

# Stichting HAN

In deze eerste Nieuwsbrief van 2003 doet onze voorzitter Rob Meloen een aantal suggesties aan de politiek om te bezuinigen op zinloze uitgaven, waardoor minder bezuinigd hoeft te worden op essentiële zaken als gezondheidszorg en onderwijs.

Dr. Pieterman geeft een overzicht van de ontwikkelingen in het denken over schade en schande in de laatste 200 jaar en hoe dit heeft geleid tot de voorzorgcultuur. Veel wordt er gesproken en geschreven over duurzaamheid.

Prof. Thoenes pleit in de eerste plaats voor een goede definitie van dit begrip. Of duurzaamheid is te verwezenlijken is naar zijn mening sterk afhankelijk van de totstandkoming van allerlei technologische innovaties. De afnemende belangstelling voor innovatief onderzoek stemt in dit opzicht niet tot optimisme. Dr. Hanekamp brengt de ophief, vorig jaar, rond het antibioticum chlooramfenicol in garnalen tot juiste proporties terug.

In het laatste artikel geeft Ir. Roukema zijn visie op de methode van bewijsvoering in discussies over  $\alpha$ -,  $\beta$ - of  $\gamma$ -terreinen door mensen met respectievelijk een  $\alpha$ -,  $\beta$ - of  $\gamma$ -achtergrond.

Nieuw is de rubriek 'Commentaar', waarmee in deze Nieuwsbrief een bescheiden begin is gemaakt.

---

## Inhoud

	pag.
Bezuinigingen op zinloze milieu-uitgaven kunnen miljarden per jaar opleveren, door Rob Meloen	2
Voorzorg: de hedendaagse visie op schade en schande, door Roel Pieterman	4
De problematiek van 'duurzaamheid', in de zin van 'sustainability', door D. Thoenes	9
Chlooramfenicol, een storm in een glas water, door Jaap Hanekamp	13
De methode van bewijsvoering als criterium voor de kwaliteit van communicatie, door K. Roukema	15
Uitdragen doelstellingen	17
Van het bestuur	19

# Bezuinigen op zinloze milieu-uitgaven kunnen miljarden per jaar opleveren



door Rob Meloen, voorz. Stichting HAN

In de komende jaren zal er door de teruglopende economie veel minder geld te besteden zijn. Gesproken wordt over grote werkeloosheid en overheidstekorten van vele miljarden per jaar. De noodzakelijke bezuinigingen zullen vooral de gezondheidszorg, de bejaardenzorg, onderwijs en onderzoek, de sociale zekerheden en de werkgelegenheid treffen. Wij hebben echter gerede twijfel of juist deze bezuinigingen nodig zijn. Een kleine rondgang langs actuele en toekomstige milieu-uitgaven leert dat -vaak op jaarbasis- vele miljoenen tot ettelijke miljarden direct geschrapt kunnen worden omdat ze nergens toe dienen of zelfs averechts werken. Omdat deze rondgang maar een klein deel van het geheel beslaat, bevestigt dit een eerdere schatting van Simon Rozendaal in Elsevier, dat er op jaarbasis waarschijnlijk 10 tot 15 miljard te bezuinigen valt op dit gebied. Hieronder onze bevindingen voor wat betreft verspilposten aangaande het milieu:

## 1. Bodemverontreiniging: tenminste 20 miljoen per jaar.

'Tarragrond' (grond die blijft zitten aan aardappelen, suikerbieten, radijzen, planten etc) is door de overheid tot vervuilde grond verklaard. Tarragrond afkomstig van de aardappel- en suikerindustrie kan daarom niet terug naar de akker waar het vandaan komt, maar moet opgeslagen worden. Het is zelfs zo dat recentelijk het ministerie van VROM tarra heeft 'opgewaarderd' tot afval. Afval valt onder een nog strengere regeling dan vervuilde grond waardoor de daarmee samenhangende kosten nog eens extra toenemen. De aardappelverwerkende industrie is goed voor zo'n 120 000 ton tarra per jaar. Samen met de suikerindustrie wordt zo'n 1 miljoen ton tarra per jaar afgescheiden. Kosten alleen al voor de aardappelverwerkende en suikerindustrie industrie: **20 miljoen per jaar.** Een tweede voorbeeld: in Amsterdam kunnen *stoeptegels* die even moeten worden gelicht niet meer worden teruggelegd. Volgens de criteria van de overheid zijn ze dan verontreinigd en dienen ze vervangen, verwijderd en vergruist te worden. Stel dat dit geldt voor 1% van alle stoeptegels per jaar dan kost dat Amsterdam 1 miljoen per jaar. Voor alle gemeenten in Nederland kom dat op de **20 tot 40 miljoen per jaar.** Derde voorbeeld: *hoogovenslakken* worden al jaar en dag gebruikt om weglighamen te versterken. Elk weg in Nederland rust op een bed van dit soort slakken. Hoogovenslakken bevatten zware metalen, die echter zo sterk gebonden zijn dat ze niet los kunnen komen. Een gevaar voor de volksgezondheid of het milieu is dus niet aanwezig. Desondanks besloot de gemeente Lelystad de tuingrond van huizen van een bepaalde straat volledig

te saneren omdat daarin hoogovenslakken werden aangetroffen: kosten 3 miljoen. Wanneer dit ook bij 10 procent van de andere gemeenten in Nederland gebeurt kost dat **150 miljoen per jaar.** Inmiddels heeft de overheid bedacht dat asbest in grond ook aanleiding tot volledige sanering dient te zijn. Asbest in de grond vormt uiteraard geen enkel gezondheidsrisico. Kortom die 150 miljoen per jaar is waarschijnlijk aan de lage kant.

## 2. Voedselveiligheid: mensenlevens

*Chlooramphenicol* is een antibioticum dat in homeopatische hoeveelheden in Chinese garnalen is aangetroffen (Piet Borst heeft berekend dat men zijn hele leven per dag 40 kg van deze garnalen zou moeten eten om de kans op kanker met een factor één op het miljoen te verhogen). Desondanks werden deze garnalen vernietigd. Kosten voor de betreffende bedrijfstak zijn moeilijk te schatten maar het betreft een transnationale industrietak die zonder enige reden (volksgezondheid is hier niet in het geding) wordt gedupeerd. (*Chlooramphenicol* is een antibioticum dat door in de natuur voorkomende bacteriën geproduceerd wordt. Op basis daarvan is het niet ondenkbaar dat het in kleine hoeveelheden in vele voedingsmiddelen voorkomt. Wanneer de Nederlandse overheid volhoudt dat voedingsmiddelen geen *chlooramphenicol* mogen bevatten, hoe weinig ook, dan zal het gevolg zijn dat binnen afzienbare tijd veel, zo niet alle, voedingsmiddelen verboden moeten worden.) *Voedsel-doorstraling* is in Nederland toegestaan voor enkele voedselsoorten, zoals garnalen, pluimveevlees en kruiden, maar bijvoorbeeld niet voor eieren. Toch wordt voedsel-doorstraling in Nederland nauwelijks toegepast omdat consumenten- en milieu-organisaties erop



tegen zijn. Gevolg: per jaar **ca 50 doden** (volgens RIVM) en enkele tienduizenden zieken, door voedselvergiftiging,. Kosten moeilijk te schatten (wat is een mensenleven waard?). Voedseldoorstraling zou volgens de milieubeweging kanker veroorzaken, wat uiteraard een onzinnig statement is. Het tegenhouden van deze techniek kost vele doden. Doorstraling van eieren is in de USA inmiddels verplicht.

### 3. Gezondheid: doden en duizenden banen

Door de systematische demonisering van met name de moderne *biotechnologie* zijn er in de loop van de laatste dertig jaar enkele **duizenden banen** in de kenniseconomie niet gerealiseerd of na realisatie verloren gegaan. Typerend is de teloorgang van Pharming o.a. veroorzaakt door het verbod op gebruik van transgene dieren. De verdere ontwikkeling van de door Pharming gerealiseerde therapie voor de ziekte van Pompe is inmiddels ernstig vertraagd, het eigendom is verdwenen naar de USA en je krijgt de indruk dat als het aan de Nederlandse overheid, de milieubeweging en de dierenbescherming had gelegen zelfs de negen patientjes, die hun leven danken aan de melk van transgene konijnen (uit België), niet meer geleefd zouden hebben. Echter elk jaar komen er nieuwe patientjes bij die maar kort kunnen wachten en waar voorloping weinig voor gedaan kan worden.

### 4. Agrarische productie: minimaal honderden miljoenen per jaar en tenminste 18.000 banen

Als de nitraat- en fosfaatboekhouding van een boerenbedrijf (MINAS) niet klopt krijgt dat bedrijf een forse boete. Dit is gebaseerd op de omstrede aanname dat hoge concentraties van nitraat in de bodem slecht zouden zijn voor het milieu. Nitraat in de bodem vormt echter, ook bij deze omstrede aanname geen enkel gevaar voor de volksgezondheid en vertegenwoordigt slechts een kleine en betwistbare milieubelasting. Voor wat betreft fosfaat zijn de gehalten aan dit mineraal in veel (zand)gronden en ook in het oppervlaktewater te hoog. Voor het herstel van de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater moeten het nitraat- en het fosfaatgehalte verder omlaag dan met de huidige maatregelen per 1-01-2003 wordt bereikt. Inmiddels wordt dan ook overwogen om het beleid aan te scherpen Dit zou ondermeer beteke-

nen dat de fosfaatverliesnorm naar 0 tot 1 kg per ha moet worden teruggebracht.. Aanscherping van MINAS kost de sector tenminste zo'n **€ 800 miljoen en zo'n 18 000 banen** (RIVM, MINAS en Milieu).

