

ORATIE
1 DECEMBER 2011



MORELE EMOTIES EN RISICO- POLITIEK

PROF.DR. SABINE ROESER

UNIVERSITEIT TWENTE.



PROF.DR. SABINE ROESER

MORELE EMOTIES EN RISICOPOLITIEK

REDE UITGESPROKEN BIJ DE AANVAARDING
VAN HET BIJZONDER HOOGLEERAAR SCHAP

POLITIEKE FILOSOFIE EN ETHIEK

IN HET BIJZONDER DE HUMANISTISCHE BEZINNING
OP POLITIEK-MAATSCHAPPELIJKE EN ETHISCHE
VRAAGSTUKKEN ALS GEVOLG VAN DE INVLOED
VAN TECHNIEK EN TECHNOLOGIE OP DE SAMENLEVING
VANWEGE DE HUMANISTISCHE STICHTING SOCRATES

BIJ DE FACULTEIT GEDRAGSWETENSCHAPPEN
VAN DE UNIVERSITEIT TWENTE
OP DONDERDAG 1 DECEMBER 2011
DOOR

PROF.DR. SABINE ROESER

INLEIDING

MIJNHEER DE RECTOR MAGNIFICUS, DAMES EN HEREN,

Risicovolle technologieën geven vaak aanleiding tot verhitte en emotionele publieke debatten; denk bijvoorbeeld aan klonen, genetisch gemo-dificeerd voedsel, vaccinatieprogramma's, CO₂-opslag en kernenergie. Terwijl grote delen van het publiek vaak bang zijn voor ongewenste gevolgen van dergelijke technologieën, benadrukken deskundigen door-gaans dat de risico's te verwaarlozen zijn. Zij beschuldigen het publiek er vaak van emotioneel en irrationeel te zijn en niet open te staan voor ob-jectieve informatie. Beleidsmakers reageren op deze kloof tussen des-kundigen en publiek meestal op één van twee manieren: ze negeren de emotionele reacties van het publiek ten gunste van de deskundigen, of ze accepteren de emoties van het publiek als een onvermijdelijk gegeven en als een reden om een controversiële technologische ontwikkeling te verbieden. Beide reacties zijn gegrond in de veronderstelling dat de emoties van het publiek irrationeel zijn en een debat onmogelijk maken.

De algemeen gangbare veronderstelling dat emoties irrationeel zijn is in het hedendaagse emotieonderzoek omstreden. Veel hedendaagse emotiewetenschappers betwisten de tweedeling tussen rede en emotie. Zij stellen dat emoties een vorm of bron van praktische rationaliteit zijn. In mijn onderzoek laat ik zien dat deze alternatieve visie op emoties een ander begrip van emotionele reacties op risico's mogelijk maakt. Risico-emoties (dat wil zeggen, emoties die deel uitmaken van risicoperceptie) kunnen de aandacht vestigen op morele aspecten van risico's die anders aan onze aandacht zouden ontsnappen. Deze al-ternatieve benadering kan nieuw licht werpen op verschillende debatten over controversiële, risicovolle technologieën door de redelijkheid van risico-emoties te laten zien. Daarnaast biedt deze benadering een nieuw perspectief op de bijdrage van emoties aan debatten over risi-covolle technologieën. Door de emoties van het publiek serieus te ne-

men, kan de gangbare kloof tussen experts en leken worden overwonnen. Dit leidt tot vruchtbaardere discussies en betere besluitvorming. In mijn oratie neem ik u graag mee op een reis door mijn huidige en toekomstige onderzoek.¹

RISICO-PERCEPTIE EN RISICO-ETHIEK

Onderzoek naar publieke risicopercepties is begonnen in de jaren zestig en zeventig van de vorige eeuw, met de opkomst van de empirische besliskunde. De focus lag aanvankelijk niet zozeer op emoties, maar op de manier waarop mensen oordelen vellen over risico's en statistiek. Het bleek dat risico-oordelen van mensen in de praktijk sterk afweken van de toen heersende academische benadering van de rationele keuzetheorie, die gebaseerd is op formele methoden. Niet alleen leken, maar ook experts bleken beslissingen te nemen die afweken van deze strenge regels, en ze bleken problemen te hebben met de verwerking van statistische informatie (Tversky en Kahnemann 1974, zie ook Gigerenzer 2002). Dit gaf aanleiding tot grootschalig onderzoek naar de fouten die mensen maken bij het beoordelen van risico's, onder de noemer 'heuristics and biases'. Dit onderzoek werd in 2002 bekroond met een Nobelprijs in de economie voor Daniel Kahneman.

Sinds de jaren zeventig van de vorige eeuw hebben Paul Slovic en zijn collega's een groot aantal psychometrische studies naar de risicopercepties van leken uitgevoerd. In de beginfase van dit onderzoek gingen men ervan uit dat risicopercepties die afwijken van de inzichten uit de rationele keuzetheorie, fouten of vooroordelen ('biases') zijn. Uiteindelijk

¹ De tekst van mijn oratie is deels gebaseerd op het hoofdstuk Sabine Roeser, 'Moral emotions as guide to acceptable risk', in Sabine Roeser (editor in chief), Rafaela Hillerbrand, Martin Peterson and Per Sandin (eds.) (2012), *Handbook of Risk Theory*, Springer. Met dank aan Springer dat ik de oorspronkelijke Engelstalige tekst voor mijn oratie heb mogen gebruiken en bewerken. Tevens wil ik graag dr. Mariëtte Willemsen en dr. Martijn Blaauw voor hun commentaar op een eerdere versie van de tekst van mijn oratie danken.

ontwikkelde Slovic een alternatieve hypothese, namelijk dat het mogelijk was dat leken niet zozeer verkeerde risicopercepties hebben, maar andere risicopercepties dan experts. Misschien was er van de risicopercepties van leken iets te leren (Slovic 2000, p. 191). Deze hypothese werd ondersteund door het volgende experiment: leken werd gevraagd het aantal sterfgevallen per jaar als gevolg van bepaalde activiteiten of technologieën te schatten. Daarbij bleken hun schattingen in de buurt te komen van die van deskundigen. Maar toen dezelfde leken gevraagd werd om van een bepaalde activiteit of technologie de risico's aan te geven, verschilden hun schattingen significant van die van deskundigen. Experts definiëren risico als de kans op een ongewenst effect, meestal uitgedrukt in het aantal doden per jaar. Voor hen betekenen die twee zaken min of meer hetzelfde. Voor leken daarentegen is er kennelijk een verschil tussen risico en het aantal doden per jaar. Ze lijken connotaties bij het begrip 'risico' te hebben die verder gaan dan het aantal jaarlijkse dodelijke ongevallen (Slovic 2000, p. 113, 114). Deze bevindingen brachten Slovic en zijn collega's ertoe studies te doen waarmee ze de additionele overwegingen probeerden te ontrafelen die blijkbaar in de risicopercepties van leken een rol spelen. Ze ontwikkelden uiteindelijk een lijst van achttien dergelijke overwegingen, zoals een eerlijke verdeling van risico's en baten, of een risico vrijwillig wordt genomen, of er beschikbare alternatieven voor een risicovolle activiteit zijn, en of een risico catastrofaal is (een kleine kans op een groot ongeluk) of chronische is (een grote kans op een klein ongeluk; Slovic 2000, p. 86).

