

Voorkomen is beter dan genezen

Artikel gebaseerd op een voordracht voor het NVVK-jubileumcongres

'Waar ligt de grens?' 25-26 april 2007

J.A. Stoop¹

Inleiding

Het Voorzorgbeginsel heeft een geschiedenis die teruggaat tot in het midden van de 19^e eeuw. Wanneer in Londen een cholera epidemie uitbreekt, blijkt de bron van de steeds terugkerende besmetting een waterput te zijn, die voor drinkwater gebruikt wordt. Pas met het uit voorzorg sluiten van deze put kan de epidemie tot staan worden gebracht (Snow 1849). Sindsdien heeft het Voorzorgbeginsel een ruime toepassing gekregen in zowel de medische als de technische wereld en staat de ethiek in het handelen van de beroepsuitoefenaren centraal. Tot aan de Tweede Wereldoorlog is het Voorzorgbeginsel in het technisch ontwerpen van machines en producten het leidende principe in het voorkomen van ongevallen en ziekten. In de praktijk betekende dit het aanbrengen van omkastingen, veiligheidskleppen en het dragen van beschermingsmiddelen. Daarna raakt het principe op de achtergrond door de opkomst van het kansdenken. Niet zozeer het uitsluiten van gevaar, maar het omgaan met gevaar komt in de aandacht als een verantwoordelijkheid van het topmanagement, ondersteund door sociaal-wetenschappelijke theorieën. Ethiek wordt vertaald naar de verantwoordelijkheid van de bedrijfsleiding. In de afgelopen 20 jaar komt een derde periode tot ontwikkeling waarin risicobeheersing als een eigen verantwoordelijkheid van iedereen wordt gezien. Veiligheid wordt een onderdeel van het publieke debat over legitimiteit van besluiten en wordt bepaald door emoties en beleving. Wetenschappelijke theorieën uit bestuurskundige en juridische wetenschappen komen centraal te staan. Ethiek wordt een zaak van ieder voor zich, waarin de rol van 'klokkenluiders' als de ultieme vorm van eigen verantwoordelijkheid inzet van het debat wordt.

Uit een beperkt aantal grote ongevallen die zich de afgelopen 15 jaar in Nederland hebben voorgedaan wordt echter duidelijk dat er beperkingen zijn aan het kansdenken en aan het benoemen van de eigen verantwoordelijkheid. De zeer kleine kans op het zeer grote ongeval is wiskundig onbepaald en daarmee niet rationeel af te wegen tegen andere beleidsmatige onderwerpen. Het centraal stellen van ieders eigen verantwoordelijkheid zonder dat iemand aansprakelijk is blijkt in de nasleep van grote ongevallen maatschappelijk onbevredigende antwoorden op te leveren. Dit leidt weer tot de vraag naar wie de regie van de veiligheidszorg in handen moet hebben.

In de praktijk betekent dit een vraag naar hoe ieder zijn verantwoordelijkheid dan moet kunnen waarmaken en hoe de rolverdeling in de regie is. Er is daarmee een hernieuwde

belangstelling voor het Voorzorgbeginsel te constateren. Hiermee is de vraag naar de ethiek van de veiligheid ook weer terug bij de professionals en is niet langer exclusief de verantwoordelijkheid van beslissers of bestuurders. Het wordt een gedeelde verantwoordelijkheid waarin de veiligheidskundige zijn rol als onafhankelijk deskundige waar moet maken en aan moet geven hoe die rol er dan uit zou moeten zien.

Drie scholen in veiligheidsdenken

In de loop van de tijd is het denken in veiligheid aan veranderingen onderhevig geweest. Er zijn verschillende denkscholen tot ontwikkeling gekomen (McIntyre 2000). In de Eerste school in veiligheidsdenken werd het Voorzorgbeginsel toegepast om afstand te nemen in tijd en ruimte van het onbekende gevaar om passende maatregelen te kunnen nemen. In de medische wereld was het gevaar de onbekende ziekte die door een schil van quarantaine en vaccinatie werd bestreden om de kwetsbare gastheer te beschermen. In de technische wereld was het gevaar gedefinieerd als een plotselinge uitbraak van kinetische energie als een bijzondere vorm van ziekte. Uit sluimerende factoren konden zich schade en letsel ontwikkelen als er geen passende barrières waren opgeworpen. Het Voorzorgbeginsel bestaat uit twee gekoppelde begrippen: eerst Beheersen, dan Begrijpen, eerst Toezicht, dan Inzicht. In de tijd van Snow was immers het begrip 'oorzaak' nog weinig ontwikkeld. De bacterie is pas later in 1885 als veroorzaker van ziekten ontdekt. In afwachting van het onderzoek naar de vraag hoe en waarom een bepaald gevaar tot schade en letsel kon leiden, moeten maatregelen genomen worden om verdere schade te voorkomen. Het Voorzorgbeginsel is daarmee sterk verbonden met de ingenieurswetenschappen: traditionele ontwerpstrategieën verschaften door 'trial and error' en ongevallenonderzoek kennis over het functioneren van het ontwerp. Dit onderzoek werd in de luchtvaart herleid op ontwerpprincipes als 'fail safe', 'safe life' en 'crash worthiness'. Deze ontwerpbegrippen kregen pas na de Tweede Wereldoorlog ruimer toepassing buiten de luchtvaart. Veiligheid was een deterministisch deel van het ingenieursdenken en direct gekoppeld aan de ethische normen en waarden van de beroepsgroep. Deze denkschool vond in het ontwerpen vooral zijn toepassing in de hightech sectoren van die tijd: de spoorwegen, scheepvaart en de luchtvaart (Petroski 1992). Het begrip kreeg echter ruimer toepassing dan alleen in het technisch ontwerpen. In de beroepspraktijk van de testpsychologie van die tijd betekende dit denken een stren-