### 5. Asbest: circa 100 miljoen per jaar

Langjarige blootstelling aan stof van blauwe en bruine asbest leidt tot longkanker. In Nederland is vrijwel uitsluitend sprake van witte asbest dat dit probleem niet kent. Alle asbestsoorten zijn ongevaarlijk als men ze met rust laat. Problemen treden pas op bij het verwerken van bruine en blauwe asbest.

Toen op 11 september 2001 de Twin Towers in New York instorten en er erg veel blauwe asbest op straat kwam te liggen, heeft men Manhattan niet ontruimd. Er werd vastgesteld dat de wet wel erg zware eisen stelt en de asbest in de vorm waarin het op straat lag (ie vastgelegd in combinatie met andere bouwstoffen) geen groot gevaar vormde voor de volksgezondheid. In Nederland daarentegen wordt zelfs witte asbest verwijderd als ware het gelijk aan het Ebola virus.

### 6. Luchtvaart: honderden banen en vele miljoenen

De vliegvelden van Rotterdam en Maastricht leiden een marginaal bestaan vanwege limiteringen. Vliegverkeer wijkt nu uit naar de luchthavens van Luik en Antwerpen. *Nieuwe activiteiten, honderden nieuwe banen en opbrengsten* gaan naar België. Het ontmoedigen van de luchtvaart in Nederland gaat ondertussen gewoon door: hoewel er vrijwel niemand woont is het vliegveld Lelystad in december gedeeltelijk gesloten omdat het 'geluidsquotum' vol was. Dat niemand had geklaagd deed niet terzake.

Dit zijn slechts enkele voorbeelden van mogelijke besparingen; er zijn er echter nog veel meer te noemen.

# Voorzorg: de hedendaagse visie op schade en schande



Door Roel Pieterman

## Wat is eigenlijk het probleem?

Nederland is de laatste jaren opgeschrikt door een aantal grote rampen of crises. Iedereen kent de verhalen over en de beelden van Deventer, Volendam, BSE, Varkenspest en MKZ.

Kenmerkend aan onze reacties op deze gebeurtenissen is de stelling: dit had niet mogen gebeuren en het mag ook nooit meer gebeuren. Maar ook bij ongevallen met minder vergaande gevolgen, die minder mensen direct raken en die minder aandacht krijgen in de media, reageren slachtoffers vaak boos. Schade is voor ons kennelijk moeilijk te aanvaarden. Wie schade lijdt zoekt een schuldige, die aansprakelijk gesteld kan worden.

Vergelijken wij deze houding met die van mensen in andere tijden of op andere plaatsen, dan vallen ons al snel enorme verschillen op. Toen Westerse landen voor het eerst voorstelden om in enkele Afrikaanse landen bij grootschalige hongersnood met voedsel te hulp te schieten, moest de lokale bevolking heel erg aan dat idee wennen. Dergelijke situaties kwamen regelmatig voor en werden daarom als normaal gezien. Massale sterfte was dus geen probleem, althans niet een probleem dat door mensen opgelost kon worden. Hier komen we een wezenlijk punt tegen. Wat mensen als een probleem zien, hangt af van wat zij normaal vinden. En vervolgens geldt: als we iets al als probleem zien, dan betekent dat nog niet dat we ook denken dat er aan een oplossing gewerkt moet worden. Kenmerkend voor ons is dat wij veel zaken als probleem zien en dat wij daarbij heel vaak automatisch denken dat het opgelost kan en moet worden. Sterker nog: het probleem had voorzien kunnen en voorkomen moeten worden. Maar dat geldt voor ons als hedendaagse Westerse mensen. Ook hier werd vroeger meestal gedacht dat honger, ziekte, overstroming en dood normale elementen van het alledaagse leven waren. Alleen bij extreme vormen zag men dat als bijzonder probleem en zochten we naar een verklaring. Die vonden we in toeval, duivelse invloeden of Gods ondoordringelijke wegen. Die manier van denken is trouwens ook nu in Nederland nog niet helemaal verdwenen. Toen we hier na de BSE en de Varkenspest ook nog eens met MKZ te maken kregen, verkondigden enkele Christelijke leidsmannen dat deze crises tekenen waren van Gods ongenoegen met

onze hedendaagse levensstijl. Zo'n reactie kon ook hier vroeger op veel instemmend geknik rekenen, maar roept tegenwoordig meestal een meewarige glimlach op.

Dat wij verklaringen voor problemen niet meer zo buiten onszelf zoeken, is een ontwikkeling die begon met ideeën van filosofen in de achttiende eeuw. Zij vertegenwoordigen een stroming in onze cultuur die wij de Verlichting noemen. Het is deze Verlichting die we verantwoordelijk kunnen stellen voor de enorme veranderingen die zich eerst in Europa en later overal ter wereld de laatste tweehonderd jaar hebben afgespeeld. Dankzij de Verlichting zijn vanaf de Franse Revolutie de laatste twee eeuwen de rechtsstaat, de democratie, de wetenschap en de economische groei voor ons nu vanzelfsprekende zaken, waarvan het goed is om te bedenken dat ze voor die tijd nergens voorkwamen.

## Tweehonderd jaar omgaan met schade en schande

Na de Franse Revolutie spreken wij van de moderne tijd. Kenmerkend voor deze tijd is dat wij steeds minder zijn gaan denken dat de wereld waarin wij leven door 'hogere' krachten nu eenmaal zo is, zoals hij is. Nee, wij denken steeds vaker dat de wereld door onszelf 'gemaakt' wordt. Daarom zien wij allerlei problemen als ons probleem waarvoor wij zelf verantwoordelijk zijn en dat we zelf moeten oplossen. Maar ook in deze manier van denken is de laatste tweehonderd jaar veel veranderd.

In de negentiende eeuw zagen wij veel nadelen enerzijds nog als onderdeel van het alledaagse leven. Wie bedenkt dat mensen toen gemiddeld maar half zo oud werden als wij nu, die begrijpt dat honger en ziekte toen veel meer normaal waren. Dat betekende dat mensen er in hun hechte gemeenschappen met elkaar het beste van probeerden te maken. Tegenover deze solidaire houding in het alledaagse leven stond echter de officiële visie dat ieder verantwoordelijk was voor zijn eigen problemen. "Wie zijn billen brandt, moet op de blaren zitten", dacht men. Of: "Eigen schuld, dikke bult".



Wie toen via de rechter probeerde om zijn schade door een ander vergoed te krijgen, moest vele hoge hindernissen overwinnen. Je moest kunnen bewijzen dat de schade door het onrechtmatige handelen van een ander was veroorzaakt. Daar kwam bij dat die ander naar de opvattingen van die tijd schuldig geacht moest worden, dat wil zeggen: verwijtbaar moreel fout gehandeld had. En daar kwam ook bij dat duidelijk moest zijn dat het slachtoffer zelf op geen enkele manier in enige mate een moreel verwijt te maken viel, zodat niet gezegd kon worden: "U bent zelf ten dele medeverantwoordelijk". Want als dat wel het geval was, dan verviel het recht op schadevergoeding geheel. Het oude privaatrecht is kenmerkend voor wat ik een 'schuldcultuur' noem. Schade en schande liggen daar in moreel opzicht heel dicht bij elkaar. Het slachtoffer wordt in beginsel zelf verantwoordelijk gehouden voor de schade die hij lijdt. Kennelijk is hij zelf onvoorzichtig of onzorgvuldig geweest. Het morele verwijt en de schande treffen het slachtoffer zelf. Zeker in de negentiende eeuw werden zulke slachtoffers vaak gezien als levende voorbeelden voor anderen. "Pas op en wees voorzichtig" was de morele les die ieder uit de tragiek van slachtoffers kon leren.

Slachtoffers bleven dus heel vaak met lege handen staan en dat gold zeker wanneer het slachtoffer tot de arbeidersklasse behoorde. Toch bleek dit officiële systeem aan het eind van de negentiende eeuw niet houdbaar in de verhouding tussen werkgevers en werknemers. Voor de bedrijven in de opkomende industriële sector kwam na veel en lang discussiëren een ander systeem tot stand met de Ongevallenwet van 1901. Volgens deze wet werden werkgevers verplicht om hun werknemers bij een ongeval de schade te vergoeden en hun loon voor de helft door te betalen.

#### **Verzekeren als oplossing voor schadevergoeding**

De Ongevallenwet is de eerste wet die past bij een nieuwe manier van omgaan met schade en schande, die vooral na de Tweede Wereldoorlog met de opbouw van de Verzorgingsstaat tot volle bloei zou komen. Die nieuwe manier kunnen we als risicocultuur beschouwen. Hier is het uitgangspunt: "Waar gehakt wordt, vallen spaanders". Iedere activiteit van mensen, hoe normaal en nuttig ook,

zal altijd ook schadelijke gevolgen met zich meebrengen. Vaak valt niet goed te voorspellen wanneer, waar, wie die schade zal oplopen. Vaak ook valt daarbij aan niemand een duidelijk moreel verwijt te maken: "Een ongeluk zit in een klein hoekje". Het zijn dus geen individuen maar systemen die voor schade zorgen. En daarom is er geen sprake van morele verwijten. Hoe zorgvuldig je ook rijdt, een auto-ongeluk kan altijd gebeuren. Hoe zorgvuldig je ook opereert, een medische fout kan altijd gemaakt worden. Hoe zorgvuldig je je bedrijf ook inricht, een bedrijfsongeval zal een keer gebeuren. Daarom moeten slachtoffers in beginsel hun schade vergoed krijgen. Aan die vergoeding moet iedereen bijdragen die direct te maken heeft met de activiteit die de schade veroorzaakt. We spreken hier van risicocollectivering en de oplossing voor de schadevergoeding is: verzekeren. Alle betrokkenen betalen een kleine premie, zodat de opgelopen schades vergoed kunnen worden. Met 'eigen schuld' hoeft dan alleen nog maar in gevallen van extreme zorgeloosheid rekening gehouden te worden.