De vraag is of het hierbij om redelijke overwegingen gaat die moeten worden opgenomen in risicobeoordelingen. Het antwoord van risicosociologen en -filosofen op deze vraag is positief. Of een risico aanvaardbaar is, kan niet alleen met kwantitatieve informatie worden uitgemaakt, maar vereist ook ethische overwegingen (Krimsky en Golding 1992, Shrader-Frechette 1991, Hansson 2004).

Technocratische benaderingen van risico's zijn gebaseerd op een definitie van risico als de kans op een ongewenst effect, en het gebruik van kosten-batenanalyse om verschillende risicovolle alternatieven tegen elkaar af te wegen. Kosten-batenanalyse vertoont belangrijke overeenkomsten met utilistische theorieën in de ethiek. Volgens het utilisme moeten we die handelingen verrichten die de beste gevolgen hebben. Maar een dergelijke benadering is onderhevig aan zware kritiek vanuit andere ethische theorieën. Volgens het utilisme heiligt het doel de middelen. Dat betekent dat er geen rekening wordt gehouden met een eerlijke verdeling van kosten en baten, rechtvaardigheid, autonomie en de motieven waaruit iemand handelt. Dezelfde bezwaren kunnen worden aangevoerd tegen kosten-batenanalyse (Asveld en Roeser 2009). Het is een moreel belangrijke overweging hoe risico's en baten in een samenleving verdeeld zijn (eerlijkheid, gelijkheid). Risico's die aan mensen zijn opgelegd zonder hun instemming te vragen zijn moreel twijfelachtig (autonomie, zie Asveld 2007). Het is moreel van belang of een risico het gevolg is van opzet, nalatigheid of dat het zich heeft voorgedaan ondanks verantwoord gedrag (motieven). Een eenmalig maar catastrofaal risico kan moreel problematischer zijn dan een chronisch, relatief klein risico, hoewel de respectievelijke producten van kans maal effect vergelijkbaar zijn. In het geval van een chronisch risico, zoals verkeersrisico's, zijn er mogelijkheden om de situatie gaandeweg te verbeteren. In het geval van een catastrofaal risico, zoals een kernongeluk, kan dat niet, en de gevolgen kunnen rampzalig zijn voor toekomstige generaties (Roeser 2006, 2011).

In de literatuur over ethische aspecten van risico's worden dezelfde overwegingen naar voren gebracht als die in de risicopercepties van leken worden genoemd (Asveld & Roeser 2009, Roeser 2007). Het bredere perspectief van leken op risico levert blijkbaar terechte inzichten op.

RISICO-EMOTIES: IRRATIONEEL OF REDELIJK?

Sinds enkele jaren wordt een ander aspect van de risicopercepties van leken onderzocht, namelijk emoties. Melissa Finucane, Paul Slovic en andere empirische wetenschappers zijn begonnen de rol van emoties, gevoelens of 'affect' in risicoperceptie te bestuderen (zie bijvoorbeeld Alhakami en Slovic 1994, Finucane et al. 2000, Loewenstein et al. 2001, Slovic et al. 2002, 2004, en Slovic 2010). Zij hebben hiervoor de termen 'affect heuristic' of 'risk as feeling' bedacht (verschillende tijdschriften hebben special issues aan dit onderwerp gewijd: *Risk Management* 2008, nr. 3, *The Journal of Risk Research* 2006, nr. 2.). Het blijkt dat emoties zoals angst een belangrijke rol spelen in de risicopercepties van leken. Sommige onderzoekers zien dit als een reden om de risicopercepties van leken te wantrouwen, omdat zij emoties als een storende factor in risicopercepties beschouwen. Cass Sunstein (2005) benadrukt dat emoties leiden tot wat hij noemt 'probability neglect', ofwel het verwaarlozen van kansen. Dit is het verschijnsel dat mensen bijvoorbeeld na een recente vliegcrash bang zijn om te vliegen, terwijl de kans op een vliegcrash bijzonder klein is. Sunstein stelt voor om kwantitatieve methoden, zoals kosten-batenanalyse of risico-batenanalyse te gebruiken om tot een rationele beoordeling van risico's te komen. Paul Slovic denkt dat risico-emoties ('risk as feeling') moeten worden gecorrigeerd door analytische methodes om risico's te beoordelen ('risk as analysis') (Slovic 2004, p. 320). Anderen beargumenteren dat we de emoties van leken dienen te respecteren omdat we in een democratie leven (Loewenstein et al. 2001) of om instrumentele redenen, namelijk om draagvlak voor een technologie te creëren (De Hollander en Hanemaaijer 2003). Risico-emoties lijken dus aanleiding te geven tot het volgende probleem: het feit dat emoties een belangrijke rol spelen in de risicoperceptie van leken dreigt de eerdere beweringen over het bredere en gerechtvaardigde perspectief op risico's van leken te ondermijnen.

De dominante benadering in het onderzoek naar risico-emoties is Dual Process Theory (DPT; vgl. Epstein 1994, Sloman 1996, 2002, Stanovich en West 2002). Volgens DPT begrijpen mensen de werkelijkheid vanuit twee verschillende systemen: systeem 1 is emotioneel, affectief, intuïtief, spontaan en evolutionair primair. Systeem 2 is rationeel, analytisch, computationeel en is later in onze evolutie ontstaan. Systeem 1 helpt ons om soepel door een complexe wereld te navigeren, maar is niet betrouwbaar; het levert ons heuristieken, maar deze leiden gemakkelijk tot fouten (zogenaamde 'heuristics and biases', vgl. Gilovich et al. 2002). Om betrouwbare kennis te verkrijgen moeten we systeem 2 gebruiken, maar dat kost meer tijd en moeite.

Neurologisch onderzoek door Joshua Greene lijkt het kader van DPT te ondersteunen. Mensen die utilistische morele oordelen vellen, waarbij kosten en baten van mogelijke uitkomsten van handelingen worden afgewogen, gebruiken rationele delen van hun hersenen; mensen die deontologische, respect-voor-personen-oordelen vellen, gebruiken emotionele delen van hun hersenen (Greene 2003, 2007, Greene en Haidt 2002). Greene en ook Peter Singer (2005) stellen dat dit aantoonde dat utilistische oordelen superieur zijn aan deontologische beslissingen, aangezien de bron van utilistische oordelen superieur is, namelijk de rede in plaats van emotie.