¹*School of Aviation, Lund University, Zweden*

ge selectie, keuring en opleiding van de bestuurders van treinen, schepen en vliegtuigen. Minder presterende individuen werden uit voorzorg van de beroepsuitoefening buitengesloten. De bestuurder/gezagvoerder stond als eindverantwoordelijke centraal met een juridische omschrijving van het begrip 'goed vliegerschap' en 'goed zeemanschap'. Ongevallenonderzoek -als de praktische toepassing van het Voorzorgbeginsel- was daarmee gericht op het collectief leren in de sector: iedereen moest immers op eenzelfde, hoog prestatieniveau mee kunnen komen (Carper 2000). Het niet kunnen voldoen aan die hoge prestatie eisen hield immers in de praktijk uitsluiting in van toelating tot het transportnetwerk, besturen van transportmiddelen, gebruik van de infrastructuur en van de faciliteiten.

De Tweede school in veiligheidsdenken kreeg in 1960 gestalte met de publicatie van het boek van Frank Lees, 'Industrial Loss prevention' (Lees 1960). Het ontwikkelen van de procesindustrie vereiste het ontkoppelen van de technologie van het traditionele arbeidsveiligheidsdenken. De procesindustrie en energieopwekking verlegden de aandacht naar het kwantificeren en modeleren van risico's omwille van het voorkomen van nieuwe en onaanvaardbare, grootschalige ongevallen. Risicobeheersing werd een verantwoordelijkheid van het topmanagement in stationaire installaties. Naast het betrouwbaarheidsdenken voor technologische installaties werd het modeleren van de menselijke factor bepalend voor het doorvoeren van risicobeperkende strategieën (Strauch 2002). De falende mens als door automatisering uit te schakelen systeemcomponent stond centraal. Het ingenieursdenken werd verdrongen door het denken in termen van kansen en kosten van verliesbeheersing. Dit ging onder invloed van de positivistische wetenschapsoptvatting uit die tijd gepaard met het opsplitsen van een enerzijds 'rationele' en 'objectieve' besluitvorming die anderzijds tegenover 'emotionele' en 'subjectieve' risicobeheersing zou staan. Deze overgang in denken droeg de taak van het begrijpen van falen over naar wetenschappelijke disciplines als psychologie, beslistkunde en organisatiekunde. Ethiek vertaalde zich naar een al dan niet brede maatschappelijke discussie over nut en noodzaak of naar een meer specifieke, financiële kosten-baten afweging (Barnett 2001). Het begrip 'veiligheid' werd daarmee in het normale spraakgebruik opgesplitst in aspecten en aangevuld met het begrip 'risico'. Arbeidsveiligheid werd ontkoppeld van 'externe veiligheid' dat als onderdeel van een bedrijfsmilieubeleid werd opgenomen. Technische veiligheid was al apart geborgd door strenge technische certificatie- en keuringsregimes. Het ethische aspect van het ondernemen is na een aantal ernstige milieu-incidenten pas in de loop van de laatste 10 jaar ontwikkeld tot het begrip Verantwoord Ondernemen. De aandacht voor het leren uit veiligheidsproblemen is echter verschoven van een leren op het niveau van de sector naar een leren op het niveau van de private onderneming. We spreken dan van lerende organisaties, niet langer van collectieve lering.

De Derde school in veiligheidsdenken wordt gekenmerkt door sociaal-maatschappelijke verhandelingen over risico en

veiligheid. Naast de eerste twee denkscholen komt een derde denkschool tot ontwikkeling door een aantal grootschalige milieu-incidenten in de zeescheepvaart, de veiligheid van kernenergie, de gevaren van genetisch gemodificeerde voedingsmiddelen en uitbraken van besmettelijke ziekten in de agro-industrie. Omdat de eerste twee scholen uiteraard niet verdwijnen, wordt het maatschappelijk debat over veiligheid onoverzichtelijk door drie denkscholen die naast elkaar bestaan. Deze derde denkschool verlegt de discussie naar beleving en besluitvorming over aanvaardbaarheid van risico's. Hoe men over veiligheid denkt wordt het resultaat van een samenspraak tussen maatschappelijk belanghebbenden, los van de achterliggende technologie en los van de directe omstandigheden waaronder ongevallen en rampen zich voordoen. Technologische ongevallen worden tot bestuurlijke crises. Anders gezegd: bedreiging van de veiligheid is een werkelijkheid, maar risico is een sociale constructie (Slovic 1999). Deze drie denkscholen komen in het maatschappelijk debat over veiligheid en risico langs verschillende lijnen tot uitdrukking:

