



STAKEHOLDERDIALOOG OVER NANOTECHNOLOGIE DOOR HET RIVM: THEORIE EN PRAKTIJK

S. C. S. Clahsen, s0144584

FACULTEIT GEDRAGSWETENSCHAPPEN
INSTITUUT ELAN
MASTER SCIENCE COMMUNICATION
VAKCODE 201000209

EXAMENCOMMISSIE
Dr. A. M. Dijkstra
Dr. Ir. E. H. W. Heugens
Dr. Ir. H. J. Pol

Samenvatting

Machtsverhoudingen veranderen door de tijd. Zo heeft er jaren geleden een trend plaatsgevonden van alleenheersers naar een meer democratische samenleving en heeft bijvoorbeeld Napoleon plaatsgemaakt voor ons hedendaags parlement met gekozen volksvertegenwoordigers. Deze trend, die al lang geleden is ingezet, wordt tegenwoordig zichtbaar binnen de wetenschap. Doordat technologie een steeds grotere rol speelt in de maatschappij en de samenleving tegelijkertijd steeds mondiger wordt, willen steeds meer mensen betrokken worden bij keuzes over technologieën die hen direct kunnen treffen. Zo ook bij nanotechnologie, waarbij de risico's een gehele samenleving treffen wanneer producten met nanodeeltjes of nanomaterialen op de markt komen. De wetenschap zoekt naar manieren om deze vraag naar betrokkenheid vorm te geven en zo ook het RIVM.

Maar voordat er een antwoord gegeven kan worden op de vraag 'hoe dan?', is het eerst belangrijk om voor ogen te hebben 'waarom nu precies?'. Er zijn verschillende disciplines en concepten die de 'waarom'-vraag vanuit verschillende invalshoeken belichten. Zo beschrijft de discipline 'wetenschapscommunicatie' de veranderende relatie tussen wetenschappers en burgers en geven de concepten 'Mode 1' en 'Mode 2' science inzicht in de veranderende rol van kennis. De inzichten uit onder andere deze discipline en concepten hebben aan de wieg gestaan van een belangrijke recente ontwikkeling, die de veranderende omgang met risico's van (onder andere) nieuwe technologieën symboliseert en waarin stakeholderbetrokkenheid een centrale rol speelt: risk governance.

Terug naar het RIVM. Om precies te zijn is het RIVM dus op zoek naar manieren om risk governance in de praktijk te brengen en zo aansluiting en doorwerking in de samenleving te creëren. Een van deze manieren is het organiseren van een stakeholderdialoog, waarin stakeholders de ruimte krijgen om hun kennis en visies te delen met andere betrokkenen. Als oefening wil het RIVM daarom een stakeholderdialoog over nanotechnologie organiseren en dit onderzoek beschrijft de voorbereiding, uitvoering en evaluatie van deze dialoogsessie, met speciale aandacht voor mogelijke rollen van het RIVM tijdens de dialoog. Ter voorbereiding op de dialoog en om inzichten te krijgen in voor het RIVM wenselijke rollen is een literatuurinventarisatie uitgevoerd, zijn er interviews afgenomen en hebben er brainstormsessies plaatsgevonden bij het RIVM.

De resultaten van dit onderzoek tonen aan stakeholderbetrokkenheid in de praktijk brengen niet eenvoudig is, maar dat er voldoende redenen zijn om toch stakeholders te betrekken bij besluitvorming over nieuwe technologieën. Tevens kan uit deze eerste dialoogoefening bij nanotechnologie geconcludeerd worden dat het RIVM een geschikte organisator voor toekomstige stakeholderdialogen lijkt en dat ze binnen zo'n dialoog meerdere rollen kan aannemen. Tenslotte bieden de resultaten van dit onderzoek meerdere aanknopingspunten voor een of meerdere vervolgdialogen.

Voorwoord

In 2006 ben ik op de UT begonnen met de bacheloropleiding Scheikundige Technologie. Vanaf dat moment werd de kans groot dat ik 'later' aan de slag zou gaan als procestechnoloog of materiaalkundige. Tijdens mijn studie bleek echter dat ik niet alleen interesse had in technische kennis, maar ook in wat deze technische kennis kan betekenen voor de maatschappij. De 'kans' op een technisch georiënteerde baan sloeg voor mij steeds meer om in een risico, doordat ik mezelf niet als scheikundig technoloog werkzaam zag in de toekomst. In 2010 heb ik daarom gekozen voor de master Science Communication, een opleiding waarin mij geleerd werd een bruggenbouwer tussen de wetenschap & techniek en de maatschappij te worden. Voor mijn afstudeeronderzoek werd ik daarom als bruggenbouwer-in-opleiding geplaatst bij het RIVM.

Al gauw zou blijken dat ik aan een relatief complex onderzoek werkte. Zo zou dit onderzoek niet alleen een zoektocht zijn voor mij, maar ook voor (een deel van) het RIVM. Voor een goed eindresultaat zou goede begeleiding dus noodzakelijk zijn en gelukkig heb ik die ook gekregen. Ten eerste was Evelyn Heugens, mijn dagelijks begeleider namens het RIVM, een erg fijne begeleider. Ze gaf mij veel eigen verantwoordelijkheid, maar zat er kort op wanneer de situatie daar om vroeg. Daarnaast was de input van Anne Dijkstra, mijn begeleider namens de UT, erg waardevol. Haar kennis en inzichten zijn een grote inspiratie geweest voor dit verslag. Henk Pol, het laatste lid van de examencommissie, was bereid om laat in het onderzoek in te springen als tweede UT-begeleider en gaf in die rol erg nuttige feedback. Ook wil ik de hulp van een aantal 'RIVM-collega's' nog even benadrukken. Ten eerste kon ik te pas en te onpas terecht bij Monique Groenewold, om even te sparren, nieuwe ideeën op te doen of gewoon iets te vragen. Daarnaast hebben Adriënne Sips, Jeroen Devilee en Loek Stokx op verschillende momenten belangrijke input gegeven op het voortgangproces van dit onderzoek. Tenslotte was dit onderzoek niet mogelijk zonder alle personen die ik heb mogen interviewen. Dit geldt ook voor de deelnemers en moderators van de dialoogsessie. Ik wil graag alle zojuist genoemde personen hartelijk danken voor hun bijdrage aan dit onderzoek.

Bilthoven, augustus 2013

Sander Clahsen

Inhoudsopgave

Samenvatting	iii
Voorwoord	v
Inhoudsopgave	vii
Hoofdstuk 1: Inleiding	1
1.1 Governance, risk governance en het RIVM	1
1.2 Onderzoeksvragen	3
1.3 Opzet van dit verslag	4
Hoofdstuk 2: Theoretische context van het onderzoek	5
2.1 Oorsprong van risk governance	5
2.2 Risk en risk governance	12
2.3 De technocratische en democratische benadering	17
Hoofdstuk 3: Methodologie	19
3.1 Kwalitatief onderzoek	19
3.2 Onderzoeksmethoden	19
3.2.1 Relatie van de onderzoeksmethoden met de theorie	21
3.2.2 Literatuurinventarisatie	21
3.2.3 Interviews	23
3.2.4 Brainstormsessies	24
3.2.5 Dialoogsessie	27
Hoofdstuk 4: Resultaten	31
4.1 Voorbereiding van de dialoogsessie	31
4.1.1 Literatuurinventarisatie	31
4.1.2 Interviews	40
4.1.3 Brainstormsessies	42
4.2 Dialoogsessie	44
4.2.1 Ontwerp van de dialoogsessie	44
4.2.2 Uitvoering en analyse van de dialoogsessie	50
4.3 Relatie van de onderzoeksmethoden met de theorie	60
Hoofdstuk 5: Discussie	64
5.1 Onderzoeksvragen, onderzoeksmethoden en de theorie	64
5.2 Algemene beperkingen	70
5.3 Het onderzoek in context	71
Hoofdstuk 6: Conclusies en aanbevelingen	73
6.1 Conclusies	73
6.2 Aanbevelingen	73
Bronnenlijst	76
Bijlagen	80

Hoofdstuk 1: Inleiding

De geschiedenis van de mensheid laat zien dat machtsverhoudingen steeds veranderen. Waar het vroeger gebruikelijk was dat de koning, keizer of andere alleenheerser een monopolie op de macht had, is de macht tegenwoordig steeds vaker in handen van gekozen volksvertegenwoordigers, managers en leiders van belangengroeperingen (Michalski, Miller en Stevens, 2001). Hoewel de macht binnen deze grotere groep machthebbers meer verdeeld is dan bij een alleenheerser, blijft de macht beperkt tot een relatief kleine groep leiders. Dit leidt automatisch tot een vorm van hiërarchie, waarin beslissingen doorgaans in een gecentraliseerde, top-down en vastgestelde structuur gegenereerd en geïmplementeerd worden (Michalski, Miller en Stevens, 2001).

In de huidige samenleving zijn echter een aantal ontwikkelingen te ontdekken waardoor de macht nog verder lijkt te verschuiven, nu richting de samenleving als geheel. In een Studium Generale lezing aan de Universiteit Utrecht maakt Bovens (2011) onderscheid tussen drie trends in de Nederlandse samenleving:

- Een trend van relatief overzichtelijke naar omstreden kennis. Volgens Bovens (2011) is het gezag van de wetenschap en technologie door de jaren heen afgebrokkeld. De kennis van wetenschappers wordt regelmatig gewogen en niet meer vanzelfsprekend als waarheid aangenomen.
- Een trend van burgers die zich laten lijden naar assertieve burgers. Waar vroeger de autoriteit van leidinggevendenden niet ter discussie stond, komen mensen tegenwoordig steeds meer in opstand tegen beslissingen die hun leven negatief kunnen beïnvloeden (Bovens, 2011). Michalski, Miller en Stevens (2001) duiden deze verandering ook wel aan de hand van de toegenomen kwaliteit van leven, waarbij de aandacht verschoof van overleven als levensdoel naar zelfontplooiing.
- Een trend van verzuiling naar versplintering. Waar de Nederlandse samenleving voorheen uit verschillende zuilen bestond, versplinteren deze zuilen volgens Bovens (2011) steeds meer, mede als gevolg van de toenemende assertiviteit van burgers. Zo hebben politieke partijen bijvoorbeeld steeds vaker geen vaste achterban meer.