DPT weerspiegelt de algemeen veronderstelde tweedeling tussen rede en emotie: emoties zijn spontane maar onbetrouwbare onderbuikgevoelens, de rede daarentegen is de ultieme bron van objectieve kennis, maar deze vereist meer inspanning. Deze benadering wordt door diverse onderzoekers verondersteld die risico-emoties bestuderen (bijv. Slovic 2010, Sunstein 2005). Maar is dit gerechtvaardigd?

De gedachte dat rede en emotie lijnrecht tegenover elkaar staan, is diep geworteld in ons culturele en intellectuele erfgoed, zo zeer zelfs, dat het als vanzelfsprekend wordt aangenomen. Maar in

de afgelopen decennia hebben emotieonderzoekers de tweedeling tussen rede en emotie ter discussie gesteld. Veel vooraanstaande filosofen en psychologen die emoties bestuderen, laten zien dat we emoties nodig hebben om praktisch rationeel te kunnen zijn. Dit idee kan nieuw licht werpen op de studie van risico-emoties.

Baanbrekend onderzoek door de neuropsycholoog Antonio Damasio (1994) heeft aangetoond dat mensen met een hersenbeschadiging aan hun amygdala, in de prefrontale cortex, twee problemen hebben. Ze hebben in de eerste plaats geen emoties meer. En bovendien kunnen ze geen praktische en concrete morele oordelen meer vellen. Deze specifieke hersenenbeschadiging heeft echter geen invloed op de abstracte rationaliteit: amygdala-patiënten scoren even hoog op IQ-testen als voor het ongeluk of de ziekte waardoor ze de hersenbeschadiging hebben opgelopen. Deze patiënten kennen ook nog de algemene regels dat men niet mag liegen, stelen of doden. Hun abstracte morele kennis en hun abstracte rationaliteit zijn nog steeds intact. Maar in concrete omstandigheden weten deze mensen niet meer hoe ze zich moeten gedragen. Oorspronkelijk waren ze deugdzaam en prettig in de omgang. Door de hersenenbeschadiging zijn ze veranderd in onbeleefde mensen die geen rekening houden met anderen en geen concrete morele oordelen meer kunnen vellen.

Hun risicogedrag is ook veranderd. Damasio en zijn collega's hebben de zogenaamde 'Iowa-gambling task' ontwikkeld: een experiment waarin mensen een kansspel in een laboratoriumomgeving doen. Mensen zonder amygdala-beschadiging vallen binnen een normaal spectrum van risicominnend en risicomijdend gedrag. Amygdala-patiënten daarentegen, blijken geen remmingen in hun risicogedrag te hebben. Ze zijn bereid om risico's te nemen die normale mensen onaanvaardbaar groot vinden. Blijkbaar beschermen emoties tegen het nemen van buitensporige risico's en zijn ze nodig voor concrete morele oordelen en voor moreel verantwoord gedrag.

Andere emotieonderzoekers benadrukken dat emoties niet in strijd zijn met cognitie, maar zelf cognitieve aspecten hebben (onder de filosofen zijn dit bijvoorbeeld de Sousa 1987, Greenspan 1988, Solomon 1993, Blum 1994, Little 1995, Stocker 1996, Goldie 2000, en Ben Ze'ev 2000; toonaangevende psychologen op dit terrein zijn Scherer 1984, Frijda 1987, Lazarus 1991, en Damasio 1994). Sommige emotieonderzoekers denken dat cognities aan gevoelens voorafgaan en samen emoties constitueren (Reid (1969) [1788]). Anderen verdedigen het tegenovergestelde model: emoties worden gevormd door gevoelens die aanleiding geven tot cognities (Zajonc 1980, Haidt 2001). Er zijn ook onderzoekers die beargumenteren dat emoties worden gevormd door affectieve en cognitieve aspecten die niet uit elkaar kunnen worden getrokken; ze zijn twee kanten van dezelfde medaille (Zagzebski 2003, Roberts 2003, Roeser 2011a). Denk bijvoorbeeld aan schuldgevoelens. Het ervaren van deze emotie gaat gepaard met wat in het Engels zo mooi 'pangs of guilt' heet. Zonder de 'pangs' is er geen echt schuldgevoel. Maar het betekent ook dat men de overtuiging heeft dat men iets verkeerd heeft gedaan. Het gevoelsaspect en het cognitieve aspect van emoties gaan hand in hand. Emoties maken ons bewust van moreel belangrijke aspecten van situaties die anders aan onze aandacht zouden zijn ontsnapt (Little 1994, Blum 1994).

Deze inzichten kunnen nieuw licht werpen op het eerder besproken onderzoek van Joshua Greene. Het feit dat deontologische oordelen emoties behelzen doet geen afbreuk aan hun status. Integendeel, deontologische oordelen wijzen op de beperkingen van het utilisme en kosten-batenanalyse, wat de gebruikelijke benadering in de conventionele risicoanalyse is. Het kan soms onvermijdelijk zijn om beslissingen op basis van utilistische redeneringen te nemen, maar er zijn situaties waarin respect voor personen de leidraad dient te zijn, bijvoorbeeld om te voorkomen dat iemand weloverwogen een ander opoffert ten behoeve van een groter goed (Roeser 2010a).

Op basis van deze alternatieve benadering van emoties heb ik in de afgelopen jaren een theoretisch kader ontwikkeld dat laat zien dat morele emoties nodig zijn om morele aspecten van risico's te begrijpen.² Emoties zoals inlevingsvermogen, compassie, en verantwoordelijkheidsgevoel stellen ons in staat om morele aspecten van risico's te onderkennen, zoals rechtvaardigheid, eerlijkheid en autonomie - aspecten die geen deel uitmaken van louter kwantitatieve risicobenaderingen, zoals kosten-batenanalyse (Roeser 2006). Risico-emoties zijn dus geen *probleem* (zie mijn eerdere opmerking), maar verklaren juist waarom leken een breder en een in ethisch opzicht beter begrip van risico's hebben dan experts: omdat emoties een rol spelen in hun risicopercepties zijn leken gevoeliger voor de morele aspecten van risico's dan experts die zich baseren op kwantitatieve methoden (zie Kahan 2008, Roeser 2010b).

Het idee dat emoties nodig zijn voor morele oordelen over risico's betekent niet dat ze onfeilbaar zijn. Zoals alle bronnen van kennis kunnen emoties ons misleiden. Maar waar we onze ogen met een bril of contactlenzen kunnen corrigeren zijn er niet zulke voor de hand liggende instrumenten om onze onjuiste emoties te corrigeren. Het interessante is nu dat emoties zelf het vermogen tot kritische reflectie bieden (Lacewing 2005). Sympathie, empathie en compassie stellen ons in staat om kritisch op onze oorspronkelijke emotionele reacties te reflecteren en ons in anderen en hun perspectief in te leven. We kunnen onze reflectieve emotionele vermogens zelfs trainen door middel van kunst, film en literatuur (Nussbaum 2001).