- Naar aanleiding van een klein aantal grote ongevallen blijven rampenbestrijding en hulpverlening niet te kunnen voldoen aan de wens tot bescherming tegen welk gevaar in welke omvang dan ook. Het omgaan met en herstellen van de gevolgen komt centraal te staan en vervangt in het maatschappelijk debat de aandacht voor oorzaken en voorkomen van ongevallen en rampen.
- Tegelijkertijd ontstaat in industriële sectoren als bijvoorbeeld de luchtvaart en het bouwen van grote infrastructuurwerken door de toegenomen omvang, complexiteit en technologische vernieuwing behoefte aan proactief ingrijpen. Er ontstaat de noodzaak tot een 'First Time Right' en 'Zero Defect' strategie. De ondraaglijke grote financiële gevolgen van falende grootschalige ontwerpen en producten kunnen het einde van het bedrijf of zelfs de sector betekenen. Veiligheid moet al in vroege fasen van het ontwerp beoordeeld en geborgd worden omdat zich in de praktijk geen catastrofaal ongeval mag voordoen. Er ontstaat een behoefte aan proactieve besluitvormingsinstrumenten als een Veiligheids Effect Rapportage, Safety Case en Integrale Veiligheids Afweging.
- Tenslotte is er met het mondiger worden van consumenten, belanghebbenden en omwonenden tevens een groeiende behoefte aan het verklaren waarom grote ongevallen of tegenvallers in de bouwfase zich hebben kunnen voordoen. Voor de politieke besluitvorming is er het instrument van de Parlementaire Enquête en de Parlementaire Onderzoekscommissie. Daarnaast is er inhoudelijk behoefte aan een tijdige transparantie in het feitelijke functioneren van complexe systemen en processen. Er is in dit concept geen plaats voor het stellen van de schuldvraag naar het functioneren van de bestuurder of operator (Dekker 2006). Het verschaffen van duidelijkheid door middel van onafhankelijk en deskundig ongevallenonderzoek wordt een 'Recht van de Burger en een Plicht van de Samenleving'. Naast een lering trekken uit ongevallen, komt het afleggen van een maatschappelijke verantwoording als een basisrecht tot ontwikkeling en speelt het her-

stel van het publieksvertrouwen in autoriteiten in toenemende mate een rol (Van Vollenhoven 2006). Elke maatschappelijke partij moet zijn verantwoording nemen voor diens bijdrage aan het voorval en desnoods de consequenties trekken (Lagas 2007).

Ethiek wordt een kwestie van alle betrokkenen. Het is niet langer een exclusieve verantwoordelijkheid van deskundigen, ontwerpers, ondernemers of besluitvormers. Het wordt een Gedeelde Verantwoordelijkheid van alle betrokkenen. In deze opvatting is het individueel dragen van verantwoordelijkheid een combinatie van rationele afwegingen en emotionele betrokkenheid. Besluitvorming over risico's is niet alleen ingegeven door verstandelijke afwegingen, maar is ook het resultaat van persoonlijke betrokkenheid, ervaring en de overeenstemming die betrokkenen met elkaar kunnen bereiken over wat nog aanvaardbaar is en wat niet (Van Vollenhoven 2006).

Dubbele denkprocessen

In het denken over risicobeleving en –waardering en het dragen van eigen verantwoordelijkheid onderkent men twee 'denkprocessen' (Slovic 1999). Er is een cognitieve rationaliteit (het beslissen op grond van verstandelijke overwegingen en beargumenteerde kennis) en een emotionele rationaliteit (het beslissen op grond van ethische overwegingen gebaseerd op individuele en maatschappelijke waarden en normen). De processen zijn gelijkwaardig omdat ze ieder een eigen besluitvormingsproces van de menselijke geest weergeven. Ze vullen elkaar aan in plaats van strijdig te zijn, maar zijn helaas niet gelijk verdeeld over belanghebbende partijen.

Naast 'ratio' is daarmee in de ethiek het sociaal-psychologische begrip 'affect' van belang voor risicobeleving en risicowaardering. In het Nederlands is dit 'affect' te vertalen naar inlevingsvermogen en bevattingsvermogen. De voor de ratio beschikbare getalsmatige informatie is niet geschikt voor overdracht van affectie en emotie. Daar is beeldvorming en herkenning voor nodig.

In termen van ethiek is daarmee de vraag te stellen waarom grote getallen of sowieso getallen niet iedereen aanspreken. Er is beperkt aandacht voor zaken als volkerenmoord en grootschalig geweld als oorlog. Ook verkeersslachtoffers als een vergelijkbare grote groep slachtoffers met individueel ernstige traumatische ervaringen krijgt naar verhouding maatschappelijk nauwelijks aandacht.

Uit onderzoek blijkt dat het begrip 'affect' niet opgaat voor grote getallen. Men blijkt slechts met een groep van normaal 2 tot 4 en maximaal 8 personen een emotionele band te kunnen opbouwen als het om sterke emoties en traumatische gebeurtenissen gaat. Men kan zich slechts voor een kleine groep mensen een beeld van het gebeuren opbouwen en er zich een gezicht bij voorstellen. In de emotionele rationaliteit is het bevattingsvermogen van mensen beperkt.

Bij grotere aantallen treden voor individuele betrokkenen tenminste drie psychologische beschermingsmechanismen tegen overbelasting op bij degenen die direct met een trauma in aanraking komen:

- er treedt afscherming op, of afstomping bij langdurige betrokkenheid
- er is een tijdsafhankelijkheid: bij een chronisch trauma is betrokkenheid moeilijker vol te houden dan bij een acuut trauma
- er is een beheersingsprobleem: bij gebrek aan beheersing treedt apathie, lethargie en aanvaarding op bij de getraumatiseerde. Als men er zich als omstander toch bij betrokken wil voelen krijgt dit indirect vorm door financiële giften, inzamelacties en dergelijke.