Hoewel Bovens (2011) de bovenstaande trends duidt als veranderingen in de Nederlandse maatschappij, stellen Michalski, Miller en Stevens (2001) in soortgelijke bewoordingen dat deze trends mondiaal plaatsvinden. Het gevolg van deze trends is dat het vertrouwen in de besluitvorming van traditionele autoriteiten afneemt (Michalski, Miller en Stevens, 2001). Verschillende maatschappelijke actoren, zoals de industrie, ngo's (niet-overheidsinstanties) en burgers, wensen ook een rol te hebben in besluitvorming (Walls, O'Riordan, Horlick-Jones en Niewöhner, 2005). Bovens (2011) duidt deze verandering ook wel als een trend naar coproductie van beleid, in plaats van hiërarchische besluitvorming met een top-down en gecentraliseerd karakter. Met andere woorden: er vindt een trend plaats waarin de overheid samenwerkt als gelijkwaardige partner met verschillende maatschappelijke actoren (Bovens, 2011). Op deze manier ontstaat er gedeelde verantwoordelijkheid en kan er (opnieuw) vertrouwen ontstaan tussen de verschillende actoren in de maatschappij (Walls, O'Riordan, Horlick-Jones en Niewöhner, 2005).

1.1 Governance, risk governance en het RIVM

Uit de inleiding van dit hoofdstuk kan opgemaakt worden dat er een ontwikkeling plaatsvindt van een gecentraliseerde macht naar verdere democratisering van de samenleving. Binnen de politieke wetenschappen wordt deze participatievriendelijke vorm van besluitvorming 'governance' genoemd (Walls, O'Riordan, Horlick-Jones en Niewöhner, 2005; Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Dit in tegenstelling

tot 'government', waarmee de traditionelere machtsverhoudingen worden bedoeld met de overheid als monopolist van de macht (Walls, O'Riordan, Horlick-Jones en Niewöhner, 2005).

Dit onderzoek is echter niet gericht op governance als politiek of bestuurskundig fenomeen, maar op een gerelateerde ontwikkeling: het ontstaan van risk governance (Renn, Klinke en van Asselt, 2011; Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Op het gebied van risicobeheersing (risk management) vinden namelijk dezelfde veranderingen plaats als hierboven beschreven (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Risico's van technologische ontwikkelingen als kernenergie, genetische modificatie en nanotechnologie betreffen vaak een gehele samenleving of zijn zelfs mondiaal van aard (Renn, Klinke en van Asselt, 2011). Zo hebben een grote groepen mensen baat bij energie van een kerncentrale. Dit geldt echter ook voor de risico's van kernenergie, aangezien een meltdown nationale of zelfs internationale impact kan hebben. Risico's die deze mate van inbedding in de samenleving kennen worden ook wel systemische risico's genoemd (Renn, Klinke en van Asselt, 2012). De regulering van systemische risico's vergt regulering op een hoog niveau, zoals nationale of transnationale overheden. Eerder is echter juist gesteld dat deze 'government' van risico's plaats gaat maken voor governance, namelijk een aanpak waarin alle betrokken partijen (stakeholders) samenwerken om tot de gewenste risicobeheersing te komen (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Voor de regulering van systemische risico's zal daarom hetzelfde gaan gelden.

Het RIVM, het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, is een kennisinstituut dat veel onderzoek doet naar risico's voor verschillende opdrachtgevers (voornamelijk de Ministeries van Volksgezondheid, Welzijn en Sport en Infrastructuur en Milieu) (RIVM, 2013a). Zo is dit onderzoek gerelateerd aan het KIR-nano, het Kennis en Informatiepunt Risico's nanotechnologie. Het KIR-nano signaleert (nieuwe) kennis en informatie over de risico's van nanotechnologie voor deze opdrachtgevers en bestaat uit deskundigen op dit gebied (RIVM, 2013b). Het RIVM en het KIR-nano hebben daarmee vanzelfsprekend te maken met de trend richting risk governance, aangezien ze als risico-onderzoekers een onderdeel zijn van het risicobeheersingsproces. Met andere woorden: voor het RIVM betekent risk governance dat samenwerking op een gelijk niveau met andere maatschappelijke actoren en de overheid steeds meer de trend wordt. Risk governance is echter niet de enige manier voor de beheersing van risico's.

Bij risicobeoordeling (risk assessment) kan ook gebruik gemaakt worden van de technische benadering van risico's: $\text{risico} = \text{kans op blootstelling} * \text{gevolg van blootstelling}$. Dit is de traditionele benadering van risico's, waarbij aangenomen wordt dat risico's kwantitatief en meetbaar zijn (Renn, Klinke en van Asselt, 2011). Bij deze benadering zijn voornamelijk wetenschappers betrokken, aangezien zij de kennis hebben om de risico's bijvoorbeeld toxicologisch te kunnen duiden. Traditioneel speelt de inbreng van andere actoren om deze reden minder een rol, vooral omdat wetenschappers vroeger vanzelfsprekend autoriteit uitstraalden en hun kennis zonder meer geaccepteerd werd (Bauer, Allum en Miller, 2007). Door de trends die spelen in de samenleving zullen echter meerdere actoren betrokken willen zijn bij risicobeheersing (Renn, Klinke en van Asselt, 2011; Hermans, Fox en van Asselt, 2012; IRGC, 2008). Deze verschillende actoren hebben vaak ook allemaal hun eigen visies bij deze risico's, die niet per definitie overeenkomen met de visies van wetenschappers (gebaseerd op de technische benadering van risico's) (Slovic, 1999; IRGC, 2008). Zo evalueert de 'assertieve' burger een risico niet per definitie op basis van kans en omvang, maar meer op basis van onder andere de vrijwilligheid van blootstelling, het evenwicht in de verdeling van risico's en baten binnen een bepaalde groep en de kwetsbaarheid van de blootgestelde (Reynolds, 2011).

Binnen het RIVM is men zich bewust van de veranderingen die aan de basis liggen van risk governance, en wat deze veranderingen kunnen betekenen voor de werkwijze van het RIVM. Zo wordt in de RIVM Routekaart 2020, het strategiedocument van het RIVM voor de komende jaren,

beschreven dat het RIVM meer aansluiting en doorwerking in de samenleving wil bereiken (RIVM, 2013b). De (wetenschappelijke) medewerkers van het RIVM kunnen op deze manier hun kennis en visies delen met verschillende maatschappelijke actoren, maar tegelijkertijd kunnen ze ook informatie opdoen van deze actoren. Op deze manier vindt objectivering van het maatschappelijke debat plaats en is er ruimte voor co-creatie van een breed gewogen standpunt (RIVM, 2012a). Om deze aansluiting en doorwerking in de samenleving in de praktijk te brengen zijn een aantal pilots opgesteld. Deze pilots zijn de Grenelle-pilots genoemd, naar de Grenelle-sessies in Frankrijk (zie bijlage A voor een omschrijving van deze sessies) (RIVM, 2012a). Binnen deze pilots wordt over verschillende onderwerpen een stakeholderdialoog opgesteld (RIVM, 2012b). Een stakeholderdialoog is een sessie waarin verschillende stakeholders hun eigen kennis, visies en perspectieven kunnen uiten ten aanzien van een onderwerp. Op deze manier kan geïmplementeerd worden met het betrekken van stakeholders bij de beheersing van systemische risico's, in het kader van risk governance (RIVM, 2012a; RIVM, 2012b). Een van deze onderwerpen betreft nanotechnologie en dit onderzoek beschrijft de theorie en praktijk van een stakeholderdialoog over nanotechnologie bij het RIVM.

1.2 Onderzoeksvragen

In de RIVM Routekaart 2020 is vermeld dat het RIVM op zoek is naar aansluiting en doorwerking in de samenleving (RIVM, 2012b). Een van de middelen om dit te bereiken is het organiseren van een stakeholderdialoog. Dit onderzoek kent daarom de volgende doelstelling:

Doelstelling:

Middels het systematisch voorbereiden en uitvoeren van een stakeholderdialoog bijdragen aan de ambities van het RIVM om meer aansluiting en doorwerking in de samenleving te krijgen.

Uit de hoofddoelstelling valt af te leiden dat het overkoepelende idee achter dit onderzoek het verder brengen van het RIVM is, in haar zoektocht naar interactie met stakeholders. Het middel om hiertoe te komen is het systematisch organiseren van een stakeholderdialoog. Met name het uitvoeren van een 'systematisch voorbereide' stakeholderdialoog vraagt een andere aanpak dan bijvoorbeeld een simpel overleg. Dit komt doordat openheid van verschillende soorten visies en perspectieven centraal staat in deze dialoog. De keuzes bij de voorbereiding van de dialoog zijn gemaakt met dit criterium in het achterhoofd. In plaats van alleen het onderwerp, de deelnemers, de beschikbare tijd en plaats en globale kaders (bijvoorbeeld in de vorm van een agenda) vast te leggen, wordt bij de opzet van deze dialoog gebruik gemaakt van sociaalwetenschappelijke inzichten. Op deze manier wordt de dialoog op een systematische manier voorbereid, uitgevoerd en geëvalueerd. Al met al leidt dit tot de volgende probleemstelling:

Probleemstelling:

Hoe kan een inhoudelijk relevante en methodisch effectieve stakeholderdialoog over nanotechnologie op een sociaalwetenschappelijk verantwoorde wijze door het RIVM voorbereid, uitgevoerd en geëvalueerd worden?

Deze hoofdvraag kan in drie stappen verdeeld worden die tot de verantwoorde uitvoering van een dialoog zouden moeten leiden. Deze stappen zijn hieronder geformuleerd als de deelvragen van dit onderzoek.

Als eerste worden de mogelijke rollen van het RIVM in een dialoog bepaald, omdat het RIVM gebonden is aan een aantal voorwaarden bij een dialoog. Zo heeft het RIVM een aantal kernwaarden als onafhankelijkheid en geloofwaardigheid en is zij ook een onderzoeksinstituut dat adviseert, zonder daadwerkelijk beleid te maken. Deelvraag 1 is daarom:

Deelvraag 1:

Met welke rollen kan het RIVM zich het beste profileren in een dialoog?

Wanneer de rol van het RIVM in de dialoog bekend is, kan met deze kennis een dialoog ontworpen worden. Dit leidt tot de volgende deelvraag:

Deelvraag 2:

Hoe wordt de voorbereiding van de dialoog uitgevoerd?

Na de voorbereidingen kan de dialoog uitgevoerd worden. Aangezien de uitvoering een direct gevolg is van de voorbereiding, wordt hiervoor geen aparte deelvraag geformuleerd. Nadat de dialoog heeft plaatsgevonden, dient de dialoog tenslotte nog geëvalueerd te worden:

Deelvraag 3:

Hoe wordt de dialoog geëvalueerd?

Deze evaluatie zal worden uitgevoerd, om uiteindelijk lessen te trekken die de beantwoording van de probleemstelling ondersteunen.