Deze ideeën laten zien hoe onjuiste *morele* emoties gecorrigeerd kunnen worden. Maar er zijn ook onjuiste emoties die betrekking hebben op *feitelijke* informatie. In het geval van risico-emoties kan er hier gemakkelijk iets misgaan, omdat de informatie complex en onzeker is.

² Terwijl Slovic de inzichten van DPT onderschrijft en denkt dat risico-emoties door risicoanalyse gecorrigeerd dienen te worden, benadrukt hij tegelijk dat emoties ons laten zien wat waardevol is (Slovic et al. 2004), een idee dat goed bij mijn theoretisch kader aansluit.

Daarnaast zijn er ambigue risico-emoties: emoties die kunnen wijzen op belangrijke morele overwegingen, maar die ook notoir misleidend kunnen zijn. Dit geldt met name voor angst en walging. Daarbij rijst de vraag hoe we die vormen van angst en walging die wijzen op morele aspecten van risico's kunnen onderscheiden van vormen die zijn gebaseerd op stereotypen en fobieën, en hoe we met dergelijke emoties in politieke debatten over risico's moeten omgaan.

De meest zichtbare en controversiële emotie die wordt veroorzaakt door technologische risico's is angst (vgl. Slovic 2000). Ethische bezwaren tegen nieuwe technologieën, zoals klonen, menselijk-dierlijke hybriden, cyborgs of hersenimplantaten zijn vaak gekoppeld aan reacties van afschuw of walging. Terwijl mijn alternatieve benadering van risico-emoties vrij gemakkelijk kan laten zien waarom morele emoties zoals sympathie, empathie en verontwaardiging een belangrijke rol dienen te spelen in politieke debatten over de morele aanvaardbaarheid van risico's, zijn angst en walging ingewikkelder. Angst en walging zijn minder duidelijk gericht op morele aspecten van risico's. Ze kunnen ook reacties op waargenomen bedreigingen zijn die gebaseerd zijn op verkeerde feitelijke informatie. Angst en walging zouden onze vooroordelen en fobieën kunnen weerspiegelen, zoals in het geval van vliegangst. Ondanks tegengestelde morele afwegingen of feitelijke informatie kunnen we nog steeds angst of walging voelen (vgl. Sunstein 2005 voor de irrationaliteit van angst; vgl. Haidt en Graham 2007 voor de irrationaliteit van walging). Aan de andere kant zijn er situaties waarin angst en walging ons bewust maken van moreel belangrijke overwegingen. Opmerkelijk genoeg geeft nanotechnologie aanleiding tot grotere zorgen onder wetenschappers dan onder leken (Scheufele et al. 2007). Gezien de nieuwheid van nanotechnologie en de daarmee gepaard gaande risico's meer kennis hebben dan leken. Blijkbaar kunnen hun angsten worden toegeschreven aan een rationeel begrip van de risico's van nanotechnologie. Angst

kan op een bron van gevaar voor ons welzijn wijzen (Green 1992, Roberts 2003, Roeser 2009). Op een vergelijkbare manier kunnen walging en de ongemakkelijke gevoelens die we hebben met betrekking tot, bijvoorbeeld, klonen, cyborgs, mens-dierlijke hybriden en mensen met hersenimplantaten ons op onze onduidelijke morele verantwoordelijkheden voor hen wijzen en op de bezorgdheid dat ze zich op een onvoorzienne manier zouden kunnen ontwikkelen. Dit zijn ethische bezwaren waaraan bij de ontwikkeling van nieuwe technologieën aandacht moet worden besteed. Angst en walging kunnen ons op dergelijke morele overwegingen wijzen (vgl. Miller 1997 en Kahan 2000 over de rationaliteit van walging). Deze emoties kunnen als waarschuwing fungeren, door ons bewust te maken van de morele waarden die een rol spelen in nieuwe technologieën. Voor zover angst en walging reflectie kunnen doorstaan (wat zelf een emotioneel proces kan zijn; vgl. Lacey 2005 en Roeser 2010c), dienen zij onze oordelen te informeren.

Onjuiste risico-emoties die gericht zijn op feitelijke aspecten van risico's moeten worden gecorrigeerd door feitelijke gegevens. Dit wordt bemoeilijkt door het feit dat sommige risico-emoties functioneren als stereotypen of fobieën en zelfs immuun kunnen zijn voor feitelijke informatie. Neem vliegangst. Deze emotie verdwijnt niet gemakkelijk, ondanks informatie over de veiligheid van het reizen per vliegtuig. Feitelijke informatie dient op een emotioneel toegankelijke manier te worden gepresenteerd om onjuiste risico-emoties te kunnen corrigeren (vgl. Buck & Davis 2010). In gevallen waarin mensen onterecht focussen op kleine risico's zou het een strategie kunnen zijn om de voordelen van een technologie meer te benadrukken.

RISICO-EMOTIES IN DE PRAKTIJK

Mijn alternatieve benadering van risico-emoties kan niet alleen nieuwe theoretische inzichten opleveren maar kan ook een belangrijke bijdrage aan urgente maatschappelijke discussies leveren. Eerst zal ik ingaan op de betekenis van mijn theorie van risico-emoties voor de belangrijkste actoren in de samenleving. Vervolgens zal ik verschillende omstreden technologieën bespreken om te illustreren hoe mijn alternatieve benadering van risico-emoties hier een nieuw licht op kan werpen. Ik zal eindigen met een alternatief model voor het omgaan met emoties in de risico-politiek.

Onderzoek naar risico-emoties kan zich op drie belangrijke groepen richten: het publiek, de experts en de beleidsmakers. Elke groep heeft haar eigen belangen, emoties en morele overwegingen, die in debatten over risicovolle technologieën een rol kunnen spelen.

Bestaand onderzoek naar risico-emoties richt zich vooral op het publiek. In debatten over risicovolle technologieën zijn de emoties van het publiek vaak het zichtbaarst en staan ze tegenover de zogenaamd rationele houding van experts. Maar zoals hiervoor is uitgewerkt, kan het feit dat leken emotioneel op risico's reageren de reden zijn dat ze in staat zijn tot een bredere kijk op risico's dan experts en beleidsmakers, die een louter technocratische houding aannemen.

Men zou kunnen denken dat de experts een puur rationele, afstandelijke houding hebben jegens risicovolle technologieën. Het is echter maar de vraag of experts vrij zijn van emoties, noch is het duidelijk dat het een slechte zaak zou zijn als ze die emoties hadden. Wetenschappers kunnen diep emotioneel betrokken zijn op hun onderzoek en de technologieën die zij ontwikkelen (vgl. McAllister 2005). Experts beschikken over meer wetenschappelijke kennis dan leken, maar dat kan ook aanleiding geven tot morele bezorgdheid.

Experts moeten deze zorgen en problemen serieus nemen, wat bijvoorbeeld kan leiden tot extra voorzorgsmaatregelen (Roeser 2011c).