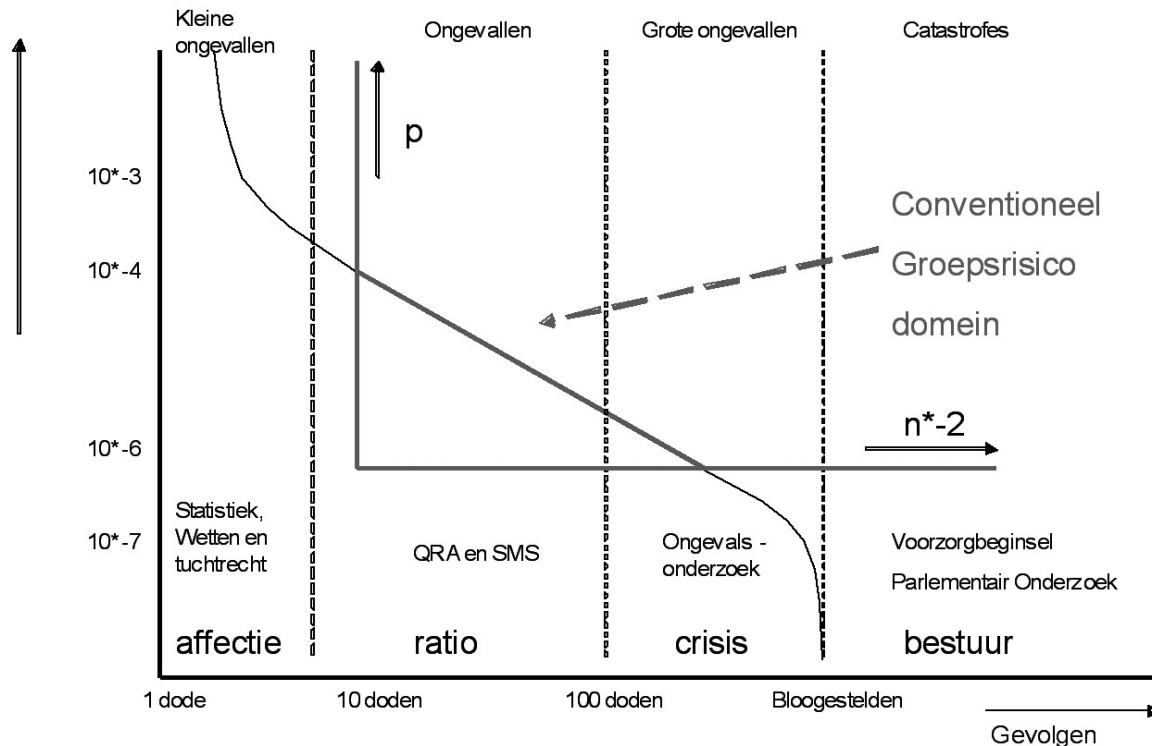
Bij beleidsmakers en besluitvormers spelen er andere mechanismen:

- het onderzoek geeft aan dat in deze groep de bereidheid tot handelen om risico's te verkleinen ingegeven wordt door de 'succes rate', de relatieve verbetering die kan worden bereikt boven absolute aantallen. We hebben hier te maken met besluitvormingsmechanismen die zijn gebaseerd op efficiency- en optimalisatieoverwegingen. Deze groep beslist op grond van cognitieve rationaliteit. Een voorbeeld: men investeert bij voorkeur in maatregelen die tot 80% reductie leiden in een groepsgrootte van 100 personen boven maatregelen die 30% succes opleveren voor 1000 personen. In absolute getallen zou men juist andersom kiezen: 300 is immers meer dan 80. Psychologisch steekt de mens blijkbaar anders in elkaar.
- Er is geen of nauwelijks fysiek contact met slachtoffers en nabestaanden wat de overdracht van affectie en emotie belemmert. Het bezoek van ramplocaties en organiseren van herdenkingsbijeenkomsten door gezagsdragers is een voorbeeld van het willen inleven en tonen van betrokkenheid.
- Er treden ook hier beschermingsmechanismen in werking tegen de omvang en verwerking van het trauma:
 - = er is een roep om nader onderzoek naar hoe het zo kon gebeuren en hoe herhaling is te voorkomen. Het voorval is maatschappelijk niet aanvaardbaar bevonden.
 - = er is er is een erkenning van het recht van slachtoffers en nabestaanden om in de besluitvorming betrokken te zijn, het recht van democratische participatie. In Nederland heeft Van Vollenhoven hier vorm aan gegeven met het motto: Onafhankelijk Onderzoek, een Recht van de Burger, een Plicht van de Overheid.

Wat betekent dit in de praktijk voor het omgaan met risico's? Veel van de activiteiten die te maken hebben met risicobeleving en –waardering zijn sociaal-psychologisch theoretisch goed te onderbouwen.

Het onderkennen van deze twee denkprocessen plaatst het denken in termen van individueel risico en groepsrisico naast beleving en aanvaardbaarheid in plaats van tegenover elkaar. Ze vertegenwoordigen ieder een deel van het spectrum in veiligheidsbeleving en -waardering en zijn weer te geven in de navolgende figuur.