Verzekeren en premie betalen kan ook op een minder zichtbare manier gebeuren. Dat zien we al in de Ongevallenwet van 1901. De werkgevers moesten de schade vergoeden en ze konden kiezen om premies te betalen of om in concrete gevallen de rekening te voldoen. Zo kregen ze hogere bedrijfskosten en dat ging natuurlijk ook ten koste van de hoogte van de lonen. Op die manier droegen ook alle arbeiders bij aan de schadevergoeding aan hun ongelukkige collega's. Meer recent zien we bijvoorbeeld de opkomst van productaansprakelijkheid. Producenten moeten veelal de schade vergoeden die hun producten hebben aangericht, ook al voldoet hun productieproces aan de allerhoogste eisen. Hier gaat hetzelfde mechanisme werken: producenten verzekeren zich, waardoor ze hogere bedrijfskosten krijgen, zodat de prijzen van de producten omhoog gaan.

Terwijl we van de schuldcultuur kunnen zeggen dat slachtoffers vaak ten onrechte met hun schade bleven zitten, geldt voor de risicocultuur het omgekeerde: mensen die door een hoge mate van zorgeloosheid schade leiden, krijgen dat vaak ten onrechte toch vergoed. Is in de schuldcultuur de

norm voor eigen verantwoordelijkheid te hoog, dan is hij in de risicocultuur te laag. In de verzorgingsstaat kregen de publieke en particuliere verzekeringen dan ook te maken met misbruik. Bekend is het zogenaamde WAO-schandaal, waarbij economische problemen niet leidden tot werkloosheid, maar men juist tegen de regels in overtolige werknemers arbeidsongeschikt ging verklaren. Even bekend en talrijk zijn de voorbeelden van fotocamera's en zonnebrillen die tijdens de vakantie 'gestolen' werden, waarna vergoeding door de reisverzekering gevraagd werd.

Dit misbruik kon ontstaan omdat het vaak meer kostte om een claim te onderzoeken dan om hem te honoreren. Hier zien we een ander kenmerk van de manier waarop mensen in de risicocultuur omgaan met schade en schande. Er worden beslissingen genomen op basis van economische overwegingen. Heel belangrijk is daarbij de afwegingen tussen compensatie en preventie van schade. En juist op dit punt zien we de laatste jaren een belangrijke omslag in de opvattingen van veel mensen. Die omslag breng ons bij de meest recente ontwikkelingen, waarin we het ontstaat van een verzorgcultuur kunnen herkennen.

De economische overwegingen van de risicocultuur komen kort gezegd hierop neer. In beginsel wordt ingezet op vergoeding van de schade, maar wanneer het goedkoper is om preventieve maatregelen te nemen, dan gebeurt dat ook. Stel dat een werkgever voor honderdduizend Euro aan nieuwe technologie investeert en als gevolg daarvan tien jaar lang twaalfduizend Euro premieverlaging krijgt. Dan is het duidelijk de moeite waard om die investering te doen. Zou de premieverlaging maar negenduizend Euro zijn, dan kiest de werkgever er in de risicocultuur voor om de schade te compenseren in plaats van deze te voorkomen. Maar dat betekent dat hij het ontstaan van negentigduizend Euro aan schade – die door andere mensen geleden wordt – voor lief neemt. Dit laatste is steeds minder acceptabel geworden, ondanks het feit dat de schade vaak vergoed wordt.

#### **Waarom accepteren we geen schade meer**

De afnemende bereidheid van mensen om te accepteren dat ze schade lijden, kan door een aantal ontwikkelingen verklaard worden. Ten eerste

zijn wij in de Verzorgingsstaat eraan gewend geraakt dat steeds meer zaken voor een steeds groter deel voor schadevergoeding in aanmerking kwamen. Die tendens gaat zelfs zover dat de Tweede Kamer in 1997 besloot om in de "Wet tegemoetkoming schade bij rampen en zware ongevallen" te bepalen dat mensen die er welbewust voor kozen om in de uiterwaarden te gaan wonen, toch recht op schadevergoeding hadden in geval van overstroming. Dit heeft ertoe geleid dat in ons collectieve bewustzijn het idee is gegroeid, dat we voor alle schade uiteindelijk in ieder geval van de overheid een tegemoetkoming konden verwachten.

Een tweede ontwikkeling is, dat onze technologische mogelijkheden zover ontwikkeld zijn, dat we bijna geen schade meer leiden. Dit lijkt wellicht een vreemde opmerking, omdat we nog zoveel schade om ons heen zien. Maar wie probeert objectief naar de ontwikkelingen te kijken, moet erkennen dat alle mensen – NB: overal ter wereld! – gemiddeld steeds langer en gezonder blijven leven en dus steeds ouder worden. Bovendien worden we allemaal – gemiddeld! – ook steeds welvarender. Terwijl ziekte en armoede vroeger aan de orde van de dag waren, zijn dergelijke tegenslagen tegenwoordig uitzonderlijk. Dit heeft ertoe geleid dat in ons collectieve bewustzijn het idee is gegroeid, dat we alle schade kunnen voorkomen. Dat idee brengt ons bij een vreemde paradox. Naarmate wij minder schadelijke gebeurtenissen meemaken, is het des te erger om alsnog toch schade te lijden. Eigenlijk vinden we dat we recht hebben op een schadeloos leven. Als we toch schade leiden, dan moet ergens wel iemand iets verkeerd gedaan hebben. Terwijl we in de risicocultuur nog vooral denken "pech moet weg" – dat wil zeggen: schade moet gecompenseerd worden – denken we in de verzorgcultuur vooral "schade is schande". We zijn dus opnieuw, net als in de negentiende eeuw, moralistisch tegen schade aan gaan kijken. Daarbij is echter wel een fundamenteel andere visie op de verantwoordelijkheid ontstaan. We gruwen er nu van om het slachtoffer zelf aansprakelijk te stellen. Op zijn Engels veroordelen we dat nu als "blaming the victim". Denk maar aan de cafébrand in Voldendam. Wie durft te opperen dat de slachtoffers zelf verantwoordelijk zijn, omdat ze toch zelf in die gevaarlijke omgeving vuurwerk

hebben afgestoken? Toch zou dat in de negentiende eeuw de reactie zijn geweest. De ramp zou in de publieke opinie gebruikt worden als morele les voor alle andere jongeren en hun ouders.

Dat wij schade steeds schandelijker vinden, steeds minder bereid zijn om daarvoor zelf verantwoordelijkheid te nemen en steeds vaker compensatie eisen, heeft ook te maken met een andere paradox. Terwijl het leven in objectieve zin steeds veiliger wordt, ervaren wij hem subjectief als steeds gevaarlijker. Van de legionellabacterie in de douche van het hotel tot de chloortrein is er geen aspect van ons leven waarin we ons niet dagelijks bewust zijn van de gevaren die ons bedreigen. Maar ook in de intermenselijke verhoudingen dringt dit gevaarbewustzijn door, zoals heel duidelijk bij de vrees voor seksuele intimidatie en vooral pedofilie naar voren komt.

Achter deze paradox gaat een dubbelzinnige houding tegenover de mogelijkheden van wetenschappelijk kennen en kunnen schuil. Hier stuiten we op een derde, recente ontwikkeling, die bijdraagt aan de opkomst van de voorzorgcultuur. We kunnen deze derde ontwikkeling ook als een paradox formuleren. Terwijl onze technologische beheersing van onze wereld almaar verder voortschrijdt, neemt ons vertrouwen in de wetenschap af. Vooral na de Tweede Wereldoorlog hebben wij geleerd dat de wetenschap geen voor altijd ware en volledige kennis oplevert. Wat wetenschappers zelf allang wisten, maar niet altijd hardop zeiden – namelijk dat de kennis van morgen onze kennis van vandaag altijd ten dele achterhaald kan maken – is langzamerhand tot iedereen doorgedrongen. De onmogelijkheid om over de kennis van morgen te beschikken werd bijvoorbeeld heel duidelijk in het langzaam doordringend inzicht dat asbest niet alleen een heel goede brandwerende werking, maar bij sommige toepassingen ook een dodelijke bijwerking had. Daarnaast zijn er de wetenschappelijke controverses – bijvoorbeeld over de gevaren van kernenergie of over de oorzaken van het broeikas-effect. Tenslotte zijn er ook nog allerlei schandalen geweest in bijvoorbeeld de tabaksindustrie (roken is niet schadelijk of verslavend), de auto-industrie (deze auto heeft geen constructiegebreken) of de vleesindustrie (BSE wordt niet via rundvlees aan mensen doorgegeven). Bij dergelijke

schandalen blijkt steeds weer hoe nadrukkelijk kennis verweven is met belangen.

Al deze factoren dragen ertoe bij dat mensen vaak erg sceptisch staan tegen de claims van de wetenschap. Maar dat verhindert ons niet om tegelijk extreem hoge eisen te stellen aan de wetenschappelijke zekerheid ten aanzien van nieuwe technologieën. Heel duidelijk zien we dat in het overheidsbeleid voor zover dat op het zogenaamde voorzorgbeginsel is gebaseerd. Een goed voorbeeld is het besluit van de vorige regering om het boren naar gas onder de Waddenzee te verbieden. Dit besluit kent een geschiedenis van ongeveer tien jaar, waarin vooral de laatste vijf jaar het voorzorgbeginsel voorop stond. Dit beginsel kent geen duidelijke vaste omschrijving, maar wordt onder verschillende omstandigheden steeds anders geïnterpreteerd. In zijn zwakkere interpretaties houdt het voorzorgbeginsel het verbod in om van preventieve maatregelen af te zien onder het voorwendsel dat 100% definitief wetenschappelijk bewijs van schadelijkheid ontbreekt. In zijn extreme interpretaties houdt het voorzorgbeginsel in dat een nieuwe technologie niet in gebruik mag worden genomen, indien niet met 100% zekerheid bewezen is dat er geen schadelijke gevolgen van te duchten zijn. In deze laatste zin is het toegepast in de Planologische Kernbeslissing omtrent de Waddenzee. Ondanks overduidelijke consensus onder wetenschappers, dat bij gefaseerde winning over dertig jaar of langer geen aantasting van het milieu te vrezen was, werd toch tot het onthouden of intrekken van boorvergunningen besloten. Als reden werd opgegeven: er bestaat geen volkomen wetenschappelijke zekerheid over toekomstige schade.