1.3 Opzet van dit verslag

Naast dit inleidende hoofdstuk bestaat het verslag uit vijf andere hoofdstukken. Hoofdstuk twee bevat de theoretische achtergrond van dit onderzoek, waarbij vooral voortgebouwd wordt op het begrip 'risk governance'. Daarna worden de vier onderzoeksmethoden die gebruikt zijn in dit onderzoek beschreven in hoofdstuk drie. Vervolgens bevat hoofdstuk vier de resultaten van deze vier onderzoeksmethoden. Daarna volgt in hoofdstuk vijf de discussie, waarbij gereflecteerd wordt op het gehele onderzoek. Tenslotte worden in hoofdstuk zes de belangrijkste conclusies en aanbevelingen gegeven.

Hoofdstuk 2: Theoretische context van het onderzoek

In de inleiding is risk governance geïntroduceerd om aan te geven waarom het RIVM stakeholders zou kunnen betrekken bij haar werkzaamheden. Risk governance is echter niet van de een op de andere dag 'bedacht', maar het resultaat van een combinatie van inzichten uit veel verschillende disciplines (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). In paragraaf 2.1 zal er aandacht zijn voor twee verschillende invloeden. Om precies te zijn worden drie stromingen binnen de wetenschapscommunicatie (Bauer, Allum en Miller, 2007) en de concepten Mode 1 en Mode 2 science (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003) besproken. Daarbij wordt voor deze stromingen en concepten beschreven wat ze betekenen voor het RIVM.

Na een beschrijving van de twee invloeden zal risk governance zelf nader toegelicht worden. Hierbij zal eerst het concept 'risk', of risico, behandeld worden. 'Governance' is in de inleiding al besproken. Daarna zal risk governance als nieuwe ontwikkeling op het gebied van risicobeheersing beschreven worden, met de nadruk op drie principes die risk governance volgens Hermans, Fox en van Asselt (2012) onderscheiden van een meer technische risicobeheersing: communicatie en inclusie, integratie en reflectie.

In paragraaf 2.3 zal tenslotte blijken dat risk governance, de drie stromingen binnen de wetenschapscommunicatie en de concepten Mode 1 en Mode 2 science de vraag naar stakeholderparticipatie bij risicobeheersing vanuit verschillende invalshoeken duiden, maar toch binnen dezelfde algemene trend vallen. Uit de analyse van risk governance en haar invloeden is een trend van een technocratische naar een meer democratische samenleving te herkennen. Om te bepalen in hoeverre deze algemene trend zichtbaar is in dit onderzoek, worden er drie concepten geformuleerd. Deze concepten worden vervolgens gebruikt om te onderzoeken in hoeverre de in dit hoofdstuk geformuleerde theorie een rol speelt in de rest van dit onderzoek.

2.1 Oorsprong van risk governance

Risk governance is een gevolg van inzichten uit verschillende disciplines. Zo stellen Hermans, Fox en van Asselt (2012) dat risk governance haar oorsprong heeft in interdisciplinair onderzoek naar de omgang met veeleisende publieke risico's. Specifiek hebben onder meer (toegepast) technisch onderzoek, psychologisch en sociologisch onderzoek naar risico's, science and technology studies, social movement theory en beleidswetenschappen en rechten/juridische wetenschappen bijgedragen aan het ontstaan van risk governance (Hermans, Fox en van Asselt, 2012).

In deze paragraaf worden twee invloeden beschreven, namelijk wetenschapscommunicatie en Mode 1 en Mode 2 science. Wetenschapscommunicatie en Mode 1/2 science sluiten beiden namelijk goed aan bij de toekomstvisies van het RIVM. Het RIVM wil met stakeholderbetrokkenheid en burgerparticipatie proberen aansluiting en doorwerking in de samenleving te creëren. Wetenschapscommunicatie sluit hier direct bij aan, omdat deze discipline de veranderende relatie tussen de samenleving en de wetenschap beschrijft (Bauer, Allum en Miller, 2007). Tevens is het RIVM is een instituut dat veel werkt met wetenschappelijk kennis, als adviseur van veel opdrachtgevers. Mode 1/2 science beschrijft juist de veranderingen in de totstandkoming van wetenschappelijke kennis (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003), waardoor de lessen uit Mode 1 en Mode 2 direct toepasbaar lijken op het RIVM.

Tenslotte is er ook voor gekozen om een aantal onderzoeksgebieden niet verder uit te werken. Dit komt hoofdzakelijk doordat er beperkte tijd voor deze afstudeerstage beschikbaar is. Daarnaast lijken de drie stromingen uit de wetenschapscommunicatie en de concepten Mode 1 en Mode 2 science het meest bij te dragen aan de doelstellingen van het RIVM.

Wetenschapscommunicatie

In de historie van onderzoeken naar de relatie tussen wetenschappers en burgers zijn een aantal stromingen te ontdekken. Deze stromingen staan bekend als 'Scientific Literacy', 'Public Understanding of Science' en 'Science and Society' (Bauer, Allum en Miller, 2007; Wilsdon en Willis, 2004). In figuur 1 hieronder, afkomstig uit Bauer, Allum en Miller (2007), is een overzicht gegeven van de belangrijkste aspecten van deze drie stromingen. Overigens hebben deze stromingen allemaal hun eigen voor- en nadelen en daarom ook allemaal hun eigen toepassingsgebieden. Dit maakt dat de stromingen in hun bepaalde periode leidend waren, maar ook buiten deze periodes nog relevant zijn (Bauer, Allum en Miller, 2007). De beschrijving van de stromingen hieronder is dus in principe tijdsafhankelijk, hieronder wordt de chronologie vooral toegepast om aan te geven hoe het gedachtegoed binnen de wetenschapscommunicatie zich ontwikkeld heeft.

Scientific Literacy

Scientific Literacy, of wetenschappelijke geletterdheid, is een stroming die verschillen in opvattingen tussen burgers en wetenschappers op het gebied van wetenschap vooral toeschrijft aan onwetendheid van diezelfde burgers (Bauer, Allum en Miller, 2007). Miller (1983), een van de grondleggers van Scientific Literacy (Bauer, Allum en Miller, 2007), geeft bijvoorbeeld aan dat het verhogen van de wetenschappelijke geletterdheid van Amerikaanse burgers nodig is om burgers effectief te kunnen betrekken bij wetenschapsbeleid. Een publiek gebrek aan vertrouwen in de wetenschap werd in deze periode dan ook verklaard door het gebrek aan wetenschappelijke geletterdheid van het publiek. In de jaren '70 zijn daarom meerdere vragenlijsten verspreid onder burgers, bijvoorbeeld door de Amerikaanse National Science Foundation (NSF), om aan te tonen dat burgers te weinig kennis hadden van wetenschappelijke feiten (Bauer, Allum en Miller, 2007). Hiertoe zijn allerlei initiatieven opgezet om de burger meer te informeren over wetenschappelijke feiten en het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek (Wilsdon en Willis, 2004). Bauer, Allum en Miller (2007) beschrijven de definitie van wetenschappelijke geletterdheid als vierledig: 1.) kennis hebben over wetenschappelijke 'tekstboekfeiten', 2.) het begrijpen van de wetenschappelijke methode, 3.) het waarderen van positieve uitkomsten van wetenschap en techniek en 4.) het verwerpen van 'spirituele/bijgelovige' disciplines zoals astrologie. De Scientific Literacy stroming wordt ook wel gekarakteriseerd aan de hand van het 'deficit model': het tekort van publieke kennis over en interesse in wetenschap is het probleem, burgers informeren en bijscholen is hiervoor de oplossing (Bauer, Allum en Miller, 2007).

Public Understanding of Science

In de jaren '80 ontstond er weerstand tegen de stroming van Scientific Literacy en het achterliggende 'deficit model'. Zo werd aangedragen dat wetenschappelijke kennis niet de enige soort relevante kennis is, maar dat historische, financiële en rechterlijke geletterdheid minstens zo belangrijk zijn (Bauer, Allum en Miller, 2007). Daarnaast werd als argument aangedragen dat ook wél wetenschappelijk geletterde experts een negatief beeld kunnen hebben van bepaalde wetenschappelijke of technologische ontwikkelingen, terwijl dit volgens de definitie van wetenschappelijke geletterdheid niet mogelijk zou kunnen zijn (Bauer, Allum en Miller, 2007).

Period	Attribution Problems	Proposals Research
Science Literacy 1960s onwards	Public deficit Knowledge	Literacy measures Education
Public Understanding After 1985	Public deficit Attitudes Education	Knowledge-attitude Attitude change Image marketing
Science and Society 1990s-present	Trust deficit Expert deficit Notions of public Crisis of confidence	Participation Deliberation "Angels" mediators Impact evaluation

Figuur 1: Overzicht van de belangrijkste aspecten van de stromingen binnen de theorieën over de relatie 'wetenschap – samenleving' (Bauer, Allum en Miller, 2007)

-
- All we have to do is get the numbers right
 - All we have to do is tell them the numbers
 - All we have to do is explain what we mean by the numbers
 - All we have to do is show them that they've accepted similar risks in the past
 - All we have to do is show them that it's a good deal for them
 - All we have to do is treat them nice
 - All we have to do is make them partners
 - All of the above
-

Figuur 2: Illustratief voorbeeld van de relatie tussen experts en burgers, afkomstig uit Fischhof (1995). Hier wordt de ontwikkeling van de relatie tussen experts en 'leken' op het gebied van de risicocommunicatie beschreven, die op overeenkomstige manier plaatsvond als in de wetenschapscommunicatie. Vergelijkbaar met de stroming van Scientific Literacy werd er in de risicocommunicatie verwacht dat het enige dat de burgers nodig hadden om een risico in te kunnen schatten de (wetenschappelijk onderbouwde) getallen waren. Burgers hadden echter andere criteria waaraan zij een risico toetsen, zoals de mate van persoonlijke controle op een risico, de mate van vrijwilligheid bij blootstelling en de bekendheid met een risico (voor een uitgebreid overzicht van deze criteria, zie bijvoorbeeld Reynolds (2011, p. 210). Ook in de risicocommunicatie is een shift gemaakt naar partnerschap, waarin experts op de hoogte zijn van de wijze waarop burgers een risico waarnemen (risicoperceptie) en er samen gewerkt wordt aan de beheersing het risico.