Niet-lineariteit van de waarde van een mensenleven



Figuur: Veiligheidsbeleving en -waardering

Het conventionele groepsrisico is in deze figuur een deel van het ruimere spectrum van de wijze waarop de maatschappelijke waarderings van risico's tot uitdrukking kunnen worden gebracht. Het groepsrisico is daarin het lineaire deel van het spectrum waarin de acceptatie kwadratisch afneemt met de toename van het aantal slachtoffers. Dit deel leent zich beter voor wiskundige modelering dan de gebieden waarin affectie danwel bestuurlijke ontzetting de boventoon voeren. De keuze van de slachtofferomvang in de overgang tussen de verschillende segmenten is dan ook geen strikt rationele keuze, maar staat open voor discussie en blijkt tot aanpassing aanleiding te geven naar gelang zich er regelmatig ernstige ongevallen voordoen. Ook het toewijzen van instrumenten aan de segmenten is enigszins arbitrair omdat ook hier geen strikt onderscheid mogelijk is. Safety Management Systemen en ongevallenonderzoek zijn immers parapluconcepten die in meerdere vormen en op meerdere vraagstukken kunnen worden toegepast.

Wat betekent deze niet-lineariteit van de waarde van een mensenleven nu in de praktijk van veiligheidsbeleving en -waardering voor de beschikbaarheid van sturingsinstrumenten?

Meerdere sturingsinstrumenten

We onderscheiden vier segmenten in veiligheidsbeleving en -waardering.

In het eerste segment is het geïndividualiseerde risico een zaak van persoonlijke betrokkenheid en beleving.

Herkenbaar lijden en verlies staan centraal in de communicatie met de omgeving. In dit segment is er ruimte voor een personificatie van het gebeuren, een epische verdichting en projectie van collectief lijden op een enkele persoon. Door het introduceren van een Icoon waarde kunnen grote groepen slachtoffers een 'gezicht' terug krijgen. Zo stond Anne Frank voor het lijden van de Joodse bevolking onder de bezetter en stond het redden van een individuele soldaat –Saving Private Ryan- model voor de verschrikking van oorlogsverliezen (Slovic 2004).

In het tweede segment staat de rationele afweging van het regelmatig voorkomend ongeval met overzienbare gevolgen centraal. Dit is bij uitstek het domein van de Quantitatieve Risico Analyse en van het Safety Management Systeem, waarin databetrouwbaarheid en methodebetrouwbaarheid onbetwist zijn (RIVM 2003).

Het derde segment is het domein van de kleine kans op het grote ongeval, waarin het bieden van tijdige transparantie en het herstel van het vertrouwen van publiek in de sector waarin het ongeval zich heeft voorgedaan centraal staat. Het vierde segment is het domein van het maatschappelijk onaanvaardbare voorval, ongeacht de sector waarin de catastrofe zich voordoet. Nadat een dergelijk voorval zich heeft voorgedaan worden er rigoureuze maatregelen getroffen, -zoals het sluiten van de zeearmen in Zeeland na de Watersnood van 1953- of wordt een Parlementaire Enquête ingesteld naar de lering die op het hoogste politieke niveau uit het voorval getrokken moet worden. Aangezien het voorval onaanvaardbaar is, zal er door het nemen van Voorzorgmaatregelen herhaling voorkomen moeten worden. Gelijklopend met deze segmentering van de beleving en waardering van de veiligheid is er een onderscheid in stu-

ringsinstrumenten die beschikbaar zijn om de veiligheid te kunnen beoordelen en verantwoordelijkheden toe te wijzen. In de internationale vakliteratuur wordt een onderscheid gemaakt in:

- kleine ongevallen –veelal arbeidsongevallen en verkeersongevallen-, die in hun afhandeling binnen de context en dagelijkse risico's van een bedrijf of beheersorganisatie worden opgepakt en een veelal statistische afhandeling krijgen,
- regelmatig terugkerende ongevallen –in termen van grotere ongevallen die verbonden zijn met de primaire processen van het bedrijf zelf- en een institutionele voorziening binnen het bedrijf vereisen als bedrijfshulpverlening of veiligheids management systeem
- grote ongevallen –die zich tot buiten de verantwoordelijkheid en beheersingsmogelijkheden van het bedrijf naar het niveau van de sector of regio uitbreiden-, tot lering leiden en niet voor herhaling in aanmerking komen
- rampen –die een ingrijpen van de openbare hulpverlening en rampenbestrijding noodzakelijk maken en deze organisaties tot de grenzen van hun capaciteit kunnen belasten. Dit laatste leidt tot de typering van een beperkt aantal 'Maatrampen' die een grens stellen aan wat maatschappelijk toelaatbaar geacht wordt.

In deze typering is een geleidelijke verschuiving aanwezig van repressief optreden, via preventie en incidentmanagement naar preventief handelen, het treffen van voorzorgmaatregelen en het inbouwen van terugvalopties.

Uiteindelijk is er een type gebeurtenis die vermeden moet worden door het ontwikkelen van alternatieven zoals het toepassen van een andere technologie of ontwikkelen van nieuwe concepten en principes. Deze zullen op hun beurt nieuwe gevaren en onzekerheden met zich mee brengen. In hoeverre de overheid in staat is tot een beoordeling van deze hoogste typologie van beoordelen van onvoorzien gevaren moet worden bezien in het licht van het ontstaan van wat wel de Vierde Macht van Montesquieu wordt genoemd.