### **Besluit**

Zo zien we hoe in twee eeuwen tijd de manier van omgaan met schade en schande een aantal ingrijpende wijzigingen heeft doorgemaakt. Van een systeem waarin ieder geacht werd zelf zorgvuldig en voorzichtig te zijn, zien we nu in veel gevallen een benadering waarin iedere mogelijkheid van schade in de toekomst – ieder risico – bij voorbaat als onaanvaardbaar wordt afgewezen. Het slachtoffer is niet langer verantwoordelijk en hoeft dus ook niet langer de eigen schade te dragen. Nee, de verantwoordelijkheid, aansprakelijkheid en schuld

voor alle schade wordt gedragen door degenen die in de samenleving en in de maatschappij eindverantwoordelijk zijn voor onze sociale en technologische systemen. Niet de 'kleine man' maar de 'hoge bazen' zitten nu bij voorbaat in het verdachtenbankje.

Deze voorzorgcultuur kent een aantal grote problemen. Tot besluit noem ik er twee. Allereerst roept extreme drang tot veiligheid die vanwege de overheid gegarandeerd moet worden, nog sterker dan in de Verzorgingsstaat gebeurde, het gevaar op dat mensen zich zorgeloos gaan gedragen. Vervolgens brengt een extreme versie van het voorzorgbeginsel met zich mee dat de nieuwe beleidlijn is: bij twijfel niet doen. Het is duidelijk dat weinig nieuws ondernomen zal worden zolang twijfel aanwezig is. En in onze maatschappij is die twijfel alom aanwezig. Het is daarom essentieel dat wij in onze samenleving tot een realistische heroverweging komen van wat wij mogen verwachten van wetenschappelijk kennen en kunnen. Daarin is een centrale rol weggelegd voor wetenschappers zelf.

# De problematiek van 'duurzaamheid'

(in de zin van "sustainability")

*Prof.dr.ir. D. Thoenes (emeritus hoogleraar TU Eindhoven)*

Sterk verkorte tekst van de lezing gehouden op het symposium over Duurzame Ontwikkeling, georganiseerd door Civis Mundi in Den Haag op 11 oktober 2002

## Wat is duurzaam?

Een van de problemen waarmee we worstelen bij de discussie over de problematiek van "duurzame ontwikkeling", is de nomenclatuur. De term "duurzaam" is indertijd ingevoerd als vertaling van het begrip dat in het Brundtland-rapport "sustainable" werd genoemd, dat dan betrekking had op de gehele wereld. De wereld is "sustainable" als de huidige behoeften van de mensheid kunnen worden vervuld zonder de vervulling van de behoeften van toekomstige generaties in gevaar te brengen. De vertaling is niet nauwkeurig, want het begrip "duurzaam" werd al gebruikt voor "niet vergankelijk", voor iets dat "lang meegaat" (zie Van Dale). "Sustainable" betekent eigenlijk iets anders, namelijk iets dat in dezelfde toestand kan worden behouden ("behoudbaar"). Er is geen bezwaar tegen om hiervoor toch het woord "duurzaam" te gebruiken, als we maar goed weten wat we bedoelen. Niettemin zal ik bij het uitwerken van het begrip het woord "sustainable" nog even aanhouden.

Het woord "duurzaam" heeft namelijk in bepaalde kringen een ruimere betekenis gekregen, vaak in de zin van "zuinig", "met hoger rendement", "minder energieverslindend" en zelfs "milieuvriendelijk". Het wordt dan op van alles en nog wat toegepast: duurzame productie, duurzaam bouwen, duurzaam klussen, duurzame vacaties, tot zelfs duurzaam begroten toe. Ik verwerp al deze gebruiken van de term duurzaam, en beperk mij hier tot de betekenis van duurzaam als "sustainable", met betrekking tot de gehele wereld. Wat is een "sustainable" wereld? Als we goed over de definitie nadenken zien we dat dit een wereld is die er over enkele eeuwen in materieel opzicht nog net zo uitziet als de huidige. Dat is een concept dat we niet kennen. En dat komt omdat we gevormd zijn door de geschiedenis van een steeds veranderende wereld.

## Geschiedenis

De geschiedenis van de mensheid wordt gekenmerkt door veranderingen, die in de laatste eeuwen steeds groter zijn geworden en die zich steeds

sneller hebben voltrokken.

De meest opvallende verandering betreft het aantal mensen op aarde: in het begin van de jaartelling nog geen 100 miljoen, rond 1800 een miljard, rond 1900 twee miljard, in 2000 ruim zes miljard. In de loop van de 20e eeuw trad ongeveer een verdubbeling op in elke 40 jaar, hetgeen overeenkomt met een gemiddelde groei van 1,7 % per jaar. Met die groei van de bevolking is er zeer veel veranderd. Twee eeuwen geleden werd de wereld nog ervaren als schier oneindig groot, met veel onverkende gebieden ("witte plekken op de kaart"), met oerwouden en wildernissen waar ontelbare wilde dieren woonden. In veel Europese sprookjes komt het beeld voor van de eindeloze bossen waar je je als mens beter niet in kan wagen, op straffe van te worden verslonden door wolven of beren, of door andere niet genoemde griezelige wezens.

Als we topografische kaarten van Nederland uit 1900 vergelijken met die van 2000, dan zien we dat in die korte tijd de omvang van de bossen en wilde gronden tot een kleine fractie is afgenomen en dat de oppervlakte van bebouwde gebieden wel tien keer zo groot is geworden. Iets dergelijks zien we als we landkaarten van andere dichtbevolkte landen op deze wijze vergelijken. Sumatra is in een eeuw veranderd van een land voornamelijk bestaande uit oerwouden in een land voornamelijk bestaande uit plantages. Nu maken we ons ernstige zorgen over het verdwijnen van de laatste echte wildernissen. Ooit waren er meer grote wilde dieren dan mensen. Nu zijn die aantallen gedece-meerd en worden verscheidene diersoorten met uitsterven bedreigd.

Ook is de mens in de laatste twee eeuwen begonnen met op grote schaal delfstoffen te winnen. Metalen als ijzer en koper kennen we al duizenden jaren, maar het gebruik ervan is sinds de industriële revolutie enorm toegenomen. Nog sterker geldt dit voor de winning van aardolie. Anderhalve eeuw geleden een nog vrijwel onbekend product, nu de belangrijkste basis van onze economie. Een hiermee samenhangend probleem is de

omvang van de hoeveelheid afvalstoffen die door de mensheid wordt geproduceerd en voor een belangrijk deel naar de omgeving wordt afgevoerd. We gebruiken voor het begrip "omgeving" (of "environment") tegenwoordig het woord "milieu". Dit is een verwarrend woord, omdat het feitelijk onze eigen positie aanduidt. Wij zien onszelf immers in het "midden" van de wereld. Niettemin is het woord milieu ingeburgerd wanneer we eigenlijk de omgeving (environment) bedoelen.

Elk levend organisme brengt afvalstoffen in het milieu, maar het verschil is dat tot voor kort de natuur deze afvalstoffen kon opnemen zonder dat er blijvende schade ontstond. Dat is nu niet meer zo. Dat komt door het sterk toegenomen aantal mensen en de per persoon sterk toegenomen verontreinigende activiteiten.

#### Naar een duurzame wereld

We kunnen proberen na te gaan wat een duurzame wereld in feite betekent. Wat zijn de kenmerken van zo'n wereld, met name in kwantitatieve zin? Als we dat kunnen aangeven, kunnen we doelstellingen ontwikkelen waarop we ons kunnen richten. Of we die kunnen verwezenlijken is natuurlijk een andere zaak. We kunnen nu reeds inzien dat er voor het bereiken van werkelijke duurzaamheid *gelijktijdig* moet worden voldaan aan de volgende voorwaarden:

1. Geen verdere groei van de wereldbevolking
2. Vergaande beperking van milieubelasting, zodat deze volledig wordt opgevangen door natuurlijke reinigingsprocessen.
3. Voldoende winbare energie beschikbaar in bruikbare vorm
4. In behoeften aan materialen wordt volledig voorzien door
  - a. Afscheiding uit afval en hergebruik
  - b. Uit delfstoffen (doch niet meer delfstoffen verbruiken dan er aan voorraden wordt ontdekt)
5. Voldoende landbouwgrond om de mensheid te voeden
6. Overal en altijd voldoende zuiver water

Het is a priori duidelijk dat we het eerste doel niet door sturing kunnen realiseren. We kunnen slechts

hopen dat door mentaliteitsveranderingen op wereldschaal binnen korte tijd binnen korte tijd een beperking van de bevolkingsgroei gaat optreden. Het verleden stemt ons niet optimistisch. In Nederland was er tot 1970 geen enkele matiging van bevolkingsgroei waar te nemen. De bevolking groeide toen ongeveer net zo snel als nu in de ontwikkelingslanden. Het bevolkingsoverschot in Nederland was ongeveer vijfmaal hoger dan in de rest van West Europa. Mogen we verwachten dat de ontwikkelingslanden in 2030 verder zijn dan Nederland in 1970? Als de huidige groei van de wereldbevolking (die nu gedaald is van 1,7 tot 1,4 % per jaar) onverminderd zou doorgaan, zou de bevolking in 2100 tot boven de 24 miljard zijn gestegen. Er doen zich echter toch ontwikkelingen voor waardoor de groei blijkt af te nemen. In een VN-rapport wordt de verwachting uitgesproken dat het bevolkingsaantal in 2100 zal zijn gestegen tot ongeveer 12 miljard (middenvariant), dat zou een verdubbeling in 100 jaar betekenen. Andere prognoses noemen een maximum bevolkingsaantal van ongeveer 10 miljard.