De aansluitende periode, Public Understanding of Science, heeft daarom als fundament niet het gebrek aan wetenschappelijke knowhow die mist bij burgers, maar een gebrek aan 'attitude' ten opzichte van wetenschap. Met andere woorden, burgers houden niet genoeg van wetenschap (Bauer, Allum en Miller, 2007). Er kan dus in plaats van een 'knowledge deficit' nu gesproken worden van een 'attitude deficit' (Bauer, Allum en Miller, 2007). Een voorbeeld van een studie uit de periode waarin deze stroming het gedachtegoed was is gedaan door Einsiedel (1994). In deze studie belden onderzoekers Canadese burgers, om ze te ondervragen over hun wetenschappelijke geletterdheid en hun attitudes tegenover wetenschap en wetenschappers. Deze twee variabelen werden later met elkaar vergeleken. Na de interpretatie van de resultaten van de studie hebben de wetenschappers geconcludeerd dat er een positieve correlatie is tussen wetenschappelijke geletterdheid en onder andere attitudes van de ondervraagden ten opzichte van wetenschap (het vertrouwen in wetenschap) (Bauer, Allum en Miller, 2007). Critici ten opzichte van de stroming van de Public Understanding of Science stellen volgens Bauer, Allum en Miller (2007) dat bij zowel Scientific Literacy en Public Understanding of Science het publiek een tekort wordt toegeschreven. Dit heeft tot gevolg dat er juist een gebrek aan vertrouwen in de samenleving opgewekt wordt bij wetenschappers (Bauer, Allum en Miller, 2007). Vervolgens straalt dit gebrek aan vertrouwen weer af op de samenleving zelf, die op haar beurt wetenschappers minder vertrouwt. Vervolgens ontstaat er een vicieuze cirkel wanneer wetenschappelijke onderzoeken vervolgens een negatieve attitude van burgers ten opzichte van de wetenschap aantonen en hierdoor wetenschappers nog meer het idee krijgen dat burgers niet te vertrouwen zijn (Bauer, Allum en Miller, 2007).

Science and Society

De derde en meest recente stroming, Science and Society, is een antwoord op zowel Scientific Literacy als Public Understanding of Science, waarbij het kennis- en attitudetekort niet meer wordt toegeschreven aan de samenleving, maar juist aan experts en instituten die vooroordelen hebben over zogenaamd onwetende burgers (Bauer, Allum en Miller, 2007). Deze verschuiving is het resultaat van grootschalige onderzoeken waarin bleek dat er een collectief gebrek aan vertrouwen was van de samenleving in de wetenschap (Bauer, Allum en Miller, 2007). Een andere visie van wetenschappers

ten opzichte van de samenleving zou volgens Bauer, Allum en Miller (2007) nodig zijn om weer een positieve relatie tussen de wetenschap en de samenleving te laten ontstaan. Deze nieuwe visie zou meer gebaseerd moeten zijn op een gelijkwaardige relatie tussen wetenschappers en burgers, waarbij beide partijen elkaars kennis en inzichten serieus nemen. Casussen uit het verleden hebben namelijk aangetoond dat wanneer burgers zich niet gehoord voelen er sociale onrust kan ontstaan (Wilsdon en Willis, 2004). De opkomst van genetische modificatie is hiervan een voorbeeld (Wilsdon en Willis, 2004). Volgens Wilsdon en Willis (2004) vond het publieke debat over genetische modificatie dusdanig laat plaats, dat er geen ruimte meer was voor beleidswijzigingen. Toch had het publiek een (uitgesproken) mening over wat men wel en niet accepteerde aan toepassingen van genetische modificatie (Wilsdon en Willis, 2004). Het feit dat men wel een mening had, maar deze niet serieus genomen werd, heeft geleid tot wantrouwen bij burgers in de wetenschap. Aan de hand van deze en andere soortgelijke casussen is geconcludeerd dat de algemene kennis en kunde van burgers mede van belang is bij een stabiele opkomst van technologieën als nanotechnologie (Wilsdon en Willis, 2004). Dat de kennis van burgers niet wetenschappelijk van aard is, maar meer gebaseerd op waarden, visies en belangen zou daarbij geen rol moeten spelen. Deze erkenning voor meerdere typen kennis is specifiek voor deze stroming (Bauer, Allum en Miller, 2007).

Overigens hebben casussen als genetische modificatie tot meer inzichten geleid dan de noodzaak van stakeholderbetrokkenheid (inclusief de samenleving). Het is namelijk van belang dat deze stakeholder betrokkenheid ook tijdig plaatsvindt, op het moment dat belangrijke beleids- of innovatiekeuzes nog gemaakt moeten worden (Wilsdon en Willis, 2004). Dit wordt ook wel upstream engagement genoemd: het betrekken van stakeholders op een zo vroeg mogelijk moment, waarbij iedereen de mogelijkheid heeft om hun eigen kennis en visies in te brengen (Wilsdon en Willis, 2004). Dit maakt dat upstream engagement veel meer een bottom-up benadering is dan top-down, aangezien aan stakeholders zelf de ruimte wordt gegeven om samen de meest gewenste richting van een technologie (en de beheersing van de bijbehorende risico's) te bepalen (Wilsdon en Willis, 2004).

De betekenis van wetenschapscommunicatiestromingen voor het RIVM

De volgende vraag is: wat betekenen de drie stromingen en upstream engagement voor het RIVM? De stromingen uit de wetenschapscommunicatie geven een aantal inzichten die relevant kunnen zijn voor het RIVM. Ten eerste is het voor het RIVM van belang dat RIVM-wetenschappers zich bewust zijn van de veranderende relatie tussen wetenschappers en burgers. Het RIVM is een rijksinstituut dat veel betekent voor de (Nederlandse) samenleving, door haar adviesfunctie richting professionals en richting het (Nederlands) beleid. Het RIVM heeft daarmee een indirecte impact op beeldvorming, op gebieden die juist relevant kunnen zijn voor burgers (volksgezondheid en milieu). Doordat de werkzaamheden van het RIVM invloed hebben op de maatschappij, zullen burgers (en andere stakeholders) conform de Science and Society stroming gehoord willen worden. Wanneer het RIVM een bepaald standpunt zou innemen over een onderwerp waar burgers en/of andere stakeholders mee te maken hebben, is het volgens de Science and Society stroming risicovol om dit standpunt enkel met wetenschappelijke kennis te onderbouwen (Wilson en Willis, 2004). Ook de kennis en visies van burgers en stakeholder over het betreffende onderwerp zijn relevant.

Mocht er vervolgens voor gekozen worden om stakeholders meer te betrekken bij (bepaalde) werkzaamheden van het RIVM, dan kan de notie van upstream engagement van belang zijn. Wanneer stakeholders de ruimte krijgen om mee te praten, zijn er twee zaken om rekening mee te houden. Enerzijds moeten ze kunnen vertellen wat zij relevant achten en anderzijds moet deze input nog invloed kunnen hebben op de uitkomsten.

Overigens heeft het punt dat stakeholders moeten kunnen vertellen wat zij willen ook nog een andere oorzaak: de veranderende rol van kennis. In de volgende sectie wordt hier uitgebreid op ingegaan,

aangezien Mode 1 en Mode 2 science inzicht geven in de verandering van de totstandkoming van kennis en daarmee laat zien hoe de rol van (wetenschappelijke) kennis door de jaren heen veranderd is in de maatschappij (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003).

Mode 1/2 science

Mode 1 en Mode 2 science beschrijven dat er veranderingen plaatsvinden bij de totstandkoming van (wetenschappelijke) kennis, namelijk een verandering van geloofwaardige kennis naar sociaal robuuste kennis (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003). Met geloofwaardige kennis (Mode 1 science) wordt de meer traditionele totstandkoming van kennis bedoeld: wetenschappers binnen hun eigen peer-community die vanuit hun 'ivoren toren' kennis sturen richting de samenleving, waarbij deze kennis geen algemeen nut hoeft te dienen (niet toepassingsgericht, maar meer fundamenteel) (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003; Gibbons, 1999). Met sociaal robuuste kennis (Mode 2 science) wordt een meer contextuele totstandkoming van wetenschappelijke kennis bedoeld, waarbij transdisciplinair (discipline overschrijdend) gekeken wordt naar kennis die algemeen nut heeft (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003). Hierbij is de kennis van iedere stakeholder relevant, variërend van vermaarde wetenschappers tot burgeractivismegroepen met hun eigen expertise. Doordat deze kennis breed en contextueel tot stand gekomen is wordt ook wel gesproken over sociaal robuuste kennis (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003; Gibbons, 1999). Volgens Gibbons (1999) zouden wetenschappers de 'agora', moeten betreden, de publieke ruimte waar kritisch gekeken wordt naar elke vorm van kennis. In de agora kan contextualisatie van kennis plaatsvinden, doordat wetenschappers, burgers en andere stakeholders in gesprek kunnen treden en zo samen (sociaal robuuste) kennis kunnen genereren (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003; Gibbons, 1999).

Het concept Mode 2 science is echter niet zomaar ontstaan. Nowotny, Scott en Gibbons (2003) benoemen onder andere drie ontwikkelingen binnen de uitvoering van wetenschappelijk onderzoek. Deze drie ontwikkelingen zijn de aanleiding voor een verandering van geloofwaardige kennis (Mode 1) naar sociaal robuuste kennis (Mode 2). Deze ontwikkelingen worden hieronder beschreven.

Aanleiding van de vraag naar sociaal robuuste kennis verklaren

De eerste ontwikkeling is de vercommercialisering van de wetenschap (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003). De vercommercialisering van wetenschap is de ontwikkeling dat wetenschap steeds meer toegepast zou moeten zijn en dus meer resultaatgericht (en dus contextgericht) om subsidies te kunnen ontvangen (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003). De wetenschap is echter een van de partijen die bepalen wat 'nuttig' onderzoek zou kunnen zijn. Andere stakeholders (zoals burgers in de vorm van consumenten) hebben ook een bepaald beeld bij welke toepassingen wenselijk of niet wenselijk zijn en daarom wel of niet onderzocht zouden moeten worden (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003). Overigens kent de vercommercialisering van de wetenschap twee afzonderlijke aspecten die samen beschrijven waarom kennisinstituten meer richting toepassingsgericht onderzoek, of contextuele kennis werken (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003):

- Tegenwoordig zouden er steeds minder publieke middelen zijn om wetenschappelijk onderzoek mee te financieren. Hierdoor moeten onderzoekers op zoek naar andere subsidiebronnen, zoals commerciële partijen.
- In het verlengde van het eerste aspect speelt ook een rol dat kennisinstituten zelf op zoek zijn naar nieuwe manieren om geld te verdienen. Het feit dat bepaalde (toegepaste) 'intellectuele eigendommen' in de vorm van kennis veel geld op kunnen leveren door ze te verkopen aan private partijen, is dan een manier voor kennisinstituten om aan extra geld te komen. Overigens speelt dit punt niet zozeer voor het RIVM, aangezien het RIVM vanwege de Wet op het RIVM geen zaken kan doen met private partijen uit puur economische overwegingen.