De vierde macht van Montesquieu

Met de Trias Politica heeft Montesquieu de scheiding gedefinieerd tussen wetgeving, bestuur en rechtspraak. De wet- en regelgeving is daarbij aan een volksvertegenwoordigend lichaam opgedragen om de bevolking tegen tirannie en almacht te beschermen en burgerlijke vrijheden van spreken, schrijven en handelen te waarborgen. In de Nederlandse staatsinrichting zijn deze drie overheidstaken aan onafhankelijke uitvoeringsorganen opgedragen die wederzijdse controle op elkaar uitoefenen.

Met het terugtreden van de overheid echter is een nieuw fenomeen ontstaan waarin de controle op de wet- en regelgeving uiteenvalt in een procesmatige beoordeling en een inhoudelijke beoordeling. De centrale overheid beperkt zich tot zg "metatoezicht" en delegeert het directe inhoudelijke toezicht aan andere organen, bij voorkeur in de vorm van Zelfstandige Bestuurs Organen (NMA, Rekenkamer, OPTA en OVV). Voor de procesmatige controle blijft het instru-

ment van de Parlementaire Enquête.

Uit de parlementaire onderzoeken naar bouwfraude en grote infrastructuurprojecten blijkt naast een verlies aan procescontrole een ongecontroleerd verlies van kwaliteit van het eindresultaat op te treden, krijgt de voortgang van een project het karakter van een onderhandelingsarena tussen uitvoerende machten en kunnen de bevindingen van de controle gebruikt worden als pseudo rechtspraak. Om een dergelijk gebruik van bevindingen in een rechtsgang –en daarmee een ongecontroleerde vermenging van wetgeving, bestuurlijke uitvoering en rechtspraak- te voorkomen, is voor bv de Onderzoeksraad Voor Veiligheid het gebruik van haar rapporten in een rechtsgang uitgesloten. Uit de rapporten van de Tijdelijke Commissie voor de Infrastructuur blijkt het inhoudelijk beoordelen van grote projecten niet goed mogelijk: het ontbreekt aan toegesneden instrumenten als bv de Veiligheids Effect Rapportage (TCI 2005). Door deze scheiding van proces en inhoud zouden we kunnen spreken van een Vierde Macht van Montesquieu: de bevoegdheid van het vormen van een inhoudelijk en deskundig oordeel over complexe vraagstukken, los van de uitvoering, het toezicht of de regelgeving.

Deze vierde macht is echter nog niet uitgekristalliseerd. De rol van de onafhankelijk deskundige als inhoudelijk beoordelaar staat dan ook zwaar onder druk. De huidige belangstelling voor de rol van klokkenluiders en het instellen van een ethiekcode voor ingenieurs en veiligheidskundigen is niet toevallig. Juridisering van de gevolgen en strafrechtelijke vervolging van beroepsbeoefenaren dreigt een inhoudelijk en onafhankelijk oordeel over de bedrijfsvoering te overschaduw en daarmee lering onmogelijk te maken (Roed-Larsen 2005). Toezicht zonder inzicht en ingrijpen zonder begrijpen brengt echter geen blijvende verbetering van de veiligheid teweeg en zet de bedrijfsvoering in de praktijk zwaar onder druk.

Een voorbeeld; treinbeveiliging op de Hoge Snelheids Lijn

Tot dusver is bij het ontwikkelen van grote infrastructuurprojecten echter sprake geweest van toezicht en beoordeling achteraf: na een ernstig ongeval of na een maatschappelijk ongewenst verlopen besluitvormingsproces.

Bij het ontwikkelen van nieuwe technologie of het introduceren van nieuwe concepten is een beoordeling vooraf op zijn plaats voordat zich ernstige ongevallen of verlies van publieksvertrouwen hebben voorgedaan. Het is immers beter verborgen gebreken te voorkomen dan gebleken gebreken te verhelpen. Een dergelijk instrumentarium blijkt voor de veiligheid echter nog maar weinig ontwikkeld. In het realiseren van grote infrastructuurprojecten is de procesmatige borging verder ontwikkeld dan de inhoudelijke beoordeling van het aspect veiligheid (TCI 2005). Uit ervaringen met de ontwikkeling van grote projecten als de Hoge Snelheids Lijn Zuid blijkt dat een procedurele borging van de aandacht voor veiligheid tekortkomingen in het ontwikkelen van vitale systeemdelen niet uitsluiten. Dit is recent weer gebleken met

de opwaardering van de software voor de beveiliging van het hoge snelheidsspoor, het ERTMS beveiligingssysteem (Stoop 2007).

In het algemeen gaat het ontwikkelen van een grootschalig project als de HSL met een hoog technologisch gehalte gepaard met gefaseerde ontwikkeling, uitwerking en invoering van nieuwe technische systemen en toepassingen. Door de hoge mate van onzekerheid bij de aanvang van een grootschalig project en het gaandeweg opdoen van technologische kennis en ervaring is het onvermijdelijk tussentijds tot aanpassing en verbetering over te gaan. Het is daarbij een voortdurend afwegen van de vraag of het nut en de noodzaak tot aanpassing opweegt tegen de te verwachten vertraging en meerkosten. Dit is echter niet alleen een louter financiële en planmatige afweging.