De emoties van experts kunnen ook tot vooringenomenheid leiden, bijvoorbeeld door enthousiasme over hun technologieën, of door egoïstische emoties die zijn ingegeven door eigenbelang, zoals de druk op het verkrijgen van financiering, posities en prestige. Experts kunnen deze mogelijke valkuilen controleren door zichzelf ook als deel van het publiek te zien en door te proberen zich in het perspectief van potentiële slachtoffers van hun technologieën in te leven (vgl. Van der Burg en Van Gorp 2005, die dit punt vanuit de deugdethiek maken; dit perspectief wordt uitgebreid naar emoties in Roeser 2011c).

Risicobeleidsmakers dienen idealiter te bemiddelen tussen de inzichten van deskundigen en de zorgen van het publiek. Maar in de praktijk kunnen er belangenconflicten zijn, die versterkt kunnen worden door emoties. Deskundigen uit het bedrijfsleven lobbyen bijvoorbeeld en hebben vaak nauwe banden met de overheid als het gaat om grote infrastructurele high-techprojecten. Loopbanen van beleidsmakers kunnen op het spel staan, wat kan leiden tot egoïstische emoties. Aan de andere kant kunnen dergelijke emoties politici ertoe bewegen om de overheersende opvattingen van de kiezers te volgen. Een deugd-zame beleidsmaker is iemand die een balans weet te maken tussen de verschillende overwegingen en emoties, en die een breder perspectief kan innemen, gebaseerd op verantwoordelijkheidsgevoel en zorg voor alle leden van de samenleving (vgl. Nihlén Fahlquist 2009).

Ik zal nu aan de hand van twee voorbeelden laten zien hoe mijn theorie van risico-emoties nieuw licht kan werpen op verschillende maatschappelijke debatten over technologische risico's, namelijk de debatten over kernenergie en klimaatverandering.

Als gevolg van de ramp in Fukushima in maart 2011 heeft het debat over *kernenergie* een onverwachte wending genomen. In de afgelopen jaren was er een groeiende consensus dat kernenergie zou helpen zorgen voor een verminderde CO₂-uitstoot. De kans op een ongeluk zou te verwaarlozen zijn. Maar nu recentelijk een ongeval heeft plaatsgevonden, is kernenergie weer controversieel geworden en wordt ervoor gepleit om ermee te stoppen (zie bijvoorbeeld Macilwain 2011). Duitsland sloot onmiddellijk een aantal kernreactoren, en de Duitse Groenen behaalden bij lokale verkiezingen ongekend goede resultaten als gevolg van hun anti-kernenergiepositie.

Ondanks deze verschuiving in focus lijkt er één constante factor in het debat over kernenergie te zijn: voorstanders noemen tegenstanders slecht geïnformeerd, emotioneel en irrationeel, waarbij deze begrippen min of meer als synoniemen worden gebruikt. Een dergelijke retoriek is echter denigrerend en staat een echt debat over kernenergie in de weg. Daarnaast is het verkeerd om emoties gelijk te stellen aan irrationaliteit, aangezien ze, zoals eerder gezegd, een bron van praktische rationaliteit kunnen zijn. Een vruchtbaar debat over kernenergie moet zowel recht doen aan kwantitatieve, empirische informatie als ook aan emotionele, morele overwegingen. Het publiek zou een stem moeten krijgen; de emoties en zorgen van het publiek zouden moeten worden gewaardeerd, aangehoord en besproken. Door de zorgen en onderliggende emoties te bespreken kunnen gerechtvaardigde emoties worden onderscheiden van - moreel of empirisch - ongerechtvaardigde emoties (vgl. Roeser 2011b).

Klimaatverandering is een urgent probleem dat een verreikende invloed zal hebben op het milieu, de gezondheid en de manier van leven van huidige en toekomstige generaties. Desalniettemin lijken mensen niet bereid te zijn hun gedrag aan te passen. Verschillende onderzoekers die de perceptie bestuderen die mensen van klimaatverandering hebben, constateren dat mensen een gevoel van urgentie ontberen

(Meijnders et al. 2001, Leiserowitz 2005, 2006, Lorenzoni et al. 2007, Lorenzoni en Pidgeon 2007).

Emoties worden over het algemeen uit de communicatie en politieke besluitvorming over klimaatverandering geweerd, of worden instrumenteel gebruikt om draagvlak te creëren. Vanuit mijn alternatieve theorie van risico-emoties kunnen emoties worden gezien als een belangrijke bron van reflectie en inzicht met betrekking tot de morele gevolgen van klimaatverandering. Daarnaast leidt emotionele betrokkenheid ook tot een hogere mate van motivatie dan een afstandelijke, rationele houding jegens klimaatverandering (zie Weber 2006). Daarom zouden emoties wel eens de ontbrekende schakel in de communicatie over klimaatverandering kunnen zijn, op een tweevoudige manier: ze leiden tot grotere bewustwording van de problemen, en ze motiveren mensen om iets tegen klimaatverandering te doen (Roeser onder review).

Ik kom nu toe aan mijn alternatief model voor de rol van emoties in risico-politiek. Op dit moment belanden veel debatten over risicovolle technologieën in één van twee valkuilen, die ik de technocratische en de populistische valkuil zou willen noemen. Bij de technocratische valkuil wordt het debat gedomineerd door statistische, kwantitatieve informatie, waardoor er geen ruimte is voor emoties en morele overwegingen. In de populistische valkuil worden de emoties en zorgen van het publiek als onvermijdelijk gezien: als er geen draagvlak is, kan een riskante technologie niet worden uitgevoerd. Beide valkuilen zijn te wijten aan de veronderstelling dat rede en emotie strikt gescheiden zijn. De technocratische valkuil doet een beroep op 'systeem 2', dat wil zeggen rede en wetenschap. De populistische valkuil beroept zich op 'systeem 1', emotie en onderbuikgevoelens.

Soms treden beide valkuilen in hetzelfde debat op, bijvoorbeeld in het geval van het recente debat over CO₂-opslag in Nederland. Oorspronkelijk zou CO₂-opslag in Barendrecht plaatsvinden. Experts vertelden

het publiek dat er geen risico's waren. De zorgen van het publiek werden als emotioneel en irrationeel afgedaan. Dit is een voorbeeld van de technocratische valkuil. Maar het verzet was zo hevig dat de oorspronkelijke locatie werd opgegeven en werd verruild voor de veel minder dichtbevolkte provincie Groningen. De mensen daar verwierpen dit idee vanaf het begin. Waarom zouden zij iets accepteren wat andere mensen niet in hun achtertuin wilden? Voordat er überhaupt een echt debat was, gaven politici dit plan op omdat er blijkbaar geen 'draagvlak' was. Dit kan gezien worden als een voorbeeld van de populistische valkuil: de wil van het publiek wordt als definitief beschouwd, zonder poging tot een echte dialoog over de voor- en nadelen.