De doelstellingen 2-6 zijn in principe met technische middelen te bereiken, maar de moeilijkheidsgraad van het verwezenlijken van de verschillende doelstellingen loopt sterk uiteen. Bij de huidige stand van de technologie lijken de doelstellingen 2, 5 en 6 in principe realiseerbaar. Ze zullen alleen erg veel inspanning, veel energie en veel geld kosten. Voor het verwezenlijken van doelstelling 3 (energie) zijn nog veel technische ontwikkelingen nodig, en waarschijnlijk zelfs geheel nieuwe doorbraken. De benodigde kosten zijn nog niet te schatten. Met de huidige stand van de wetenschap lijkt doelstelling 4 (materialen) nog niet haalbaar. Hiervoor zijn technologische doorbraken nodig die nu nog niet zijn te voorzien.

Het is belangrijk om in te zien dat het verwezenlijken van de doelstellingen 2-6 veel geld en veel energie kost en dat ze daarom in principe onderling strijdig zijn. We zullen de beschikbare middelen dus steeds op een bepaalde manier moeten verdelen. Laten we eens aannemen dat we ooit een keer het juiste optimum in deze verdeling hebben gevonden. Als we daarna dan meer geld zouden

uitgeven aan één van de doelstellingen, bijvoorbeeld aan het milieu, dan zal dit het bereiken van werkelijke duurzaamheid in de weg staan. Anders gezegd: we hebben niet alleen in toenemende mate te maken met schaarste aan energie, schoon water, materialen enz., maar ook met schaarste aan geld. Het streven naar duurzaamheid vereist altijd een voortdurende economische optimalisatie. Zuinigheid is dus een noodzakelijke voorwaarde voor het kunnen bereiken van duurzaamheid.

### **Duurzame energievoorziening**

We moeten hier onderscheid maken tussen electriciteitsopwekking (op het moment ongeveer 10% van het energieverbruik) en energiebronnen voor verwarming, industrie en vervoer (samen 90%). Wanneer er geen olie meer beschikbaar is, zal electriciteit de bron zijn van vrijwel alle energiegebruik. De electriciteitsopwekking zal dus in de toekomst op veel grotere schaal moeten worden toegepast.

Voor electriciteitsopwekking is kernenergie ongetwijfeld de beste oplossing, waar mogelijk in combinatie met waterkracht. Zou het effectief benutten van kernfusie-energie ooit lukken, dan zijn alle problemen de wereld uit. Maar dat is nog verre toekomstmuziek. Waterkracht kan slechts in bepaalde gebieden worden toegepast. Windenergie heeft het bezwaar van betrekkelijk geringe effectieve rendementen en daardoor hoge kosten. Bovendien kan deze slechts in een zeer klein deel van de toekomstige energiebehoefte voorzien. Zonne-energie heeft diezelfde bezwaren, maar hier is nog veel ruimte voor verbetering, zowel betreffende rendementverhoging als kostenverlaging (dit is bij windenergie veel minder het geval, moderne windmolens zijn reeds zeer geavanceerd). Op de lange duur lijkt daarom zonne-energie de meest veelbelovende. Beide vormen van energieopwekking hebben echter het grote bezwaar dat ze slechts gedurende een deel van de tijd werkzaam kunnen zijn, zodat er voorlopig voldoende opwekkingscapaciteit op basis van fossiele brandstoffen beschikbaar moet blijven. Op dit ogenblik moeten wind- en zonne-energie concurreren met energie op basis van fossiele brandstoffen, waarbij de integrale kosten van wind- en zonne-energie moeten worden vergeleken met de brandstofkosten van thermische centra-

les. Deze zijn minstens een factor vijf lager, waardoor grootschalige toepassing van deze nieuwe energievormen op het ogenblik economisch onverantwoord is. Omdat we ons geld maar één keer kunnen uitgeven, kan men argumenteren dat het bouwen van windmolens op dit moment niet in overeenstemming is met het streven naar duurzaamheid. Het geld kan beter worden gebruikt! Het probleem van de variabele energieproductie (van windmolens en zonne-cellen) zou kunnen worden opgelost met een effectieve energieopslag. Dit kan met grootschalige accubatterijen, die nog in ontwikkeling zijn, of met behulp van grote waterbassins. Beide methoden zijn duur en geven weer veel rendementsverliezen.

Het verbranden van biomassa (afval van land- en bosbouw) voor electriciteitsopwekking wordt momenteel als "duurzaam" aangeprezen. Er zijn drie opvallende bezwaren aan verbonden: door de geringe energie-inhoud zijn de kosten van transport en hantering prohibitief (vergeleken met die van bijvoorbeeld steenkool), er wordt veel luchtverontreiniging veroorzaakt en de uitstoot van CO<sub>2</sub> is relatief hoog (bovendien wordt de natuurlijke C-cyclus kortgesloten). Mijns inziens is grote schaal-toepassing hiervan in strijd met de doelstellingen van duurzaamheid.

### **Is duurzaamheid ooit haalbaar?**

Om een situatie van werkelijke duurzaamheid te benaderen zullen er onvoorstelbare technologische ontwikkelingen nodig zijn. Deze vragen uiteraard veel inspanning en veel geld, maar ook veel inspiratie en vooral een wil tot innovatie. Helaas worden de resultaten van technologische vooruitgang beperkt door de bevolkingsgroei en verder door politieke onenigheid, oorlog en terrorisme.

Of wij in de loop van de tijd dichterbij het ideaal van duurzaamheid komen, hangt -ook in een wereld zonder geweld- er allereerst van af of het tempo van technologische ontwikkelingen het zal winnen van het tempo van bevolkingsgroei. In de afgelopen honderd jaar was dat zeker het geval en ook nu ziet het er naar uit dat dit voor de komende vijf à tien jaren nog wel op zal gaan. Helaas is de wil tot technologische innovatie in de westerse wereld echter sterk aan het afnemen. Dit zou wel

eens de grootste hinderpaal kunnen zijn op de weg naar duurzaamheid.

Het is verder van groot belang of de prioriteiten goed worden gesteld. Bij het huidige beleid in Nederland, gericht op ratificatie van het Kyoto-protocol en op het opwekken van "groene stroom", lijkt dit niet het geval te zijn. Er is mijns inziens een ombuiging nodig, weg van windenergie en biomassa-verbranding, vooral gericht op kernenergie voor de korte termijn en kernfusie en zonne-energie voor de lange termijn. Vervolgens zal er veel onderzoek moeten worden gedaan naar meer effectieve recycling en naar ontwikkeling van materialen voor de toekomst. Voor de overige duurzaamheids-doelstellingen moet vooral veel geld en veel energie beschikbaar zijn. Ik denk dat deze alleen beschikbaar kunnen komen als de reusachtige verkwisting van geld, materialen en energie die wij nu kennen in de Westerse wereld wordt afgeremd.

Samengevat: voor het bereiken van duurzaamheid ("sustainability") zijn enorme technologische ontwikkelingen en is onvoorstelbaar veel geld nodig. Verspilling van menselijke energie en van geld aan verkeerde prioriteiten brengt ons verder af van uiteindelijke duurzaamheid.

# Chlooramfenicol, een storm in een glas water

door Jaap Hanekamp

Enige tijd geleden kwam de stof chlooramfenicol in de belangstelling te staan toen een grote partij uit China geïmporteerde garnalen bij import in Nederland werd afgekeurd vanwege verontreiniging met deze stof. Chlooramfenicol is een breed-spectrum antibioticum dat werkzaam is tegen de belangrijkste pathogene gram-negatieve bacteriën die voorkomen in een aantal voedselproducerende dieren alsmede in de mens. De toxicologisch meest relevante effecten van blootstelling aan deze stof zijn de mutagene en carcinogene werking van dit antibioticum.<sup>1</sup> Met betrekking tot de carcinogeniteit van chlooramfenicol in mensen is de bewijslast beperkt. In 1990 heeft de IARC (*International Agency for Research on Cancer*) chlooramfenicol geïnclassificeerd als 2A, dat wil zeggen als een waarschijnlijk carcinogeen voor mensen.

De concentraties in de tot op heden onderzochte garnalen liggen in de range 1 – 10 ppb oftewel 1 – 10 µg/kg. De gemiddelde inname van garnalen in de bevolking is 4,0 g per week. Consumenten die minimaal twee keer per week vis en aanverwante producten eten hebben een gemiddelde inname van 8,4 g garnalen per week. Uitgaande van een consumptie van 8,4 g garnalen per week en een contaminatie van 10 µg chlooramfenicol per kg garnalen, is de inname van chlooramfenicol 84 ng per persoon per week. Voor een gemiddeld persoon van 70 kg komt dit neer op 0,17 ng chlooramfenicol per kg lichaamsgewicht per dag.

## Gezondheidsrisico's

Op grond van de schaarse beschikbare gegevens is het levenslange 1:10<sup>6</sup> extra kankerrisico in de grootteorde van 1 – 5 µg chlooramfenicol per kg lichaamsgewicht per dag. Met andere woorden, de kans dat één individu gedurende zijn natuurlijk leven, binnen een populatie van 1 miljoen mensen, kanker zal krijgen als gevolg van blootstelling aan chlooramfenicol behoeft een dagelijkse dosis van 1 – 5 µg/kglg. Voor een volwassene met een gewicht van 70 kg houdt dat een chlooramfenicolblootstelling –vanuit voedsel– in van 70 – 350 µg per dag gedurende het hele leven. Piet Borst heeft dit ooit in een scherpe NRC column vertaald naar een consumptie van 40 kg garnalen per dag een leven lang. Een Sisyphus opgave dus!