De tweede ontwikkeling heeft te maken met de sturing van wetenschappelijk onderzoek op meerdere niveaus (supranationaal, nationaal en institutioneel) (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003) en wordt door Harbers (2002) ook wel bureaucratisering genoemd. Door in te zetten op (bij voorbaat) kansrijke onderzoeksvelden krijgen deze onderzoeksvelden prioriteit boven andere onderzoeksvelden. Op deze manier kan voldaan worden aan de specifieke sociale en economische wensen van het betreffende niveau, maar dit betekent dat wetenschappers zelf minder zeggenschap hebben over de onderzoeksrichting die zij het meest wenselijk vinden (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003):

- Op supranationaal niveau is de miljardensubsidie van de Europese Unie voor innovatieonderzoek naar grafen en het 'Human Brain Project' (EU, 2013) een goed voorbeeld van deze sturing: juist van deze twee onderzoeksvelden worden grote economische en maatschappelijke baten verwacht, waardoor er extra geld voor onderzoek beschikbaar wordt gesteld.
- Op nationaal niveau kunnen bijvoorbeeld ministeries specifieke onderzoeksvelden stimuleren omdat ervan verwacht wordt dat deze onderzoeksvelden een land een unieke (kennis)positie kunnen opleveren. Een voorbeeld binnen Nederland zijn de subsidies voor nanotechnologie, omdat 'het kabinet wil dat Nederland volop mee blijft doen in de wereldwijde ontwikkeling van nanotechnologie' (Rijksoverheid, 2013).
- Een voorbeeld van sturing op institutioneel niveau is het voorstel van de Universiteit Twente (aan het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap) om 'onderzoeksprioriteiten op vier excellente gebieden' te hebben (UT, 2012).

Als derde ontwikkeling noemen Nowotny, Scott en Gibbons (2003) de veranderende verantwoordelijkheid van wetenschap. Hiermee duiden ze op een trend waarbij steeds meer gefocust wordt op de effectiviteit van wetenschappelijk onderzoek. Doordat er meer aandacht komt voor de controle op onderzoek, ontstond er een sterke drang naar resultaat- of doelgericht(er) onderzoek (Gibbons, 1999). Vergelijkbaar stellen Nowotny, Scott en Gibbons (2003) dat het bijvoorbeeld beter lijkt om voorspelbare resultaten op tijd te af te leveren, dan baanbrekende resultaten (te) laat, omdat anders niet voldoende kennis 'geproduceerd' zou kunnen worden. Ook deze reden maakt dat onderzoek beter toegepast kan zijn dan fundamenteel, omdat toegepast onderzoek doorgaans doelgerichter is en daarmee beter aansluit bij de trend om kennisproductie te controleren.

Eigenschappen van Mode 2 kennisproductie

Door de bovenstaande drie ontwikkelingen worden er nieuwe eisen gesteld aan kennisontwikkeling. Deze eisen kunnen ook wel geformuleerd worden als eigenschappen van Mode 2 kennisproductie. Nowotny, Scott en Gibbons (2003) beschrijven vijf eigenschappen van Mode 2 kennisproductie:

- Mode 2 kennisproductie is onderhevig aan contextualisering. Dit wil zeggen dat kennis productie (steeds meer) afhankelijk is van de context: vragen zoals 'waar, wanneer, met wie en middels welke methode vindt de kennisproductie plaats' zijn van belang (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003). Onder de context van kennisproductie wordt de gehele omgeving beschreven waarin deze productie plaatsvindt.
- Mode 2 kennisproductie is transdisciplinair, wat betekent dat kennisproductie disciplineonafhankelijk is. Met andere woorden: de kennisproductie betreft de integratie van verschillende theoretische en praktijkgerichte perspectieven waarbij geen sprake meer is van definieerbare disciplines (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003). Het betrekken van (veel) verschillende stakeholders bij kennisproductie leidt vanzelfsprekend tot transdisciplinaire kennisproductie.
- Aansluitend kent Mode 2 kennisproductie veel verschillende plaatsen van kennisgeneratie. Dit is ook een gevolg van de globalisering, aangezien ontwikkelingen als internet en vliegtuigen ervoor gezorgd hebben dat (nationale) grenzen vervagen (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003). Bovendien speelt technologie een steeds grotere rol in de maatschappij, waardoor meer

verschillende actoren inspraak willen hebben in de omgang met (de systemische risico's van) technologische ontwikkelingen (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003). Deze actoren willen daarom ook een plaats in de kennisproductie.

- Daarnaast is Mode 2 kennisproductie reflexief, wat wil zeggen dat hoor en wederhoor plaats vindt tussen zowel wetenschappers als de stakeholders waar ze mee te maken hebben. Reflexieve kennis ontstaat wanneer verschillende stakeholders middels dialogen samen kritisch kijken naar ontstane kennis (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003).
- Tenslotte is kwaliteitscontrole van Mode 2 kennis een lastig aspect, aangezien het betrekken van meerdere stakeholders ertoe kan leiden dat iedere stakeholder zijn eigen criteria voor 'kwaliteitskennis' heeft (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003). Dit heeft mede te maken met het feit dat iedere stakeholder een eigen rol en eigen belangen heeft, die niet overeen hoeven te komen of juist kunnen conflicteren (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003). Dit maakt de meer traditionele Mode 1 kwaliteitscontrole van kennis (door wetenschappelijke 'peers' uit eenzelfde discipline) niet meer haalbaar (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003).

De betekenis van Mode 1/2 science voor het RIVM

Nu Mode 2 kennisproductie in meer detail beschreven is, kan de link naar het RIVM gemaakt worden. Met name inzichten van de bovenstaande vijf eigenschappen van Mode 2 kennisproductie worden gereflecteerd op het RIVM. De vraag die in dit deel van de paragraaf behandeld gaat worden is daarmee: 'hoe kan het RIVM omgaan met de veranderende rol van wetenschappelijke kennis?' Op deze vraag lijkt het antwoord tweeledig.

Ten eerste is er een overweging die aansluit bij inzichten uit de wetenschapscommunicatie, namelijk dat kennis afkomstig is van steeds meer verschillende plaatsen en dat men verwacht dat er ruimte is voor dialoog (Wilsdon en Willis, 2004; Bauer, Allum en Miller, 2007; Nowotny, Scott en Gibbons, 2003). Voor het RIVM betekent dit dat kennis op meer plaatsen gegenereerd wordt dan binnen de wetenschappelijke gemeenschap en dat deze kennis ook nog eens tot stand komt door hoor en wederhoor. Technologische ontwikkelingen als nanotechnologie en synthetische biologie zijn voorbeelden van onderwerpen waar het RIVM mee te maken heeft, maar die juist ook een grote maatschappelijke impact hebben. Bij deze onderwerpen is de kans groot dat er veel verschillende typen (reflexieve) kennis van veel verschillende stakeholders in omloop zijn. Dit lijkt iets voor het RIVM om rekening mee te houden.

Aansluitend kent de veranderende rol van kennis ook een specifieke Mode 2 component, namelijk dat kennis binnen een bepaalde context of omgeving wordt gegenereerd. Bij sociaal robuuste kennis horen verschillende stakeholders met verschillende soorten kennis, waarbij de samenstelling van deze stakeholders door de tijd heen kan veranderen (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Wanneer het RIVM de generatie van sociaal robuuste kennis zou willen faciliteren, spelen daarmee het moment van kennisgeneratie, de betrokken stakeholders bij deze kennisgeneratie en de ingebrachte typen kennis allemaal een rol (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003). Met andere woorden: alle nieuwe kennis die mede door het RIVM gegenereerd wordt, heeft een eigen context.

Concluderend zijn in deze paragraaf twee invloeden van risk governance besproken, waarbij voornamelijk de veranderende relatie tussen wetenschappers en burgers (wetenschapscommunicatie) (Bauer, Allum en Miller, 2007) en veranderingen in de totstandkoming van kennis (Mode 1 en Mode 2) (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003) zijn behandeld. Nu deze twee trends toegelicht zijn, is de basis gelegd om dieper op risk governance in te gaan. In de volgende paragraaf zal daarom risk governance nader toegelicht worden, waarbij eerst het concept 'risk' besproken zal worden.

2.2 Risk en risk governance

Eerder in dit verslag zijn governance en risk governance al enigszins beschreven. Het begrip 'risk' is echter nog nauwelijks besproken. Deze paragraaf zal daarom beginnen met een korte beschrijving van het concept 'risk'. Na deze beschrijving zal een uitgebreide beschrijving volgen van risk governance.

Risk

Risk, in het Nederlands 'risico', zegt iets over de onzekerheid van een (nadelige) consequentie (IRGC, 2008). Met andere woorden, een bepaalde activiteit heeft mogelijk een bepaald gevolg. Overigens is een risico vaak verbonden met een bepaald voordeel. In het geval van autorijden loopt men risico vanwege een kans op ongelukken, maar is het voordeel dat iemand veel mobieler is dan bijvoorbeeld lopend. Risico's zijn vaak echter vatbaar voor meerdere interpretaties (Slovic, 1999; Reynolds, 2011; Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Zo focust de technische benadering zich op de kwantitatieve aspecten van risico's: de kans dat een risico plaats vindt en de grootte van de gevolgen. Op deze manier zijn risico's berekenbaar en eenvoudig om te zetten in bijvoorbeeld regulering (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Zo kan er op basis van voldoende objectieve data besloten worden om iets te verbieden, zoals het besturen van een auto na alcoholconsumptie. In dat geval wordt op basis van kwantitatieve data besloten dat het risico te hoog zou zijn, of beter gesteld, hoger dan (sociaal) acceptabel (Slovic, 1999). Een andere interpretatie van risico's is afkomstig van de sociale wetenschappen, waarbij risico meer gezien wordt als een sociaal construct (Slovic, 1999). Verschillende groeperingen, of zelfs individuen, nemen risico's op verschillende manieren waar (Slovic, 1999; Reynolds, 2011). Dit verklaart een deel van de verschillen in risicoperceptie (de waarneming van risico's) tussen 'experts' en 'leken' en waarom een risico dat 'technisch' gezien een klein risico vormt volgens 'experts', toch onacceptabel kan zijn voor 'leken'. Burgers beoordelen risico's namelijk op basis van (onder andere) de volgende punten (Reynolds, 2011):

- Vrijwilligheid van het risico: wanneer iemand vrijwillig kiest om een bepaald risico te nemen, wordt dit risico eerder geaccepteerd.
- Bekendheid met het risico: bekende risico's worden eerder geaccepteerd dan onbekende risico's.
- Verdeling van risico: risico's die eerlijk verdeeld zijn (oftewel, er worden geen specifieke groepen onevenredig hard getroffen door het risico) worden meer getolereerd dan oneerlijk verdeelde risico's. Dit geldt ook voor de risico-baten verdeling, wat betekent dat risico's eerder geaccepteerd worden wanneer degene die de baten heeft ook de risico's draagt.
- Risico voor kinderen of volwassenen: wanneer een volwassene te maken heeft met een risico wordt dat eerder getolereerd dan wanneer kinderen dit risico lopen.
- Nuttigheid van voordelen: wanneer de baten van een risico duidelijk zijn, wordt dit risico eerder getolereerd dan wanneer de baten onduidelijk of twijfelachtig zijn.