Mijn theorie van risico-emoties biedt een alternatief voor deze valkuilen; ze is gebaseerd op een afwijzing van de tweedeling tussen rede en emotie. Emoties kunnen een bron van morele reflectie en deliberatie zijn. Daarmee kunnen zowel de technocratische als ook de populistische valkuil worden voorkomen. In plaats daarvan zou een 'emotionele deliberatie-benadering' van risico's moeten komen. In deze benadering dienen emoties een belangrijke rol in debatten over risicovolle technologieën te spelen, door de onderliggende overwegingen van mensen expliciet te bespreken. Deze benadering kan oprechte ethische bezwaren onthullen die serieus moeten worden genomen. Tegelijk kan ze ook vooroordelen en irrationele emoties aan het licht brengen die kunnen worden gecorrigeerd door informatie die op een emotioneel toegankelijke manier wordt gepresenteerd.

Deze benadering maakt een echte dialoog mogelijk. Dat zal leiden tot moreel betere beslissingen en heeft als neveneffect dat experts en leken elkaar beter zullen gaan begrijpen. Beide partijen zullen eerder bereid zijn om te geven en te nemen als ze het gevoel hebben dat ze serieus worden genomen. Deze procedure lijkt tijdrovend, maar ze is waarschijnlijk effectiever en dus vruchtbaarder. Op dit moment eindigen debatten over risicovolle technologieën doorgaans in een on-

overbrugbare kloof tussen voor- en tegenstanders. Dit leidt vaak tot de afwijzing van technologieën die nuttig zouden kunnen zijn indien ze op een moreel verantwoorde wijze zouden worden ingevoerd. Door emotionele overwegingen in debatten over risicovolle technologieën serieus te nemen kunnen deze voorspelbare impasses worden voorkomen.

VOORUITBLIK

Dat ethiek inherent is aan technologie wordt tegenwoordig door veel alfa- en gammawetenschappers benadrukt. Dat emoties een belangrijke rol spelen in het onderkennen van die ethische aspecten van technologie is een nieuw inzicht dat ik in de afgelopen jaren heb mogen ontwikkelen en waarvoor ik nog talloze ideeën voor verdere toepassingen heb die ik in de toekomst wil uitwerken. Dat doe ik graag samen met de leden van mijn NWO-VIDI-onderzoeksgroep, Sofia Kaliarnta en dr. Jessica Nihlén Fahlquist. Met Sofia bestuderen we onder andere de emoties van vrouwen die IVF-behandelingen ondergaan, deels gebaseerd op Sofia's eerdere onderzoek voor haar masterscriptie aan de Universiteit Maastricht. Verder zal Sofia de emoties rondom de ramp in Fukushima bestuderen. Jessica is nog niet eens officieel als post-doc op mijn VIDI-project begonnen, maar we hebben al een eerste wetenschappelijke publicatie over ethische problemen met borstvoedingscampagnes. Deze campagnes respecteren onvoldoende de emoties van vrouwen die problemen hebben met borstvoeding. We hebben hierover zowel in Zweden als ook in Nederland behoorlijk veel publiciteit gekregen, onder andere in de vorm van een voorpagina-artikel in het dagblad Trouw. Jessica, how great it will be once we formally work together, starting next month! Our VIDI-group is full of exciting plans and ideas, I can hardly wait to continue our collaboration.

Verder kijk ik uit naar de verdere samenwerking met mijn dierbare collega's in Delft en Twente en bij onze 3TU-partner in Eindhoven.

ven, en aan andere universiteiten in de wereld. Ik prijs me gelukkig dat ik dit mooie werk mag doen, en dat het ook erkenning vindt in de praktijk, getuige mijn lidmaatschap van de COGEM, de raads-groep signalering van het Ministerie van IenM, van het Filosofisch Elftal van Trouw en mijn regelmatige interviews in toonaangevende populaire media. Zo kan de studie van morele emoties en risicopolitiek hopelijk een bijdrage leveren aan een humanere samenleving.

Dit idee zal ik onder andere dankzij deze leerstoel, als bijzonder hoogleraar namens de humanistische stichting Socrates, in de komende jaren verder ontwikkelen. Het serieus nemen van morele emoties in risicopolitiek zal leiden tot humanere technologie en een humanere samenleving, waarin alle aspecten van ons mens-zijn op waarde worden geschat, zowel onze door de verlichting geprezen wetenschappelijke vermogens alsook de doorgaans minder op waarde geschatte emotionele capaciteiten van mensen. Een humanisme dat zijn naam waardig is, doet recht aan het hele spectrum van menselijke vaardigheden. Het is essentieel voor ons mens-zijn dat we over emoties beschikken; ze laten ons waarachtig menselijk zijn. Door emoties hebben we het vermogen morele inzichten te vormen. Emoties zijn cruciaal voor morele kennis, in het algemeen maar met name ook in de context van risicovolle technologieën, die vaak de kern van ons mens-zijn raken.

DANKWOORD

Geachte aanwezigen, geachte rector magnificus, vandaag is een hele bijzondere dag voor mij. Het mogen houden van een oratie is een 'meisjesdroom' die ik vaag voor me zag toen ik, inmiddels zeventien jaar geleden, aan een studie filosofie begon. Dat ik vandaag hier mag staan heb ik aan vele mensen te danken. Allereerst wil ik de Universiteit Twente en de humanistische stichting Socrates danken, die deze leerstoel mogelijk maken. Mijn speciale dank gaat uit naar prof. dr. Philip Brey, hoofd van de afdeling Wijsbegeerte van de UT, en de voormalige decaan van de Faculteit Gedragswetenschappen, prof. dr. Hubert Coonen, voor hun inspanningen. Verder dank ik alle leden van de afdeling Wijsbegeerte die me zo warm hebben ontvangen. We kennen elkaar natuurlijk al goed vanuit het 3TU.Centre for Ethics and Technology, waarvan ik de eer heb managing director te zijn, maar ik ben blij dat we op deze manier een nog nauwere band hebben. Mijn dank gaat uit naar prof. dr. Jeroen van den Hoven en prof. dr. Peter Kroes van de Sectie Filosofie van de TU Delft, die mij in staat hebben gesteld dit bijzonder hoogleraarschap met mijn hoofdaanstelling als UHD in Delft te combineren. Verder dank ik mijn collega's in Delft voor de fantastische, collegiale en inspirerende sfeer waarin ik inmiddels al tien jaar mag werken. Een speciale dank aan mijn promovendi voor de open en vertrouwde sfeer van samenwerking. Voor mijn komst naar Delft was ik AiO aan de VU. Ik ben mijn leermeester aldaar, prof. dr. René van Woudenberg, ontzettend dankbaar voor de geweldige begeleiding tijdens mijn promotietraject, gekenmerkt door zijn scherpe, analytische commentaar in combinatie met enthousiasme en het faciliteren van mijn eigen loopbaan. Bij dat alles werd ik omringd door bijzondere collega's waarvan er verschillende vrienden voor het leven zijn geworden. Tijdens mijn promotietraject heb ik een semester bij prof. Jonathan Dancy aan de universiteit van Reading gestudeerd, wat een onvergetelijke ervaring was en waarvan ik bijzonder veel heb geleerd. In mijn proefschrift heb ik mijn theorie van morele emoties en intuïties

ontwikkeld die ik later in Delft met behulp van achtereenvolgens een NWO-VENI- KNAW-NIAS- en NWO-VIDI-subsidie verder heb kunnen ontwikkelen tot een theorie van risico-emoties. Dan zijn er nog alle docenten van wie ik als student en scholier college en les heb gehad en die mijn nieuwsgierigheid naar kennis en reflectie hebben gevoed. Verder dank ik al mijn vrienden en vriendinnen voor de warmte waarmee ze me in de verschillende fases van mijn leven hebben omgeven.

