

SIMON
ROZENDAAL

De revolutie in het meten maakt ons doodsbang

Uit de diepe krochten van mijn bureau dook een verslag op uit 1971. Het ging over een onderzoek bij het laboratorium voor organische chemie in Delft, onderdeel van het fraaie Gele Scheikunde-gebouw, dat helaas tegen de vlakke gaat.

Ik moest de stof ortho-neopentyltolueen maken. Vraag me niet waarom of naar het nut van deze substantie. Soms moet je als scheikundige iets maken om ervaring op te doen met destillaties, analyses en werken met gevaarlijke stoffen – handschoenen aan en in een zogeheten ‘zuurkast’. In dat verslag staat ook de term ‘ppm’. In de verklarende woordenlijst achter in het verslag legt de negentienjarige student die ik toen was uit dat dit *parts per million* betekent. Dat is één deeltje op de miljoen, ofwel 0,0001 procent.

In die tijd waren politieagenten met veel moeite in staat met een ballonnetje waarin een al dan niet beschonken automobilist moest blazen een promille – 0,1 procent – te meten. Het was het begin van de meetrevolutie. In 1970 konden chemici en dus zelfs chemici in de dop in het laboratorium al één op de miljoen (ppm) meten, in 1975 was het één op de miljard (een ppb, *parts per billion*, negen nullen), in 1980 één op de biljoen (een ppt – *part per trillion* – twaalf nullen). Tegenwoordig kunnen ze in het laboratorium zelfs ppq’s (*parts per quadrillion*, delen per quadriljoen, vijftien nullen) aantonen.

Van duizend naar quadriljoen in een paar decennia. Een unicum in de geschiedenis, maar vrijwel onbekend buiten de chemie.

Dit is een technologisch hoogstandje dat zich laat vergelijken met de revolutie in de micro-elektronica (steeds meer schakelingen op een vierkante millimeter), die veel bekender is en resulteerde in de computer, de mobiele telefoon en AI.

Ook de meetrevolutie heeft allerlei maatschappelijke gevolgen. Zo is de sport tegenwoordig vrijwel dopingvrij. Er zijn ook minder prettige gevolgen, beschrijf ik in een boek (*De nul wordt steeds kleiner*) dat in oktober in de winkel ligt. Meestal leidt meer kennis tot meer weten en dus innerlijke rust – maar niet bij de meetrevolutie. Onze leefwereld is schoner dan ooit – we leven in Arcadië – maar we zien overal spoken.

We zijn bang voor zogenaamd kankerwekkende PAK’s in de lucht, bang voor PFAS in het water, bang om naar buiten te gaan, want daar is glyfoosaat en microplastic, bang om binnen te blijven, want daar is fijnstof in de lucht en benzeen in de shampoo.

Al op het hoogtepunt van de meetrevolutie werd voorspeld dat beter meten de gemoedsrust zou schaden. In 1979 schreef de Amerikaanse epidemioloog Lawrence Garfinkle in de *New York Times* dat we al die vernuftige apparaten waarmee we chemicaliën kunnen aantonen in doses lager dan één op de miljoen eigenlijk aan stukken zouden moeten slaan, ‘voor we onszelf gek maken’.

Dat hebben we niet gedaan. We hebben de gaschromatografen en massaspectrometers (natuurlijk) intact gelaten en als gevolg daarvan draaien we door. Zo spannen ogenschijnlijk nuchtere types als het advocatenrechtspaar Geert-Jan en Carry Knoops nu rechtszaken aan tegen de Staat vanwege de aanwezigheid van PFAS in het milieu. Maar er zit bijna geen PFAS in het milieu. In hallucinant kleine percentages: zeven nullen achter de komma of nog minder.

Dit is het niemandsland tussen iets en niets, waar spoken dwalen. Weldenkende mensen horen daar hun schouders over op te halen, maar omdat we het kunnen meten, menen we dat het een ernstig probleem is. Dat is niet zo, PFAS is nauwelijks toxisch en er zijn belangrijkere problemen in de samenleving. Wat dacht u van de terugkeer van het antisemitisme? Dat is niet verdwijnend klein, dat is echt en bewezen giftig.

Actrice Carice van Houten – tevens uithangbord voor actiegroep Extinction Rebellion – heeft haar plasje naar een laboratorium gestuurd om te kijken hoeveel er van het ‘landbouwgif’ glyfoosaat in zat, voor de actie ‘Nationale Piskijker’. Er zat 1,08 nanogram glyfoosaat in een liter Van Houten-urine. Dat is 0,000 000 000 1 procent van deze eveneens niet erg toxische substantie.

Much ado about nothing, schreef Shakespeare meer dan vier eeuwen geleden. Veel drukte om niets. **EW**

Onze leefwereld is schoner dan ooit – we leven in Arcadië, maar zien overal spoken