Binnen de benadering die sociaal wetenschappers hanteren voor risico's, is daarom niet alleen relevant of het risico technisch gezien hoog is, maar ook hoe een risico zich verhoudt tot bovenstaande punten. Overigens is het niet zo dat burgers en experts binnen hun 'gemeenschap' eensgezind zijn over risico's. Slovic (1999) geeft bijvoorbeeld aan dat ook burgers risico's op verschillende manieren waarnemen. Zo is er een verschil tussen hoe blanke mannen enerzijds en blanke vrouwen en niet-blanke mannen en vrouwen anderzijds risico's waarnemen: blanke mannen lijken veel risico's substantieel lager in te schatten dan de andere mannen en vrouwen (Slovic, 1999). Ook experts hebben onderling verschillende meningen over risico's. Zo stelt Slovic (1999) in hetzelfde artikel dat onderzoek naar verschillende toxicologen heeft aangetoond dat er verschillen zijn tussen hoe toxicologen zelf risico's waarnemen. Onder andere het geslacht en de achtergrond/opleiding van de toxicologen spelen hierbij een rol.

Risk Governance

In dit verslag is tot nu toe gesproken over de meer technische benadering van risicobeheersing en een meer participatievere benadering (risk governance) (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). De technische benadering kan volgens Renn, Klinke en van Asselt (2011) gebruikt worden voor 'simpele' risico's. Dit zijn kwantificeerbare en meetbare risico's (Renn, Klinke en van Asselt, 2011). Een voorbeeld van een simpel risico is autorijden. De technische benadering is volgens Renn, Klinke en van Asselt (2011) echter minder geschikt voor systemische risico's, zoals nanodeeltjes. In tabel 1 worden de risico's van autorijden (simpele risico's) en nanodeeltjes (systemische risico's) met elkaar vergeleken op vier dimensies: onzekerheid, complexiteit, ambiguïteit en doorwerking in de samenleving. Onzekerheid, complexiteit en ambiguïteit zijn namelijk typische eigenschappen van systemische risico's (risico's met doorwerking in de samenleving), terwijl simpele risico's geen van deze eigenschappen hebben (Renn, Klinke en van Asselt, 2011; Hermans, Fox en van Asselt, 2012).

Omdat systemische risico's intrinsiek ingewikkeld van aard zijn en vaak veel verschillende stakeholders hebben vanwege de sociale inbedding, speelt de context van een risico binnen risk governance een belangrijke rol (IRGC, 2008). Zo kan een systemisch risico op verschillende momenten verschillende stakeholders hebben. Adequate communicatie tussen deze verschillende stakeholders van een risico lijkt daarmee van belang (IRGC, 2008). Bovendien brengt het complexe en onzekere karakter van systemische risico's nieuwe vragen met zich mee, vooral wanneer juist veel verschillende partijen met deze risico's te maken hebben (IRGC, 2008). Deze vragen zijn niet zo zeer technisch inhoudelijk van aard maar veel meer sociaal, ethisch, juridisch of economisch, zoals (IRGC, 2008):

- De rol en de waarde van de kennis die wel beschikbaar is over een bepaald nieuw risico: wanneer bijvoorbeeld wel of geen voorzorgsprincipe?
- De belangen van verschillende stakeholders: waarom wil een stakeholder met deze beperkte kennis deze bepaalde stap nemen?
- De verantwoordelijkheid voor de gevolgen wanneer een product naar aanleiding van nieuwe inzichten in een laat stadium toch schadelijk blijkt te zijn (zoals het geval was bij asbest).

Een manier om met deze vragen om te gaan is simpelweg te zorgen voor extra kennis, om de onzekerheid en complexiteit proberen weg te nemen, maar dat lijkt maar een deel van de oplossing. Ten eerste stellen Hermans, Fox en Van Asselt (2012) dat risico-onderzoek eigenlijk altijd achterloopt op innovatie, iets wat zij ook wel aanduiden als de 'latency lacuna': technologieën worden alweer verbeterd op het moment dat onderzoek naar de veiligheid van nieuwe ontwikkelingen gedaan wordt. Ten tweede zijn er risico's die erg ambigu zijn en waarbij grote verschillen in opvattingen zijn tussen stakeholders, bijvoorbeeld over bovenstaande sociale en ethische vraagstukken. Een bekend voorbeeld dat tot sociale onrust heeft geleid is de discussie over genetische gemodificeerde organismen. In Engeland werd de overheid bijvoorbeeld verweten te laat een publieke discussie gestart te hebben en daarom geen oog te hebben voor de opvattingen van alle stakeholders (Wilsdon en Willis, 2004). Hiermee lijkt het ambigue karakter van de risico's van genetisch gemodificeerde organismen onderschat te zijn.

Concluderend vergen het complexe, onzekere, ambigue en systemische karakter van systemische risico's een aanpak waarin risico's in hun specifieke context benaderd worden met een centrale rol voor stakeholderparticipatie, omdat ieder risico op zijn eigen manier ingewikkeld is en haar eigen context kent (IRGC, 2008). Dit vraagt betrokkenheid van stakeholders, integratie van hun kennis en een flexibele en kritische blik op het governanceproces, dat voor ieder risico anders kan zijn (IRGC, 2008; Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Volgens Hermans, Fox en Van Asselt (2012) staan er zodoende drie principes centraal binnen risk governance, die samen een indicatie geven over hoe met complexe, onzekere en ambigue risico's omgegaan kan worden in diverse contexten: Communicatie en inclusie, integratie en reflectie.

	Autorijden (simpel risico)	Nanodeeltjes (systemisch risico)
Onzekerheid In welke mate er een gebrek aan eenduidige of kwalitatief hoge wetenschappelijke of technologische data is (IRGC, 2008).	Er is voldoende eenduidige data beschikbaar om de kans en het gevolg te bepalen. Voor autorijden is er veel data beschikbaar (zie bijvoorbeeld SWOV (2013) voor deze statistieken) over de kans op een ongeval met een bepaald gevolg.	Doordat nanodeeltjes veel verschillende vormen kunnen hebben, waarbij de fysische en chemische eigenschappen afhankelijk zijn van de vorm, is het in kaart brengen van de risico's van nanodeeltjes ingewikkeld (IRGC, 2006). Er mist nog veel (wetenschappelijke) kennis over deze risico's (Kabinetsvisie Nanotechnologieën, 2006; Gezondheidsraad, 2012).
Complexiteit In welke mate het moeilijk is causale verbanden te identificeren en te kwantificeren tussen meerdere (mogelijke) bronnen en effecten (IRGC, 2008).	Er is een simpele (enkelvoudige) relatie tussen de oorzaak van een risico en het gevolg ervan. Bij autorijden bestaat deze enkelvoudige relatie: autorijden (oorzaak) kan op een zeker moment leiden tot lichamelijk letsel (gevolg).	Bij nanodeeltjes is vaak geen simpele oorzaak-gevolg relatie te identificeren. Van veel nanodeeltjes is nog niet bekend of het inademen ervan kan leiden tot (negatieve) gevolgen aan een of meerdere organen, omdat de gevolgen bijvoorbeeld pas vele jaren later zichtbaar zullen zijn (Arvidsson, Molander, en Sandén, 2013).
Ambigüiteit In welke mate er sprake is van uiteenlopende of betwiste zienswijzen over de rechtvaardiging, omvang of andere aspecten van een bepaald risico (IRGC, 2008).	Er is geen of weinig twijfel in de samenleving over het bestaan (of niet bestaan) van het risico. In het geval van autorijden lijken de risico's maatschappelijk geaccepteerd, aangezien autorijden een algemeen geaccepteerde manier van vervoer lijkt.	Met name bij toekomstig te ontwikkelen nanodeeltjes kunnen risico's verschillend geïnterpreteerd worden, omdat voor deze deeltjes nog niet duidelijk is in hoeverre ze (sociaal) wenselijk zijn, ze invloed hebben op de mensheid en wat ethische bezwaren kunnen zijn (IRGC, 2006). Verschillende actoren kunnen op basis van beperkte kennis (en hun eigen rol) verschillend naar de risico's kijken (IRGC, 2006).
Doorwerking in samenleving In welke mate een risico ingebed is in de samenleving, waardoor grote groepen mensen tegelijkertijd blootgesteld kunnen worden aan dit risicoanalyses (IRGC, 2008).	Het (gevolg van het) risico heeft geen doorwerking in de gehele samenleving. Hoewel lichamelijk letsel door een auto-ongeluk voor de slachtoffers (en hun omgeving) zwaar kan zijn om te verwerken, beperkt dit ongeval zich tot deze groep direct getroffen. Met andere woorden, er is geen doorwerking in de gehele samenleving wanneer een (enkel) auto-ongeluk plaatsvindt.	Wanneer nanodeeltjes gebruikt gaan worden in (consumenten)producten, zullen grote groepen mensen (mogelijk) blootgesteld worden aan deze nanodeeltjes. In dat geval zijn de risico's van deze deeltjes systemisch van aard.

Tabel 1: Vergelijking van de risico's van autorijden met de (potentiële) risico's van nanodeeltjes, waarbij gekeken wordt naar onzekerheid, complexiteit, ambigüiteit en de doorwerking in de samenleving van de risico's.

Communicatie en inclusie

Dit eerste principe focust op de rol van communicatie en inclusie binnen risk governance. Ten eerste is de rol van communicatie veranderd door de tijd heen. Communicatie werd eerder vooral door experts gebruikt om 'leken' bij te scholen of te overtuigen van hun kennis, volgens het 'deficit model' (Bauer, Allum en Miller, 2007). Tegenwoordig heeft communicatie drie verschillende rollen, gebaseerd op de aanname dat verschillende betrokkenen verschillende, mogelijk conflicterende perspectieven hebben: communicatie kan het delen van kennis en perspectieven faciliteren, inclusie (betrokkenheid) van verschillende stakeholders mogelijk maken en tenslotte het vertrouwen tussen stakeholders verhogen (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Overigens is communicatie binnen een risk governance proces

met name zinvol als deze past bij de context van dat moment. Niet iedere stakeholder is op ieder moment even belangrijk, daarom is een belangrijke vraag: 'wie is belangrijk in welke fase?' (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Door veranderende omstandigheden (zoals afnemende onzekerheid van een risico vanwege doorbraken in de kennis over dit risico) kunnen de belangen van stakeholders wijzigen, waardoor ze een andere rol zouden kunnen aannemen (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). De communicatiemethoden die binnen een risk governance proces gebruikt worden zouden hier dan op aangepast moeten worden.