Last but not least de persoonlijke dankzeggingen. Hier kom ik op bijzonder emotioneel terrein. Mijn oratie *gaat* weliswaar over emoties, maar liever dan mijn emoties uit te spreken, laat ik ze nu in beeld aan u zien.

Tijdens mijn oratie krijgen de aanwezigen nu een slide te zien met beelden van de belangrijkste mensen in mijn leven. Thuis kunt u lezen wat ik ter plaatse niet heb kunnen zeggen:

Meinen Eltern, Ute Roeser und Rainer Roeser, möchte ich meine endlose Dankbarkeit äussern für alles, was sie für mich getan haben und was sie für mich bedeuten. Das lässt sich nicht in Worte fassen.

Ganz lieben Dank meinen anderen Verwandten; insbesondere meinem Bruder Wolfgang Roeser, der ethische Technologie in der Praxis entwickelt und prüft, meiner Cousine Carina Beien, meinem Patenonkel Jürgen Beien, und den geliebten Verwandten die nicht mehr bei uns sind aber mir so viel bedeutet haben, insbesondere meiner Tante Ursel Beien und meiner Oma Renildis Beien.

Thank you to my dear American family.

Dear Jeff, thank you for everything. When I met you 16 years ago I was still a master student, full of dreams and ambitions, but far from certain that they would work out, after all, I was majoring in philosophy and political science, with a first degree in fine arts, not exactly a guarantee for a career. But you always believed in me and supported me in everything I did. I remember how you once said back then: 'so you will become a professor one day! I hope I still know you then.' Yes you do. Thank you for giving me the warm, safe haven from which I can always spread my wings.

Lieve Parker, lieve Mae, ik weet niet eens in welke taal ik jullie zou moeten toespreken. De taal van de oneindige liefde en dankbaarheid. Ik ben zo blij dat jullie er zijn. Bedankt voor jullie liefde, vrolijkheid en het feit dat door jullie elk minuut een cadeau is, vol verrassingen en nieuwe dimensies waardoor ons leven zo oneindig veel rijker is geworden. Ik omhels jullie.

Ik heb gezegd.

LITERATUUR

- Alhakami, Ali Siddiq, and Paul Slovic (1994), 'A Psychological Study of the Inverse Relationship Between Perceived Risk and Perceived Benefit', *Risk Analysis* 14, 1085-1096
- Asveld, L. 2007. Autonomy and Risk: Criteria for International Trade Regimes. *Journal of Global Ethics* 3 (1):21-38
- Asveld, Lotte and Sabine Roeser (eds.) (2009), *The Ethics of Technological Risk*, London: Earthscan
- Ben-Ze'ev, Aaron (2000), *The Subtlety of Emotions*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Blum, Laurence A. (1994), *Moral Perception and Particularity*, New York: Cambridge University Press
- Buck, Ross and Whitney Davis (2010), 'Marketing Risks: The Mindless Acceptance of Risks is Promoted by Emotional Appeals', in Sabine Roeser (ed.) (2010b), *Emotions and Risky Technologies*, Dordrecht: Springer, 61-80
- Damasio, Antonio (1994), *Descartes' Error*, New York: Putnam
- De Hollander, A.E.M. and Hanemaaijer, A.H. (eds.) (2003), *Nuchter omgaan met risico's*, Bilthoven, RIVM
- de Sousa, Ronald (1987), *The Rationality of Emotions*, Cambridge, Mass.: MIT-Press
- Epstein, Seymour (1994), 'Integration of the Cognitive and the Psychodynamic Unconscious', *American Psychologist* 49(8), 709-724
- Finucane, Melissa, Ali Alhakami, Paul Slovic and Stephen M. Johnson (2000), 'The Affect Heuristic in Judgments of Risks and Benefits', *Journal of Behavioral Decision Making*, 13, 1-17
- Frijda, Nico (1987), *The Emotions*, Cambridge: Cambridge University Press
- Gigerenzer, Gerd (2002), *Reckoning with Risk*, London: Penguin
- Gilovich, T., Griffin, D., Kahnemann, D. (eds.) (2002), *Heuristics and Biases: The Psychology of Intuitive Judgement*, Cambridge: Cambridge University Press
- Goldie, Peter (2000), *The Emotions. A Philosophical Exploration*, Oxford: Oxford University Press
- Green, O.H. (1992), *The Emotions*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers
- Greene, J.D. and J. Haidt (2002), 'How (and where) Does Moral Judgment Work?' *Trends in Cognitive Sciences* 6, 517-523.

- Greene, J.D. 2003. From neural 'is' to moral 'ought': What are the moral implications of neuroscientific moral psychology? *Nature Reviews Neuroscience* 4: 847–50
- Greene, J.D. (2007) 'The Secret Joke of Kant's Soul', in W. Sinnott-Armstrong (ed.) *Moral Psychology, vol. 3: The Neuroscience of Morality: Emotion, Disease, and Development*, Cambridge: MA: MIT Press, 2-79.
- Greenspan, Patricia (1988), *Emotions and Reasons: An Inquiry into Emotional Justification*, New York, London: Routledge
- Haidt, J (2001), The Emotional Dog and its Rational Tail. A Social Intuitionist Approach to Moral Judgment, *Psychological Review* 108:814-834
- Haidt, J., & Graham, J. (2007), 'When Morality Opposes Justice: Conservatives Have Moral Intuitions that Liberals May not Recognize', *Social Justice Research*, 20, 98-116.
- Hansson, Sven Ove (2004), 'Philosophical Perspectives on Risk', *Techné* 8, 10-35
- Kahan, Dan M. (2000), 'The Progressive Appropriation of Disgust', in Susan Bandes (ed.), *The Passions of Law*, New York: NYU Press
- Kahan, Dan M. (2008), 'Two Conceptions of Emotion in Risk Regulation', *University of Pennsylvania Law Review*, Vol. 156, 2008, 741-766
- Krimsky, S. and Golding, D. (eds.) (1992), *Social Theories of Risk*, Westport: Praeger Publishers
- Lacewing, Michael (2005), 'Emotional Self-Awareness and Ethical Deliberation', *Ratio* 18, 65-81
- Lazarus, Richard (1991), *Emotion and Adaptation*, New York: Oxford University Press
- Leiserowitz, Anthony (2005), 'American Risk Perceptions: Is Climate Change Dangerous?' *Risk Analysis* 25: 1433-1442
- Leiserowitz, Anthony (2006), 'Climate Change Risk Perception And Policy Preferences: The Role Of Affect, Imagery, And Values', *Climatic Change* 77: 45–72
- Little, Margaret Olivia (1995), 'Seeing and Caring: The Role of Affect in Feminist Moral Epistemology', in *Hypatia*, 10, 117-137
- Loewenstein, G.F., Weber, E.U, Hsee, C.K., and Welch, N. (2001), 'Risk as Feelings', *Psychological Bulletin* 127, 267-286
- Lorenzoni, Irene and Nick F. Pidgeon (2006), 'Public Views on Climate Change: European and USA', *Perspectives Climatic Change* 77: 73–95

