in het vuur steken, dat onze hand dan verbrandt – maar

► **Bewijzen dat meerroken schadelijk voor de gezondheid is, kan helemaal niet**

het verband tussen definitief vaststellen is niet mogelijk. Causale relaties, zegt Hume, zijn op 'n hoogst waarschijnlijk, maar nooit apriori (dat wil zeggen: zonder de ervaring) waar, en dus nooit zeker. Hume: „Er bestaan geen dingen, waarvan we slechts door analyse, zonder de toets der ervaring, kunnen vaststellen dat ze de oorzaak van iets zijn, zoals er ook geen dingen bestaan, waarvan we zeker weten dat ze niet de oorzaak van iets zijn.“

De waarde van wetenschap is dus strikt empirisch van aard: men doet bepaalde waarnemingen. Maar de conclusies die men uit die waarnemingen trekt, zeggen vooral iets over de waarnemer; hij bedacht immers de hypothese en was uitvoerder van de proef. De moral van het verhaal van Duhem, Quine en Hume is dan ook dat de wetenschap is zoals zijn beoefenaars zijn: feilbaar.

Hier is daarom aan te raden om bij ieder bericht in de krant waarin wordt vermeld dat iets wetenschappelijk is 'aangevoerd', één simpele vraag te stellen. Welk belang dient dit bewijs? Een aardig voorbeeld: de Gezondheidsraad publiceerde het rapport over de gevaren van niet-roken niet geheel toevallig aan de vooravond van het grote rookdebat in de Tweede Kamer. En moest achteraf toegeven dat de 'duizenden doden per jaar' een schromelijk overdreven conclusie was.

Ja, ook wetenschappers zijn soms net mensen.