## Voedselveiligheid: thema's en context

Chlooramfenicol is geplaatst in *Annex IV* van de *Council Regulation EEC No 2377/90*. Deze lijst bevat farmacologisch actieve stoffen die niet zijn toegelaten in voedsel van dierlijke oorsprong. Bij analyse van voedselproducten behoren deze stoffen dus niet te worden gevonden op welk concentratieniveau dan ook. Op dit punt gaat de problematiek over van het specifieke (chlooramfenicol, nitrofuranen en dergelijke) naar het algemene: voedselveiligheid is in de huidige regelgeving in hoge mate gerelateerd aan de aan(af)wezigheid van (chemische) stoffen van antropogene (door de mens teweeggebrachte) origine met een bepaalde (negatieve) farmacologische werking. Een dergelijke werking is dan aangetoond in dierproeven bij relatief hoge doseringen. Met andere woorden *niet de*

toxicologische relevantie van *belastingniveaus* (hoeveelheid en biologische beschikbaarheid) en *belastingduur* staan centraal maar *sec* de aanwezigheid (aantoonbaarheid). Het normatief-juridische wordt in de hantering van bijvoorbeeld nultoleranties –ten onrechte– gelijkgesteld aan bescherming van de volksgezondheid. Deze benadering past goed bij de huidige voorzorgcultuur.<sup>2</sup> Bestuurders wijzen dus elke vorm van verantwoordelijkheid voor voedselveiligheid van de hand door absurde eisen te stellen.

Tabel 1 Relatief belang van voedselveiligheidsaspecten voor de gezondheid

Voedselveiligheidsaspecten	Relatief belang
Microbiële besmetting	100 000
Onevenwichtige voeding	100 000
Milieuvervuiling	100
Natuurlijke toxines	100
Residuen van bestrijdingsmiddelen	1
Voedseladditieven	1

Voedselveiligheid is echter (veel) meer dan de aan(af)wezigheid van chemische stoffen. In bovenstaande tabel staan de diverse voedselveiligheids-thema's gerangschikt op een relatieve risicoschaal van 1 – 100 000.<sup>3</sup> Opvallend is dat 'chemische voedselveiligheid' geen rol van betekenis speelt in verhouding tot de belangrijkste thema's zoals microbiële verontreinigingen en onevenwichtige voeding.

### Toxicologisch profiel

Daarnaast heeft elke chemische stof, dus ook elk voedselbestanddeel, zijn eigen intrinsieke toxicologisch profiel en is derhalve schadelijk voor de mens wanneer de hoeveelheid die ervan wordt opgenomen een bepaalde grens overschrijdt.

Voorbeelden van voedselbestanddelen zijn:

- Essentiële voedingsstoffen (bijvoorbeeld vitamines, spoorelementen, essentiële aminozuren)
- Opzettelijke toevoegingen (anti-oxidanten, conserveermiddelen, zoetstoffen en kleurstoffen)
- Natuurlijke giftige bestanddelen (bijvoorbeeld solanine in aardappelen).

De humane blootstelling aan *man-made chemicals* is in vergelijking met natuurlijke toxines nihil. Van de totale hoeveelheid stoffen die de mens inneemt via het dieet zijn 99.9% van natuurlijke oorsprong.<sup>4</sup>

Van alle bestrijdingsmiddelen die de mens via het voedsel consumeert zijn 99.99% van natuurlijke oorsprong; planten maken van nature stoffen (toxines) aan om zich te beschermen tegen insectenvraat, schimmelinfecties en dergelijke. Gemiddeld wordt ieder mens dagelijks via het voedselpakket belast met 1500 mg natuurlijke bestrijdingsmiddelen. Dat is minstens een factor 10 000 hoger in vergelijking met de synthetische bestrijdingsmiddelen. Dagelijks worden mensen via het dieet met ongeveer 0.09 mg synthetische bestrijdingsmiddelen belast. De veronderstelling dat *man-made* chemicaliën een bijzonder risico zouden opleveren in vergelijking met natuurlijke stoffen heeft er mede toe geleid dat men van mening is dat deze stoffen per definitie niet thuishoren in het milieu en dus in het voedsel, en dat gestreefd moet worden naar *zero-risk: no dose – no cancer*. Voor chlooramfenicol geldt eenzelfde adagium ondanks het feit dat het een natuurlijk molecuul is en mogelijk zelfs vanuit de natuur in voedingsmiddelen terecht kan komen.

### De ecologie van chlooramfenicol

Chlooramfenicol is een product dat geproduceerd wordt door een bacterie behorend bij de *Actinomycetes*. Vooral de bacteriën behorend bij het

genus *Streptomyces* zijn bekende antibiotica producerende organismen.

Aangezien de *Streptomyces* overal voorkomen en daarmee antibiotica -geproduceerd door deze organismen- vrijelijk in de natuur worden uitgescheiden is de vraag gerechtvaardigd op welk niveau voedselproducten ecologisch belast zijn met chlooramfenicol. Onderzoek uit Indonesië van Europese producten suggereert –hoewel deze resultaten gevalideerd moeten worden binnen Europa- dat chlooramfenicol inderdaad in tal van voedingsmiddelen aanwezig is.

### Conclusies

De conclusies ten aanzien van de chlooramfenicol-kwestie zijn:

- Gevonden concentraties aan chloorfenicol in diverse voedingsmiddelen voor humane en dierlijke consumptie zijn toxicologisch irrelevant (RIVM)
- Nultoleranties zijn per definitie gerelateerd aan de analytische mogelijkheden: nul bestaat niet. De 'analytische trend' zet toxicologische overwegingen ten aanzien van de aanwezigheid van chemische stoffen buiten spel: de wetenschappelijke basis voor voedselveiligheids-overwegingen wordt daarmee teniet gedaan
- Uit voorzorg een nultolerantie stellen voor verboden stoffen maakt dat de aanwezigheid van betreffende stoffen een strafrechtelijke zaak wordt: de juridificering van het voedselveiligheidsthema is daarmee een feit
- Een ecologische belasting van voedingsmiddelen met chlooramfenicol mag niet op voorhand worden uitgesloten en behoeft nader wetenschappelijk onderzoek Nultoleranties als uiting van de voorzorgcultuur marginaliseert wetenschappelijke feitenkwesties, de enige basis voor uitspraken over voedselveiligheid.
- Het normatief-juridische wordt in de hantering van nultoleranties ten onrechte gelijkgesteld aan de bescherming van de volksgezondheid.

### Referenties

- 1 Janssen, P.A.H.; Baars, A.J.; Pieters, M.N. *Advies met betrekking tot chlooramfenicol in garnalen*, 2001, RIVM/CSR.
- 2 Hanekamp, J.C. *Risico's van Preventie: het Voorzorgprincipe Nader Bekeken*. 2001, HAN, Zoetermeer.
- 3 Groten, J.P. *Adverse effects of food contaminants*. In: *Food Safety and Toxicity*, Vries, de, J. (ed.), 1997, CRC Press, Boca Raton, New York, London, Tokyo.
- 4 Ames, B.; Gold, L.S. *Paracelsus to parascience: the environmental cancer distraction*, 2000, *Mutation Research*, 447, 3–13.  
Ames, B. N.; Gold, L. S. *Environmental Pollution, Pesticides, and the Prevention of Cancer: Misconceptions*. 1997, *FASEB J.* 11, 1041-1052.

# De methode van bewijsvoering als criterium voor de kwaliteit van communicatie

door K Roukema, Voorschoten

In de dagelijkse omgangstaal kent men verscheidene uitdrukkingen die duiden op de kwaliteit van communicatie, zoals:

- die groep zoekt elkaar op, klit altijd aan elkaar
- die mensen -meestal mannen- houden altijd 'shop talk' met elkaar, je komt er niet tussen.
- die lui praten zo'n geheimtaal (bv. 'potjes latijn') je begrijpt er niets van, enz., enz.

Het nadeel van dit soort uitdrukkingen is dat ze lang niet altijd passen. Het is dan ook beter om een eenduidig criterium van onderscheid te gebruiken. Zo'n criterium is de methode van bewijsvoering: van fysisch wetenschappelijk ( $\beta$ ) tot de pure gevoelsargumentatie van de godsdiensten ( $\alpha$ ). Ik stel me daarbij een meetlat voor met een schaalverdeling van 0-100, ruwweg verdeeld over de verschillende gebieden: 1/3 voor  $\beta$ -, 1/3 voor  $\gamma$ - en 1/3 voor  $\alpha$ -.

## Bewijsvoering in de fysica, het $\gamma$ -terrein.

De meest stringente eis aan een bewijsvoering is de falsificatie-eis van Popper. Die houdt in dat men moet aantonen zijn uiterste best te hebben gedaan om het tegendeel te bewijzen. En dan nog bestaat er de 'wetenschappelijke twijfel'. Het is namelijk mogelijk dat er te zijner tijd nieuwe feiten worden ontdekt die men met geen mogelijkheid kon voorzien. Dit houdt nooit op. (Schaal 0-10.) Een duidelijk minder stringente eis is de verificatie of herhaalbaarheid. Dit betreft gebieden als de chemie, vooral de fysische-, wat minder de organische- en het minst de biochemie. (Schaal 10-20.) Daarna komen de 'ervaringsvakken', eigenlijk vrijwel alle technische vakken. De bewijsbaarheid berust veelal op 'het is gebleken dat het werkt' of 'we hebben er goede ervaringen mee' of 'de professor is een man van gezag'. (Schaal 20-30) Er zijn vanzelfsprekend veel meer dan de hier genoemde vakken die tot het  $\beta$ -terrein kunnen worden gerekend.