Het uiteindelijke doel van het ERTMS is het garanderen van de veiligheid bij hoge rijnsnelheden en een ongestoord verloop van de bedrijfsprocessen op de baanvakken zelf, overgangen naar andere delen van het HSL systeem, de aantaken en uittakpunten op het HSL-net en het gemeenschappelijke gebruik van de reguliere infrastructuur samen met ander materieel. Hierbij worden ook hoge eisen gesteld aan de beschikbaarheid, betrouwbaarheid en veiligheid gedurende de verdere opwaarderingen die in de loop van de levensduur zich nog zullen gaan voordoen.

In terugblik zouden een aantal keuzes en hun gevolgen voor de besluitvorming nadrukkelijker aan de orde hebben kunnen komen en blijken er beslismomenten voor de toekomst te zijn waarin door de huidige kennislacunes nog niet afdoende is voorzien (Lagas 2007, Stoop 2007).

Uit de opwaardering van de software voor de HSL blijkt dat de institutionele omgeving de ontwikkeling van de software ingewikkeld heeft gemaakt. De verschillende opdelingen in het project hebben een complex interfacemanagement noodzakelijk gemaakt. Daarnaast zijn er vanuit de opdrachtgever twee contractlijnen geweest waartussen de behoefte aan regie eerst aan het eind van het ontwikkelingstraject voelbaar is geworden. In deze opdeling zou een rol voor een architect of systeemintegrator op zijn plaats zijn geweest die verantwoordelijk was voor de integrale indienststelling van het systeem. Tenslotte is de technologische ontwikkeling van ERTMS onderschat, zowel aan het begin van het traject als gedurende de verdere ontwikkeling. Er is een spanningsveld geweest tussen enerzijds de incrementele voortgang en invoering in een bestaand spoorwegennetwerk, anderzijds was er de ambitie tot innovatie op het gebied van ERTMS en publiekprivate samenwerking.

Gedurende het project is een discussie geweest tussen diverse partijen hoe met deze onzekerheden en tegenstellingen om te gaan. Enerzijds is er een juridisch-contractuele opstelling mogelijk, waarbij partijen zich kunnen beroepen op aangegane verplichtingen en beperkte aansprakelijkheden, anderzijds is er samenwerking en overleg mogelijk waarin gerezen geschillen in goed overleg worden afgehandeld. In deze vormen van samenwerking is een verschillende rol weggelegd voor het nemen van voorzorgmaatregelen en het inbouwen van terugvalopties. Het ontwikkelen van software is nooit

afgerond: gedurende de levensduur van een dergelijk project zal de software voortdurend in ontwikkeling blijven en tijdens de gebruiksfase een aantal zogenaamde 'hot upgrades' kennen. De implementatie van nieuwe software zal tijdens de bedrijfsvoering op gespannen voet staan met de contractueel vereiste beschikbaarheid van het systeem. Het systeem mag tijdens de opwaardering niet uitvallen.

Met het aangaan van contractvormen als Design, Build, Maintain en Finance waarin partijen met elkaar een samenwerking van 30 jaar aangaan, is de discussie over het voorzorgbeginsel weer actueel geworden. Naast de vraag welke voorzorgmaatregelen genomen moeten worden speelt de vraag wie de maatregelen moet nemen. Is dit de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever of van de fabrikant van het betreffende systeemdeel en; wie heeft de verantwoordelijkheid voor het beschikbaar stellen van terugvalopties?

Vooralsnog is voor het inhoudelijk beoordelen van een dergelijk vitaal systeemdeel als ERTMS gekozen voor onafhankelijke deskundigen van buiten de projectorganisatie.

De terugkeer van het Voorzorgbeginsel

In de Eerste school in veiligheidsdenken kreeg het Voorzorgbeginsel vorm naar de begrippen van die tijd.

Voorzorg ging uit van technische ontwerpprincipes, van een wisselwerking met fysieke bedreigingen en was bedoeld om in de praktijk ongewenste schade en letsel te voorkomen.

Voorzorg vond toepassing door het terugroepen van producten, vernietigen van verdachte voorraden, het stilleggen van het werk, in quarantaine houden van verdachte personen en dieren, evacuatie en vaccinatie.

In een nieuwe vorm zal het Voorzorgbeginsel ook moeten rekenen met een flexibele aanpassing aan veranderende omstandigheden en gebruiksmogelijkheden, met aan producten en processen verbonden aansprakelijkheden, besluitvormingsprocessen en crisisbeheersing.

Hierbij wordt wel teruggegrepen op begrippen uit de engineering wereld zoals bij 'high reliability' voor organisatorisch falen en 'resilience engineering' voor herstel na incidenten en verstoringen van de bedrijfsvoering.

In een moderne vorm beslaat het Voorzorgbeginsel vier aanvullende domeinen:

- tijdige transparantie in werking en wisselwerking van complexe systemen gedurende alle fasen van hun leven met betrekking tot besluitvorming, bestuurlijke arrangementen en bedrijfsvoering.
- procedurele borging en documenteren van beslissingen op zowel product-, proces-, als projectniveau door toegesonden instrumenten als bijvoorbeeld een Veiligheids Effect Rapportage
- naast het onderzoeken van het falen van producten, processen en systemen het toepassen van onafhankelijk onderzoek naar tekortkomingen in kennis op het niveau van technologisch hoogwaardige producten en projecten, ook buiten de traditionele sectoren als transport en hulpverlening
- het aanpassen van de onderzoeksmethodologie aan nieuwe uitdagingen rond digitaliseren van informatie, voedselveilig-

heids- en gezondheidsvraagstukken en het analyseren van beleids- en bestuursvraagstukken op hogere systeemniveaus. Het Voorzorgbeginsel heeft hiermee een directe relatie met ongevallenonderzoek en de ethiek van de beroepsuitoefening van ingenieurs en veiligheidskundigen.