- Lorenzoni, Irene, Sophie Nicholson-Cole, and Lorraine Whitmarsh (2007), 'Barriers Perceived to Engaging with Climate Change among the UK Public and Their Policy Implications', *Global Environmental Change* 17, 445–459
- McAllister, J.W. (2005), Emotion, Rationality, and Decision Making in Science. In: Hájek, Petr, Valdés-Villanueva, Luis, Westerståhl, Dag (Eds.), *Logic, Methodology and Philosophy of Science: Proceedings of the Twelfth International Congress.*, pp. 559-576. London: King's College Publications.
- Macilwain, C. (2011). 'Concerns over nuclear energy are legitimate'. *Nature*, 471, 549.
- Meijnders, AL, Midden CJH, Wilke HAM (2001), 'Role of Negative Emotion in Communication about CO2 Risks', *Risk Analysis* 21, 955-966
- Miller, William Ian (1997). *The Anatomy of Disgust*, Cambridge: Harvard University Press
- Nihlén Fahlquist, J. (2009). The problem of many hands and responsibility as the virtue of care. In *Managing in critical times-philosophical responses to organisational turbulence proceedings*.
- Nussbaum, M (2001), *Upheavals of Thought*, Cambridge University Press, Cambridge
- Reid, Thomas (1969) [1788], *Essays on the Active Powers of the Human Mind*, Introduction by Baruch Brody, Cambridge, Massachusetts, and London, England: The M.I.T. Press
- Roberts, Robert C. (2003), *Emotions. An Essay in Aid of Moral Psychology*, Cambridge: Cambridge University Press
- Roeser, Sabine (2006), 'The Role of Emotions in Judging the Moral Acceptability of Risks', *Safety Science* 44, 689-700
- Roeser, Sabine (2007), 'Ethical Intuitions about Risks', *Safety Science Monitor* 11, 1-30
- Roeser, Sabine (2009), 'The Relation between Cognition and Affect in Moral Judgments about Risk', in Lotte Asveld and Sabine Roeser (eds.), *The Ethics of Technological Risks*, London: Earthscan, 182-201
- Roeser, Sabine (2010a), 'Intuitions, Emotions and Gut Feelings in Decisions about Risks: Towards a Different Interpretation of 'Neuroethics'', *The Journal of Risk Research* 13, pp. 175-190
- Roeser, Sabine (Ed.). (2010b). *Emotions and Risky Technologies*. Dordrecht: Springer.
- Roeser, Sabine (2010c), 'Emotional Reflection about Risks', in Roeser (2010b)
- Roeser, Sabine (2011a). *Moral Emotions and Intuitions*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.

- Roeser, Sabine (2011b). 'Nuclear Energy, Risk and Emotions', *Philosophy and Technology* 24, pp. 197-201
- Roeser, Sabine (Roeser 2011c), 'Emotional Engineers: Toward Morally Responsible Engineering', *Science and Engineering Ethics* (forthcoming)
- Roeser, Sabine (under review), 'Risk Communication, Moral Emotions and Climate Change' *Risk Analysis*
- Scherer, Klaus R. (1984), 'On the Nature and Function of Emotion: A Component Process Approach', in Klaus R. Scherer and Paul Ekman (eds.), *Approaches to Emotion*, Hillsdale, London: Lawrence Erlbaum Associates, 293-317
- Scheufele, Dietram A., Elizabeth A. Corley, Sharon Dunwoody, Tsung-Jen Shih, Elliott Hillback and David H. Guston (2007), 'Scientists Worry about some Risks more than the Public', *Nature Nanotechnology* 2, 732-734
- Shrader-Frechette, Kristin (1991), *Risk and Rationality*, University of California Press, Berkeley
- Singer, Peter 2005. Ethics and intuitions. *Journal of Ethics* 9: 331-52.
- Slooman, Steven A. (2002), 'Two Systems of Reasoning', in Gilovich et al., 379-396
- Slooman, Steven A. (1996), 'The Empirical Case for Two Systems of Reasoning', *Psychological Bulletin* 119, 3-22
- Slovic, Paul (2000), *The Perception of Risk*, Earthscan, London
- Slovic, Paul, Finucane, M., Peters, E., MacGregor, D.G. (2002), 'The Affect Heuristic', in: Gilovich, T., Griffin, D., Kahnemann, D. (Eds.), *Heuristics and Biases: The Psychology of Intuitive Judgement*, Cambridge University Press, Cambridge, 397-420
- Slovic, P., Finucane, M., Peters, E., MacGregor, D.G. (2004), 'Risk as Analysis and Risk as Feelings: Some Thoughts about Affect, Reason, Risk, and Rationality', *Risk Analysis* 24, 311-322.
- Slovic, Paul (2010) *The Feeling of Risk: New Perspectives on Risk Perception*, London: Earthscan
- Solomon, Robert (1993), *The Passions: Emotions and the Meaning of Life*, Indianapolis: Hackett
- Stanovich, Keith E., Richard F. West (2002), 'Individual Differences in Reasoning: Implications for the Rationality Debate?', in Gilovich et al., 421-440

- Stocker, Michael, with Elizabeth Hegemann (1996), *Valuing Emotions*, Cambridge: Cambridge University Press
- Sunstein, Cass R. (2005), *Laws of Fear*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974), 'Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases', *Science* 185, 1124-1131
- Van der Burg, S., & Van Gorp, A. (2005). Understanding Moral Responsibility in the Design of Trailers, *Science and Engineering Ethics*, 11, 235–256.
- Weber, Elke U. (2006), 'Experience-Based and Description-Based Perceptions of Long-Term Risk: Why Globalwarming Does not Scare Us (yet)' *Climatic Change* 77: 103–120
- Zagzebski, L. (2003): 'Emotion and Moral Judgment', *Philosophy and Phenomenological Research* 66, 104-124
- Zajonc, R.B. (1980), 'Feeling and Thinking: Preferences Need no Inferences', *American Psychologist* 35, 151-175