## Het $\gamma$ -terrein

Een duidelijk voorbeeld hiervan is de statistische bewijsvoering (bv. 80 à 90 % wel, 10 à 20% niet) zoals toegepast in de geneeskunde, de economie en dergelijke gebieden. (Schaal 30-45). Een geval apart vormt het juridisch beleid: hoewel men geneigd zou zijn te menen dat de bewijsbaar-

heid hier absoluut maximaal zou zijn, valt dat in de praktijk tegen. Het aantal fouten bij gerechtelijke vonnissen en bij de verdediging is zeker niet kleiner dan bij de economie en de geneeskunde. Op grond hiervan ben ik van mening dat de rechtskunde niet bij  $\alpha$ , zoals normaal wordt aangenomen, ook niet bij  $\beta$ , hoewel het bewijscriterium in die richting wijst, maar bij  $\gamma$  hoort. (Schaal 45-65).

## Het $\alpha$ -terrein

De 'bewijsvoering' berust hier op de overlevering van het gezag. Het duidelijkst komt dit tot uiting bij de godsdiensten, vooral de fundamentalistische typen daarvan. Wat het gezag zegt is waar en er wordt geen tegenspraak geduld. De handhaving van dat gezag berust op de eis tot gehoorzaamheid, nu in ruil voor de principieel oncontroleerbare belofte voor het leven na de dood. Anders gezegd, blinde gehoorzaamheid met de belofte van de hemel en zoniet, dan de hel. (Schaal 65-80)

Er zijn vele stromingen die een vergelijkbaar criterium hanteren, zij het in meer of minder afgezwakte vorm. Eerst de wat tolerantere godsdiensten en secten, waarin men respect voor elkaar en elkaars meningen en opvattingen heeft. (Schaal 80-90). Daarna volgt een bont gezelschap vogels van diverse pluimage: milieu- en andere actiegroepen met hun stillere volgelingen, de politiek, de kunsten enz. (Schaal 90-100).

Het spreekt vanzelf dat de toekenning van de schaaldelen tamelijk arbitrair is; het gaat vooral om het idee van de scheiding van de vakgebieden.

## Praktische betekenis voor ons

Als twee of meer mensen een meningsverschil hebben dan gaat dat gesprek, afhankelijk van wie de personen zijn en wat het onderwerp is, totaal verschillend. Als het  $\beta$ -mensen zijn en het onderwerp een  $\beta$ -onderwerp dan zal men *argumenten* uitwisselen, waarbij de bereidheid tot luisteren naar de argumenten van de ander heel belangrijk is. Het kan lang duren, het kan een verhitte discussie zijn, maar men blijft de discussiepartner(s) respecteren. Dit gaat door totdat: één van de gespreksgenoten een, naar de opvatting van de ander, doorslaggevend argument gebruikt, men tot de slotsom komt om 'er nog eens over na te den-

ken' of men onderkent dat men er voorlopig niet uitkomt: 'agree to disagree'.

Bij een  $\gamma$ -onderwerp en/of  $\gamma$ -mensen wordt op een min of meer vergelijkbare wijze gediscussieerd, maar dan komt er beduidend vaker geen overeenstemming tot stand. Helemaal moeilijk wordt het wanneer er  $\alpha$ -mensen of  $\alpha$ -onderwerpen in het geding zijn. Daar gelden geen *argumenten*, maar *meningen* en *geloven*. Vooral bij de fundamentalistische varianten is het bijna onmogelijk om overeenstemming te bereiken. Een neutrale tussenpersoon, een zogenaamde bruggenbouwer, kan soms nog iets bereiken. Maar die personen zijn zeldzaam,

vooral degenen die voor een conflict tussen een 'op zijn strepen staande'  $\beta$ -ingestelde en een rotsvaste geloofsovertuiging bij de ander geplaatst worden. Dat vereist een meervoudige begaafdheid die het gehele gebied van bewijsvoeringen tot en met geloven kan bespelen. En dan nog is de kans op een positieve uitkomst gering.

Men zou hieruit de conclusie kunnen trekken dat men er beter niet aan kan beginnen om als tussenpersoon te fungeren bij zulke onverenigbare geesten. Of, om de beroemde stelling van Wittgenstein aan te halen: 'Van dat, waarover niet kan worden gesproken, moet men zwijgen'.

## Nieuwe rubriek: Commentaar

In de Nieuwsbrief hebben we een nieuwe rubriek gecreëerd waarin donateurs hun mening of commentaar kunnen geven over HAN-achtige onderwerpen. De eerste commentaren betreffen respectievelijk het boek van Lomborg en een illustratie van risicoperceptie.

Hopelijk voelt U zich als lezer geïnspireerd om zelf ook op het een of ander commentaar te leveren. Aarzel niet en stuur het snel naar de redactie.

### Lomborg, 'The sceptical environmentalist'

Bij alle waardering voor de voortreffelijke samenvattingen van D. Thoenes, zou ik toch enkele kanttekeningen willen plaatsen bij dit boek.

Ik vind het wel heel erg wijdlopig; hij behandelt alle onderwerpen meerdere keren. Het beste gedeelte, dat tevens het meest doorwrochte is, is naar mijn mening te vinden in de delen 5 en 6, blz. 300-352, als hij ook de kosten heeft ingevoerd. Hij komt tot interessante conclusies met de zo verkregen economische vergelijkingen. Hij betoogt onder andere dat men niet naar één aspect moet kijken, maar naar het optimum van twee of meer aspecten. Zodoende zouden we door enigszins minder fanatiek de gevolgen van de CO<sub>2</sub>-emissies te bestrijden zoveel geld kunnen besparen dat we daarmee de inwoners van de derde wereld toegang kunnen geven tot gezondheidszorg, hygiëne, onderwijs en schoon drinkwater.

K.Roukema, Voorschoten

### Risicoperceptie

Doden in <b>Nederland</b> per jaar	
<b>Verkeer</b>	<b>1190</b>
<b>Moord</b>	<b>200</b>
<b>Aids</b>	<b>140</b>
<b>Vliegen</b>	<b>15</b>
<b>Kernenergie</b>	<b>0</b>

 Assen

Bron: Verenigde  
Verkeersveiligheidsorganisaties afd. Assen

Evenals in enkele voorgaande Nieuwsbrieven volgt hieronder een lijst van voordrachten waarmee de Stichting HAN en enkele verwante organisaties, geworteld in wetenschap en technologie, een wetenschappelijk verantwoorde visie op maatschappelijke problemen naar voren willen brengen.

Scholen, instellingen van hoger onderwijs en andere maatschappelijke organisaties kunnen hierop een beroep doen wanneer ze eens een ander, op wetenschap gebaseerd, geluid willen horen. Inmiddels is al een aantal verzoeken voor het houden van een lezing binnengekomen. Dit initiatief blijkt dus in een behoefte te voorzien.

## Lijst van voordrachten:

Vanuit de stichting HAN zijn de volgende voordrachten beschikbaar (doelgroep onderwijs: vanaf Havo/VWO):

### 1 De hardnekkige kleren van de keizer: milieu beleid vanuit wetenschappelijk perspectief.

Prof. Dr. Rob Meloen, hoogleraar Moleculaire Herkenning, Universiteit Utrecht, wetenschappelijk directeur Pepsan BV en voorzitter Stichting HAN.

*Ingesleten ideeën over milieuzaken blijken bij wetenschappelijke toetsing geen stand te houden. Aan de hand van voorbeelden wordt dit toegelicht en geschetst wordt hoe wetenschappers zich hier tegen teweer stellen.*

### 2 Chemie in voedsel en voedselveiligheid

Prof. Dr. Aalt Bast, hoogleraar Humane Toxicologie, Universiteit Maastricht en penningmeester stichting HAN.

*Gezonde voeding heeft alles te maken met de hoeveelheden vet, koolhydraten, vitaminen, etc die het bevat en niets met hoe het geproduceerd wordt. In tegenstelling tot wat algemeen verondersteld wordt is bv biologisch voedsel bepaald niet veiliger dan 'gewoon' voedsel. Voedsel blijkt van nature zoveel giftige stoffen te bevatten, dat toevoegingen om de kleur, smaak of houdbaarheid te verbeteren daar weinig aan veranderen*

### 3 CO<sub>2</sub>, het mestoverschot en de biologische woestijnen in de oceaan: grote problemen, grote oplossingen

Prof. Dr. Olaf Schuiling, oudhoogleraar geochemie en bestuurslid Stichting HAN

*Zonder een uitspraak te doen over de realiteit van het broeikasgevaar kan wel een effectieve, op de natuur gebaseerde methode aangereikt worden om CO<sub>2</sub> versneld uit de atmosfeer te verwijderen. Een*

*ander probleem is het mestprobleem (beter: het probleem van de mestoverschotten). Door deze eerst te laten vergisten, met winning van biogas, en daarna een concentraat met de belangrijkste nutriënten (fosfaat en nitraat) naar de oceaan te transporteren en daar gecontroleerd te verspreiden kunnen we de mestoverschotten op land opruimen, en in zee een hogere produktie krijgen, met vastlegging van CO<sub>2</sub> als biomassa.*

### 4 De aarde; het grootste recycle bedrijf

Prof. Dr. Olaf Schuiling, oudhoogleraar geochemie en bestuurslid Stichting HAN

*De aarde is het enige systeem dat al zijn stoffen volledig recyclet. Door te zien wat er met de verschillende stoffen in de kringloop gebeurt, kunnen we effectieve manieren vinden om ons afval op een effectieve, economische en milieuvriendelijke manier te behandelen.*

### 5 De broeikasmythe

Prof. Dr. Dick Thoenes, oudhoogleraar chemische technologie aan de TU Eindhoven.