Zoals een spoorwegdeskundige het formuleerde: Als we onze passagiers ombrengen, zitten we op het verkeerde spoor.

Ethiek en beroepsuitoefening

De betrokkenheid van beroepsuitoefenaren als ingenieurs en veiligheidskundigen is niet uitsluitend een zaak van individuele verantwoordelijkheid, van persoonlijke betrokkenheid of affectie met het eigen ontwerp als 'geesteskind'. Het is een structurele verantwoordelijkheid die in het systeem moet zijn ingebed. Momenteel is het beleggen en borgen van taken en verantwoordelijkheden nog niet altijd goed geregeld. Dit gevoel van verantwoordelijkheid voor dreiging van catastrofaal falen en verlies van publieksvertrouwen in de professie is niet beperkt tot de hoofdingenieur of architect. Het strekt zich uit tot al degenen die beroepsmatig met het welslagen van een project of onderneming zijn betrokken als ontwerper, bouwer, gebruiker, bestuurder, toezichthouder en regelgever. Naast de 'tucht van de markt' als borging voor goed koopmanschap staat de 'tucht van de professie' als borging voor professioneel handelen. In de medische en accountancy beroepen en in de zeescheepvaart is er sprake van tuchtrecht als juridisch sturingsinstrument voor professioneel handelen, in andere beroepen is er sprake van een Gedragscode met moreel gezag onder de beroepsuitoefenaren. Voor elk van deze borgingsinstrumenten van professioneel handelen is deskundigheid vereist in de afweging, is er noodzakelijk sprake van het hebben van een visie, missie en referenties voor het eigen handelen. Een dergelijk stelsel van normen, waarden en criteria is nog maar in een vroeg stadium van ontwikkeling. Er zijn valkuilen en belemmeringen in het kunnen vellen van een deskundig en onafhankelijk oordeel. In veel grote projecten zijn verantwoordelijkheden opgesplitst door scheiden in levensfasen, deelsystemen en betrokken organisaties waardoor overzicht over het uiteindelijke gevolg van een beslissing ontbreekt. Daarnaast is veelvuldig een scheiding aanwezig tussen procesverantwoordelijkheid en inhoudsverantwoordelijkheid, wat kan leiden tot 'negotiated nonsense'.

Het is een van de grote uitdagingen van de komende periode om de eigen professionele verantwoordelijkheid van ingenieurs en veiligheidskundigen vorm te geven zonder in de schoenen te gaan staan van degenen die met die inhoudelijke informatie hun verantwoordelijkheid moeten nemen in de besluitvorming en het bestuur van de betrokken organisaties.

Dankwoord

Met dank aan ir. W. Beukenkamp voor het beschikbaar stellen van de figuur, die mede tot stand kon komen op grond van onze discussie in het kader van zijn promotiewerk aan de Technische Universiteit Delft.

Literatuur

Barnett Peter D. 2001. Ethics in Forensic Engineering CRC Press LLC

Carper K. 2000. Forensic Engineering CRC Press LLC

Dekker S. 2006. The Field Guide to Understanding Human Error Ashgate

McIntyre Geoffrey R. 2000. Patterns in Safety Thinking Ashgate

Lagas P. 2007. De regie van de veiligheid versus de veiligheid van de regie. Nieuwsbrief Crisisbeheersing. Jaargang 5 nr.2 februari 2007

Lees F., 1960. Loss prevention in the Process Industries, Volume 1. Oxford Butterworth-Heinemann

Petroski H. 1992. To engineer is human. The role of failure in successful design. Vintage Books

RIVM 2003. Nuchter Omgaan met risico's. Project 251701, 2003 in opdracht van het Ministerie van VROM.

Roed-Larsen S., Stoop J.A. and Funnemark E. 2005. Shaping public safety investigations of accidents in Europe. DNV

Slovic P. 1999. Trust, emotion, sex, politics and science: surveying the risk-assessment battlefield. Risk Analysis, Vol 19, No 4, 689-701

Slovic P. 2004. Risk as analysis and risk as feelings: some thoughts about Affect, Reason, Risk and rationality. Risk Analysis, Vol 24, no 2. 1-12

Snow J. 1849. On the mode of communication of cholera. London (pamflet)

Stoop J.A., Baggen J.H., Vleugel J.M., De Kroes J.L. en Vrancken J.L.M., 2007. HSL-beveiligingssysteem ERTMS. Een onafhankelijk onderzoek naar nut en noodzaak van de aanpassing van het HSL-beveiligingssysteem ERTMS. Opdracht van het Onderzoeks- en Verificatiebureau van de Tweede Kamer der Staten Generaal. Technische Universiteit Delft. 23 Mei 2007

Strauch B. 2002. Investigating Human Error: Incidents, Accidents and Complex Systems Ashgate

Tijdelijke Commissie voor de Infrastructuur. Onderzoek naar infrastructuurprojecten. Reconstructie HSL-Zuid: de besluitvorming uitvergroot. Tweede Kamer, vergaderjaar 2004-2005, 29283, nr.8, SDU, Den Haag

Van Vollenhoven P. 2006. RisicoVol. Intreerede Universiteit Twente, Vrijdag 28 april 2006