



Chemie voor dummies

Elsevier nummer 3, 22 januari 2011 door Rozendaal, Simon

Wat een gigantische hoeveelheid non-informatie is de afgelopen weken over de Nederlandse burger uitgestort.

Het begon met de dioxinebesmetting van Duitse kippen, vervolgens kwam daar de brand bij Chemie-Pack in Moerdijk overheen en daarna ging het weer door met dioxine, nu bij Duitse varkens.

Veel burgers moeten zich suf hebben geërgerd. Zo schreef ene Wiebe Nijluning uit Wildam in een ingezonden brief aan de Volkskrant (7 januari 2011): 'Bij alle reacties rond de grote Moerdijkbrand blijkt gebrek aan chemische kennis. De kunst lijkt te zijn om zo dicht mogelijk bij de plek des onheils te staan en van daaruit een emotioneel verslag te brengen van eigen en andermans meningen.' Vervolgens geeft Nijluning in zijn brief (verplichte kost voor alle scholen voor journalistiek) diverse voorbeelden van het onbenul.

Niet alleen journalisten lieten het afweten. Ook allerlei overheidsdienaren, zoals de burgemeesters van dorpen en steden rondom Moerdijk, en brandweercommandanten, waren verstoken van zelfs de meest minimale chemische kennis. Klaarblijkelijk slagen leraren chemie er niet in om de basisbegrippen van dit vak over te dragen.

Daarom een minicursus scheikunde voor journalisten, burgemeesters, politici en brandweercommandanten.

1. Het gaat om concentraties

Zeshonderd jaar geleden al formuleerde Paracelsus dat giftige stoffen niet bestaan, slechts giftige concentraties. Dioxine is niet giftig, tolueen niet kankerverwekkend, formaldehyde niet bijtend. Ze zijn pas giftig, kankerverwekkend, bijtend, irritant en gevaarlijk vanaf een bepaalde concentratie. Dat geldt niet alleen voor dioxine en de stoffen die bij de Moerdijkbrand zijn vrijgekomen, maar ook voor alledaagse chemische stoffen als zout, suiker, water, alcohol en afwasmiddel.

De officiële overheidsnormen bieden enig houvast. Als de concentratie onder de norm blijft, is er geen gezondheidsrisico.

Zelfs als de norm wordt overschreden, hoeft dat niet erg te zijn. In alle normen zit een marge, doorgaans een factor 100, soms zelfs 1.000. Dus ook als een stof een tikje boven de grens zit, is doorgaans geen sprake van gevaar.

De meeste mensen met gezond verstand kennen dit van de houdbaarheidsdatum. U kunt makkelijk een blikje bier drinken dat een maand over de houdbaarheidsdatum is of een zakje sla eten dat een dag over tijd is. Dat overleeft u wel.

2. Nul wordt steeds kleiner.

In uw sperziebonen zit radioactiviteit, in uw koffie dioxine. Dat heeft er altijd in gezeten, dat zal er ook altijd in zitten. Het enige verschil is dat we het tegenwoordig kunnen

meten. De vooruitgang in de analytische chemie was de afgelopen decennia zo groot dat vrijwel elk molecuul kan worden aangetoond.

Nul wordt steeds kleiner, zo zeggen

Nul wordt steeds kleiner

Steeds betere metingen

1 milligram = 0,0001 gram

1 microgram = 0,000001 gram

1 nanogram = 0,000000001 gram

1 picogram = 0,000000000001 gram



chemici. De betekenis van deze cryptische mededeling is dat het geen enkele zin heeft om te stellen: er mogen in mijn water, voedsel, enzovoort geen kankerverwekkende stoffen, geen radioactiviteit, geen dioxine, enzovoort zitten.

Als chemici maar goed genoeg kijken, met de juiste apparaten (massaspectrografen, gaschromatografen) meten, vinden ze altijd enkele milligrammen, nanogrammen of picogrammen van een verdachte stof.

3. Vuur reinigt.

In de buurt van de 800 graden gaan alle chemische bindingen tussen atomen kapot. Een stevig en hoog oploaiend vuur werkt juist reinigend en niet vervuilend.

Het probleem is een niet complete verbranding. Smeulen is gevaarlijker dan fikken! Een signaal van incomplete verbranding is roet. Het is net als bij een open haard: als de vlam helder geel, rood of zelfs blauw is, gaat het goed. Pas als het vuur gaat het goed. Pas als het vuur gaat walmen, dient men op zijn hoede te zijn.

Blussen is goed om de omgeving tegen een uitslaande brand te beschermen, maar gaat het reinigende effect van vuur tegen. Het verlaagt de temperatuur. Daardoor kunnen stoffen als dioxinen en furanen ontstaan.

Sommige van die stoffen met de potentie om de gezondheid te schaden zijn ook nog eens oplosbaar in water (dioxinen overigens niet). Daarom is bluswater doorgaans rijker aan chemische stoffen dan de lucht rond een brand.

4. Hof van Eden.

De lucht en het water zijn in het Nederland van 2011 veel schoner dan ze in landen als China, India en Mexico zijn. Ze zijn ook veel schoner dan ze vroeger in Nederland zijn geweest. Schoner dan in de jaren zeventig, toen er nog nauwelijks milieumaatregelen als de driewegkatalysator, de afvalwaterzuivering en de ontzwavelingsinstallaties waren ingevoerd.

En helemaal veel schoner dan in de tijd – laten we zeggen langer dan een halve eeuw geleden – dat er in Nederland nog massaal steenkool werd verstoekt, zowel in de huizen als in de fabrieken.

Toen stonk het overal in Nederland dag in dag uit even erg als nu eventjes in de omgeving van Moerdijk en toen was de luchtvervuiling en de watervervuiling veel erger dan welke dioxinebesmetting ook.