Dit leidt direct tot het volgende aspect, inclusie, of betrokkenheid van stakeholders binnen een risk governance proces. Volgens Herman, Fox en Van Asselt (2012) is inclusie nodig om drie redenen, namelijk vanwege een inhoudelijk, normatief en instrumenteel aspect. Deze aspecten zijn afkomstig van Fiorino (1990). Vanuit een inhoudelijk perspectief is inclusie nodig omdat het betrekken van meerdere partijen het mogelijk maakt om verschillende informatie- en kennisbronnen te verkennen en meerdere risicoperspectieven te verkrijgen (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Vanuit een normatief perspectief is inclusie onderdeel van een democratie: wanneer iemand blootgesteld wordt aan een risico, heeft diegene ook het recht om mee te beslissen over de omgang met dit risico (Hermans, Fox en van Asselt). Vanuit een instrumenteel perspectief is betrokkenheid van stakeholders een doel in zichzelf. Hermans, Fox en van Asselt (2012) stellen namelijk dat deelnemers aan een participatieoefening vaak positiever zijn over het proces van de oefening dan over de uitkomsten ervan. Met andere woorden: deelname aan participatieoefeningen kan gezien worden als een doel op zich.

Keerzijde van communicatie en inclusie is dat het opzetten van (nieuwe) communicatielijnen en/of het betrekken van specifieke stakeholders kan leiden tot conflicten tussen stakeholders, omdat er altijd partijen zijn die het niet eens zullen zijn met bepaalde besluiten (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Bovendien is het mogelijk dat niet iedere stakeholder de noodzaak ziet om deel te nemen. Bij een risk governance proces is het daarom van belang om dergelijke zaken te adresseren, om de openheid en deelname van alle stakeholders te stimuleren (Hermans, Fox en van Asselt).

Integratie

Het integratieprincipe komt op meerdere manieren terug binnen een risk governance proces, op verschillende niveaus. Ten eerste is er voor een compleet risk governance proces integratie nodig van kennis uit verschillende disciplines en vanuit verschillende bronnen. Dit is de kenniscomponent van integratie (Hermans, Fox en van Asselt, 2012) die vergelijkbaar is met de co-creatie van sociaal robuuste kennis volgens Mode 2 science (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003). Overigens betreft het hier de integratie van zowel wetenschappelijke informatie als waarden en perspectieven van stakeholders. Door al deze informatie te integreren, worden (de meest recente) wetenschappelijke inzichten gecombineerd met meer sociale en ethische overwegingen die stakeholders kunnen maken bij risico's. (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Op deze manier is er brede informatie over de risico's en de baten van een bepaalde ontwikkeling, waardoor risico-baten en risico-afwegingen mogelijk sociaal robuust(er) en effectiever zijn (Hermans, Fox en van Asselt, 2012).

Ten tweede kent integratie een procescomponent. Binnen de technische benadering van risico's is onderzoek naar risico een sequentieel en iteratief proces (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Zo is het RIVM risicobeoordelaar en voorziet in die rol de risicobeheerser, in dit geval de rijksoverheid, van kennis over risico's. Wanneer de rijksoverheid maatregelen heeft genomen om een bepaalde risico te reduceren, kan er wederom een risicobeoordeling uitgevoerd worden, waarin bekeken wordt of de genomen maatregelen effectief zijn. De rol van communicatie binnen deze benadering is dat na iedere stap (risicobeoordeling of risicobeheersing) het (geïnteresseerde) publiek geïnformeerd wordt over de genomen maatregelen. Binnen risk governance is sprake van een meer holistische benadering,

doordat communicatie een meer centrale rol speelt (IRGC, 2008). Het IRGC (2008) heeft het IRGC Risk Governance Framework opgesteld, waarin vijf stappen te onderscheiden zijn. Zie bijlage B voor een beschrijving van het IRGC Risk Governance Framework. Binnen iedere stap vindt overleg plaats tussen de op dat moment belangrijke stakeholders. Zo is risicobeoordeling niet alleen meer een stap die door het RIVM wordt uitgevoerd (al brengt ze belangrijke wetenschappelijk kennis in), maar waarbij verschillende stakeholders betrokken worden. Hetzelfde geldt voor risicobeheersing, waarbij niet meer alleen de rijksoverheid besluiten neemt. Op deze manier zijn de grenzen van risicobeheersing en risicobeoordeling vervaagd en vindt er integratie plaats tussen deze stappen in een risk governance proces (Hermans, Fox en van Asselt, 2012).

Reflectie

Tenslotte is reflectie een belangrijk principe binnen risk governance. Dit principe wijst erop dat risk governance geen routinematige klus is, maar dat het proces per risico kan verschillen (Hermans, Fox en Van Asselt, 2012). Ieder risico kan op zijn eigen manier onzeker, complex en/of ambigu zijn en heeft daarom een op maat gemaakt proces. Reflectie is dan nodig om met alle betrokken partijen kritisch te kijken naar de voortgang van het gevolgde proces (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Vooral voorzichtigheid is hier een kernbegrip, want wanneer een risico te voorzichtig benaderd wordt, zorgt dit voor vertraging of zelfs voor het beperken van innovatie mogelijkheden (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Wanneer een risico echter niet voorzichtig genoeg benaderd wordt, kan dit risico op een later moment ernstige gevolgen hebben voor de maatschappij, omdat deze niet adequaat genoeg beheerst is (Hermans, Fox en van Asselt, 2012).

Daarnaast is het belangrijk om tijdens reflectiemomenten kritisch te blijven ten opzichte van de vorige twee principes, communicatie/inclusie en integratie. Continu reflecteren of het proces nog aansluit bij het doel is daarbij van groot belang (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Het doel van een risk governance proces is namelijk het bekijken van een risico in de context waarin het zich bevindt en daarbij dus zoveel mogelijk kritische geluiden te horen (IRGC, 2008; Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Het ontstaan van vertrouwen tussen stakeholders is hierbij een gunstig bijproduct, maar geen doel op zich, aangezien het doel dus niet het verkrijgen van risicoacceptatie is (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). De vorm waarin stakeholders worden betrokken binnen risk governance (inclusie) of de mate van kennisintegratie zijn dus zaken om kritisch op te reflecteren.

Concluderend stellen Hermans, Fox en Van Asselt (2012) dat risk governance niet het nieuwe wondermiddel is om risico's te beheersen. Het is meer een nieuwe zienswijze, ontstaan uit veel verschillende disciplines, die aangeeft hoe omgegaan kan worden met de uitdagingen van systemische risico's (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). De bovenstaande drie principes zijn een combinatie van inzichten uit verschillende disciplines en zijn bedoeld om aan te geven hoe de technische risicobenadering en risk governance van elkaar verschillen en waarom de verandering naar het (nieuwe) risk governance nodig is (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Zo komt bijvoorbeeld upstream engagement duidelijk terug in risk governance, aangezien stakeholderbetrokkenheid (inclusie) vanaf het begin van een risk governance proces een belangrijk onderdeel vormt om met alle betrokkenen samen naar de meest gewenste oplossingen te zoeken (middels de integratie van kennis van stakeholders).

Uit de vorige paragrafen blijkt dat risk governance, wetenschapscommunicatie en Mode 1 en Mode 2 science nauw verbonden zijn met elkaar. Dit komt omdat ze allemaal onderdeel zijn van eenzelfde trend: van een meer technocratische naar een meer democratische samenleving.

2.3 De technocratische en democratische benadering

De autoriteit van de wetenschap is steeds minder vanzelfsprekend en steeds meer stakeholders willen betrokken worden bij wetenschappelijke ontwikkelingen (Bovens, 2011; Nowotny, Scott en Gibbons, 2003; Bauer, Allum en Miller, 2007). Met andere woorden, er is sprake van een trend van een meer technocratische naar een meer democratische samenleving. Binnen een technocratie staat wetenschap centraal, terwijl binnen een democratie stakeholderbetrokkenheid centraal staat (waarbij iedereen een stakeholder is die zichzelf een stakeholder acht). In tabel 2 hieronder wordt deze algemene trend geduid aan de hand van de veranderingen binnen de omgang met risico's, de veranderingen in de rol van wetenschappers en de veranderingen in de totstandkoming van kennis.

Concluderend beschrijven wetenschapscommunicatie, de concepten Mode 1 en Mode 2 science en risk governance op verschillende niveaus de noodzaak in het algemeen voor stakeholderbetrokkenheid, of een meer democratische benadering bij de beheersing van risico's. Zoals in de inleiding van dit verslag is beschreven, wil het RIVM meer aan stakeholderbetrokkenheid doen. Binnen dit onderzoek wordt

	Technocratische benadering	Democratische benadering
Omgang met risico's	Risico als technisch construct: Risico's zijn meetbaar, kwantificeerbaar en kunnen gezien worden als feitelijk (Renn, Klinke en van Asselt, 2011). Dergelijke risico's kunnen beschreven worden als simpel (Renn, Klinke en van Asselt, 2011).	Risico als sociaal construct: Risico's kunnen door verschillende stakeholders verschillend waargenomen worden, met name wanneer er sprake is van systemische risico's met een onzeker, complex en/of ambigue karakter (Renn, Klinke en van Asselt, 2011). De zienswijzen van verschillende stakeholders bij deze risico's kunnen daarom relevant zijn, waarbij risk governance een meer democratische risicobenadering beschrijft (Hermans, Fox en van Asselt, 2012).
Rol van wetenschappers	Scientific Literacy en Public Understanding of Science (PUS): Het gebrek aan publiek vertrouwen in wetenschap en technologie is de schuld van 'leken'. 'Leken' hebben een kennisgebrek (Scientific Literacy) of een gebrek aan positiviteit (PUS) (Bauer, Allum en Miller, 2007).	Science & Society: Het gebrek aan publiek vertrouwen in wetenschap en technologie is de wetenschap te verwijten (Bauer, Allum en Miller, 2007). Burgers (en andere stakeholders) dienen tijdig bij wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen betrokken te worden, omdat zij ook kennis in kunnen en willen brengen (Wilsdon en Willis, 2004).
Rol van kennis	Mode 1: Kennisgeneratie is een zaak van wetenschappers (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003). Het resultaat van deze kennisproductie wordt eenzijdig naar verschillende stakeholders gezonden (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003).	Mode 2: Kennisgeneratie is een zaak van de verschillende stakeholders (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003). Kennis komt tot stand door dialoog tussen verschillende stakeholders (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003).