*Het is niet mogelijk op basis van wetenschappelijk onderzoek het klimaat van de toekomst te voorspellen. Daarvoor zijn berekeningen nodig en een hele serie veronderstellingen, zowel op fysisch als op maatschappelijk gebied, waarvan een aantal zeer onzeker is. De voorspellingen over een wereldwijde opwarming op basis van de broeikas Theorie zijn dan ook onverantwoord. De media en de politiek hebben hier een mythe van gemaakt die algemeen verspreid is. Hierdoor staat men in de politiek niet meer open voor een zakelijke discussie.*

### 6 De broeikasmythe

Ir. Jan Pieter van Wolfswinkel. Oud leraar ontbrandingsmotoren en gasturbines en secretaris van de Stichting HAN

## 7 De milieuvisie van Bjørn Lomborg

Prof. Dr. Dick Thoenes, oudhoogleraar chemische technologie aan de TU Eindhoven.

*Op basis van een zeer groot aantal officiële gegevens heeft Lomborg aangetoond dat het niet steeds slechter gaat met de wereld, maar steeds beter. Ondanks de groeiende wereldbevolking is er er meer voedsel per hoofd van de bevolking, meer welvaart, minder milieubelasting en minder ziektes. Maar "beter" is niet hetzelfde als "goed". Er zijn nog reusachtige problemen op te lossen, met name de bestrijding van honger en armoede. Lomborg pleit voor een veel effectievere stelling van prioriteiten.*

## 8 Landbouwbeleid gestuurd door technisch analfabetisme en het voorzorgprincipe

Dr. Jaap Hanekamp. Chemicus en directeur onderzoek van de Stichting HAN.

*Het voorzorg principe lijkt logisch maar is bij nadere beschouwing onzinnig, irrationeel, contraproductief en nu al de oorzaak van aanzienlijke maatschappelijke schade. Toepassing ervan getuigt van geestelijke luiheid en gebrek aan interesse voor wetenschappelijke kennis, maar lijkt desondanks een kenmerkende kwaliteit van de Europese en met name Nederlandse (landbouw)politiek te zijn geworden.*

Contact: 070-3318819 (bgg. 0320- 237203, alleen overdag)

## Voordrachten beschikbaar van de 'Stichting Kernvisie':

### 1 Bevolkingsgroei, vrede, welvaart, energie en water

G.A.K. Crommelin, Kapitein ter zee van de Technische Dienst der Koninklijke Marine(bd), Secretaris Stichting Kernvisie

*Energie en schoon drinkwater zijn de bouwstenen van de vrede, de welvaart en ons welzijn. De wereldbevolking zal in de eerste helft van deze eeuw sterk toenemen. Teneinde conflicten en zelfs oorlog te voorkomen zullen alle energieconversiesystemen in een aanvullende rol ingezet moeten worden. E.e.a zijn de basisgedachten van de Stichting Kernvisie.*

Contact via Secretariaat Stichting Kernvisie, e-mail: [kernvisie@kernvisie.com](mailto:kernvisie@kernvisie.com)  
(Geen honorarium, wel vergoeding van de reiskosten)

### 2 Kleinschalige nucleaire energievoorziening

G.A.K. Crommelin, Kapitein ter zee van de Technische Dienst der Koninklijke Marine(bd)  
*Besproken wordt een vorm van well-proven inherent veilige kernenergie, de Hoge Temperatuur Reactor, in combinatie met een gasturbine, die geschikt is voor de markten van de kleinschalige energieconversie, zoals in gebruik bij industrieën als de scheepvaart, bierbrouwerijen, melkfabrieken en papierfabrieken.*

Website: [www.romawa.nl](http://www.romawa.nl)

Contact via: [gulian.crommelin@tip.nl](mailto:gulian.crommelin@tip.nl)

(Geen honorarium, wel vergoeding van de reiskosten)

### 3 Energievoorziening en No-regret beleid

Prof.ir. R.W.J. Kouffeld, Em. hoogleraar Energievoorziening TU Delft en Voorzitter Stichting Kernvisie

*Mogelijkheden van fossiele brandstoffen, potentieel van Duurzame Energie mogelijkheden van kernenergie, invloed van antropogene CO<sub>2</sub> op het broeikas-effect.*

Website: [www-pe.wbmt.tudelft.nl/ev/hgl/kfd3.html](http://www-pe.wbmt.tudelft.nl/ev/hgl/kfd3.html)

Contact via: (0343) 51 70 19 (Geen honorarium, wel vergoeding van de reiskosten)

### 4 Kernenergie

Prof.dr.ir. T.H.J.J. van der Hagen, hoofd afdeling Reactorfysica TU Delft en Penningmeester Stichting Kernvisie

*Energievoorziening op de lange termijn, bijdrage van kernenergie, werking van een kernreactor, uraniumvoorraden, radioactief afval, veiligheidsfilosofie, toekomstperspectieven.*

Website: <http://iriexp.iri.tudelft.nl/~hagen/>

Contact via: (015) 278 38 77

(Conditie afhankelijk van doelgroep en locatie)

### 5 Innovatieve Kernreactoren

Prof.dr.ir. T.H.J.J. van der Hagen, hoofd afdeling Reactorfysica TU Delft en Penningmeester Stichting Kernvisie

*Kernsplijting, werking van moderne kernreactoren, inherente veiligheid, innovatieve reactorconcepten, transmutatie van radioactief afval.*

Website: <http://iriexp.iri.tudelft.nl/~hagen/>

Contact via: (015) 278 38 77

(Conditie afhankelijk van doelgroep en locatie)

**Voordracht beschikbaar van het 'Platform  
Nederlandse Luchtvaart':****Van Bestuurlijk Moeras naar Bevlogen Visie**

Benno Baksteen, voorzitter PNL.

*Politieke besluitvorming, in dit geval over luchtvaartza-  
ken, verwordt in Nederland vaak tot een bestuurlijk  
moeras omdat bestuurders zich laten leiden door emoties  
en percepties vanuit de samenleving in plaats van door  
feiten.*

Contact: 035-6230598

## **Activiteiten van bestuursleden en wetenschappelijk coördinator**

---

Het bestuur heeft in de afgelopen maanden veel tijd besteed aan de oprichting van een koepelorgani-  
satie van gelijkgestemde verenigingen en stichtingen. Er worden gesprekken gevoerd om tot een  
gezamenlijke doelstelling te komen.

**Jaap Hanekamp**

- Onafhankelijk adviseur van een Deens bedrijf dat voor een LNV-commissie moest verschijnen inzake de aanwezigheid van chlooramfenicol in melkpoeder
- College gegeven over duurzaamheid in een post-doctorale cursus aan de TU Delft.
- Lezing in Midden-Beemster voor de Plattelandsvrouwen over nitraat en ammoniak.
- Lezing in Brussel op de 'Conférence Bleue' (georganiseerd door de 'law-firm' White and Case) over het voorzorgprincipe in Europa.
- Forumdiscussie bij het European Risk Forum in Brussel over antibiotica in veevoeders, de uitspraak van het Europees Hof en het voorzorgprincipe
- Mede-organisator van een Haags congres over het voorzorgprincipe
- Lezing verzorgd bij het RIVM-congres over het voorzorgprincipe

Het doel van de stichting HAN is om onderzoekers en andere geïnteresseerden bij elkaar te brengen, teneinde publiek en politiek van zo objectief mogelijke informatie te voorzien op het gebied van milieu, biotechnologie en aanverwante terreinen. Politieke besluiten en publieke meningsvorming zouden volgens HAN gebaseerd moeten zijn op betrouwbare, wetenschappelijke gegevens en realistische risico-analyses.

HAN wil een onafhankelijke bron zijn voor de samenleving en de media en wil deze doelstelling bereiken door:

- het geven van voorlichting
- het organiseren van symposia
- het deelnemen aan discussies
- het uitvoeren van onafhankelijke onderzoeksprojecten

Wordt donateur van de Stichting HAN door onderstaande strook in te vullen en op te sturen naar: Stichting HAN, Postbus 75311, 1070 AM Amsterdam

-----

Stichting Heidelberg Appeal Nederland (HAN)

Naam: .....

Straat: .....

Postcode en plaats: .....

Geeft zich op als donateur van de Stichting HAN

Datum: .....

Handtekening: .....

## Colofon

Deze nieuwsbrief is een regelmatige uitgave van de Stichting Heidelberg Appeal Nederland (HAN), die wordt verspreid onder meer dan 1200 donateurs en geïnteresseerden.

### Redactie:

Kees van Loon  
en Rob Meloen

Wilt U ook **donateur** worden of deze Nieuwsbrief ontvangen, dan graag een berichtje aan:

St. HAN, Postbus 75311,  
1070 AH Amsterdam  
of een e-mail aan de  
donateurs-administratie,  
t.a.v. de heer H.E. van  
Eijseren, [eijs003@wxs.nl](mailto:eijs003@wxs.nl)

### Secretaris St. HAN:

Ir. Adriaan de Lange,  
Kortrijksestraat 41,  
2587 VP Den Haag.  
Tel. 070-3318819;  
e-mail: [adriaan@adl.nl](mailto:adriaan@adl.nl)

### Banknummer:

11.25.96.312 tnv. St. HAN

### Bezoek onze website:

[www.stichting-han.nl](http://www.stichting-han.nl),  
met veel informatie,  
ondermeer de tekst van  
vorige Nieuwsbrieven en  
veel interessante links.

### Voor onderzoekopdrachten

wordt U verzocht contact  
op te nemen met:  
Dr. J.C. Hanekamp,  
tel. 079-3460304,  
e-mail: [jaapchan@euronet.nl](mailto:jaapchan@euronet.nl)