Tabel 2: De algemene trend van een meer technocratische naar een meer democratische samenleving verklaard aan de hand van drie specifieke veranderingen (de veranderende omgang met risico's, de veranderende rol van wetenschappers en de veranderende rol van kennis).

deze stakeholderbetrokkenheid bewerkstelligd door een stakeholderdialoog te organiseren en uit te voeren. Een stakeholderdialoog faciliteert namelijk openheid en inclusie, door stakeholders de ruimte te geven om hun eigen kennis en perspectieven in te brengen en daarmee van elkaar te leren. Juist deze openheid is van belang, omdat dan in het kader van wetenschapscommunicatie upstream engagement bereikt kan worden, mits de betrokkenheid daadwerkelijke impact heeft op besluitvorming (Bauer, Allum en Miller, 2007), in het kader van Mode 1 en Mode 2 science kennis daarmee sociaal robuuster wordt (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003) en dan in het kader van risk governance effectieve integratie van kennis en visies over risico's plaats kan vinden (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Doordat de noodzaak van openheid en inclusie vanuit meerdere zienswijzen beargumenteerd kunnen worden is ervoor gekozen om de resultaten van dit onderzoek te toetsen aan de drie beschreven veranderingen, namelijk de veranderende omgang met risico's, de veranderende rol van wetenschappers en de veranderende rol van kennis. Deze drie veranderingen kunnen inzicht geven in hoeverre er in de resultaten van dit onderzoek sprake is van de algemene trend. Om dit te kunnen toetsen, worden deze drie veranderingen vertaald naar concepten.

Het eerste concept is 'de veranderende rol van wetenschappers'. Binnen de wetenschapscommunicatie is stilgestaan bij de veranderende relatie tussen wetenschappers en burgers. Aangezien het RIVM veel wetenschappers huisvest, is het voor het RIVM relevant om te focussen op de rol van wetenschappers.

Het volgende concept is 'de veranderende rol van kennis'. Bij de beschrijving van Mode 1 en Mode 2 kennisgeneratie is stilgestaan bij de eigenschappen die kennis in de huidige tijd dient te bezitten. Aangezien deze eigenschappen door de tijd veranderd zijn, is daarmee ook de rol van kennis gewijzigd. Door binnen deze opdracht continu stil te staan bij de rol van kennis, krijgt het RIVM een indicatie hoe in de praktijk met de veranderende rol van kennis omgegaan kan worden.

Het derde concept resulteert uit risk governance en betreft 'de veranderende omgang met risico's'. Risk governance beschrijft een verandering in de omgang met risico's (ten opzichte van de technische benadering van risico's), maar de vraag is in hoeverre deze veranderende omgang terugkomt binnen de resultaten van dit onderzoek. Of beter gesteld: in hoeverre is het RIVM (of zijn stakeholders in het algemeen, in het geval van de dialoog) zich bewust van de veranderende omgang met risico's?

Samenvattend wordt in de volgende hoofdstukken gekeken in hoeverre de volgende drie concepten een rol spelen of terugkomen bij 1.) de rol van het RIVM als kennisinstituut binnen een dialoog, 2.) het opzetten en uitvoeren van een dialoog en 3.) de evaluatie van de dialoogssessie:

- De veranderende rol van wetenschappers
- De veranderende rol van kennis
- De veranderende omgang met risico's

Hoofdstuk 3: Methodologie

In dit hoofdstuk zal in paragraaf 3.1 de keuze voor de onderzoeksmethoden worden toegelicht. In paragraaf 3.2 worden deze per methode uitgewerkt. Tot slot staan in paragraaf 3.3. de wijze van dataverzameling en de kaders voor analyse beschreven.

3.1 Kwalitatief onderzoek

Hoewel het RIVM relatief bekend is met het voeren van inhoudelijke dialogen over nanotechnologie, is dit onderzoek een eerste oefening voor het RIVM om kennis te maken met een stakeholderdialoog over nanotechnologie. Voor deze eerste dialoog is gekozen voor een sociaalwetenschappelijke aanpak, omdat de systematiek van een dergelijke aanpak handvatten geeft aan de organisatie van een dialoog. Om de drie onderzoeksvragen te beantwoorden zijn kwalitatieve methoden geschikt. Enerzijds worden er meerdere methoden gebruikt omdat verschillende onderzoeksmethoden verschillende soorten kennis leveren. Zo kent dit onderzoek drie onderzoeksvragen die verschillende soorten antwoorden behoeven. Anderzijds is er voor gekozen om deze methoden kwalitatief van aard te laten zijn, omdat het onderzoek exploratief is en kwalitatief onderzoek de ruimte geeft om verschillende nieuwe zienswijzen op te doen. Volgens Silverman (1993) vergt kwantitatief onderzoek een operationalisatie van de concepten waar onderzoek naar gedaan wordt. Dit betekent dat de onderzoeker deze concepten voorziet van een bepaalde definitie. Zienswijzen van respondenten die buiten de definitie van het concept vallen, kunnen vervolgens niet meegenomen worden bij het onderzoek. Wanneer een onderzoek echter exploratief van aard is, zijn verschillende zienswijzen juist interessant omdat verschillende zienswijzen verschillende aspecten van het probleem behandelen. Alle zienswijzen van deelnemers aan kwalitatief onderzoek geven daarmee een totaalbeeld van het probleem. Op basis van deze overwegingen is gekozen voor kwalitatief onderzoek met meerdere methoden in plaats van kwantitatief onderzoek.

3.2 Onderzoeksmethoden

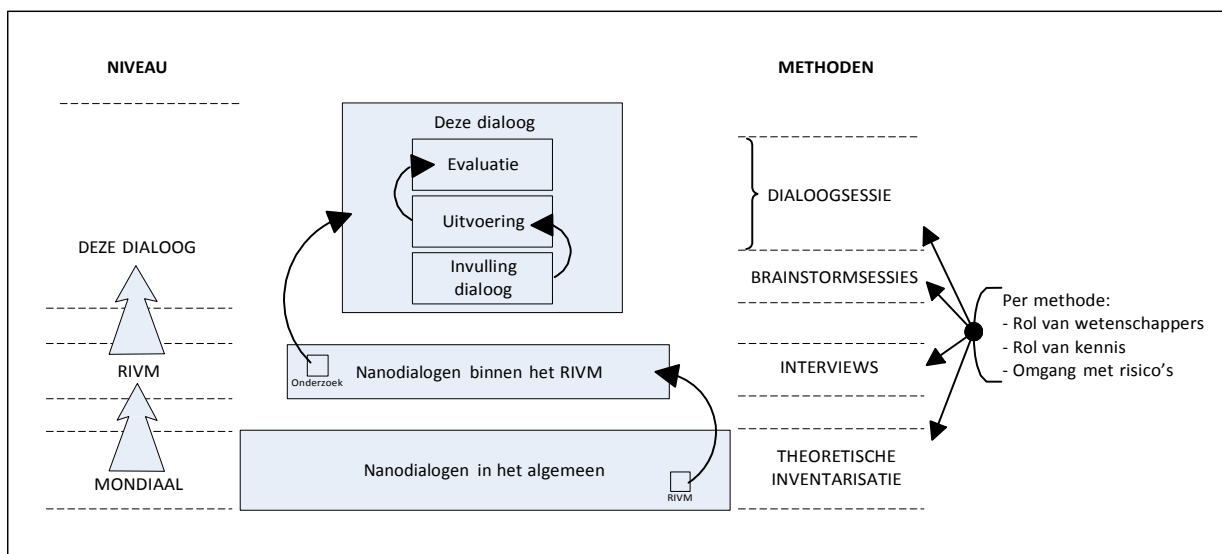
Bij dit onderzoek zal gebruik gemaakt worden van vier verschillende onderzoeksmethoden:

1. Literatuurinventarisatie
2. Interviews
3. Brainstormsessies
4. Analyse van een georganiseerde dialoogsessie

De keuze voor specifiek deze vier onderzoeksmethoden is gebaseerd op de drie onderzoeksvragen van dit onderzoek. Ten eerste wil het RIVM graag duidelijk hebben welke rollen zij binnen een dialoog kan aannemen, omdat het RIVM een aantal eisen aan deze rollen stelt (RIVM, 2012a). Het intact houden van RIVM-waarden is een belangrijke richtlijn voor de rollen die het RIVM aan kan nemen tijdens een dialoog. Om informatie te krijgen over rollen voor het RIVM worden twee inventarisaties uitgevoerd: een externe (mondiale) inventarisatie en een interne inventarisatie over participatievormen waarin nanotechnologie centraal staat. Er wordt onderscheid gemaakt tussen interne en externe participatievormen omdat het landschap van externe participatievormen aan zal geven hoe de nanotechnologiedialoog in dit onderzoek zich verhoudt tot andere participatievormen over nanotechnologie buiten het RIVM. Deze inventarisatie is gebaseerd op wetenschappelijke artikelen van participatieoefeningen bij nanotechnologie. De interne inventarisatie geeft informatie over welke rollen het RIVM binnen soortgelijke sessies vervulde. Deze inventarisatie bestaat uit drie semigestructureerde interviews met RIVM-medewerkers die betrokken zijn bij een participatievorm over nanotechnologie namens het RIVM.

Ten tweede kent de voorbereiding van een dialoog een aantal onderdelen. De derde en vierde methode van dit onderzoek behandelen deze voorbereiding. Via brainstormsessies, de derde methode, is het mogelijk de kennis en visies van verschillende RIVM-medewerkers te gebruiken voor de voorbereiding van de dialoog. Daarnaast dragen brainstormsessies bij aan het creëren van draagvlak bij de betrokken RIVM-medewerkers omdat de brainstormsessies ook beslismomenten zijn. Op deze momenten kunnen meerdere medewerkers hun voorkeuren aangeven. Tenslotte is de vierde onderzoeksmethode de dialoogsessie zelf. Bij de beschrijving van deze methode wordt de gehele voorbereiding op de dialoog behandeld, waarbij gebruik is gemaakt van informatie uit MNP/RU Nijmegen (2008a/b/c) en viWTA (2006). Daarnaast wordt beschreven hoe de dialoog geanalyseerd gaat worden. De evaluatie van de dialoog levert namelijk aanbevelingen op voor het RIVM als zij in de toekomst vaker dialogen wil organiseren.

Figuur 3 geeft een overzicht van de verschillende methoden en hoe ze zich tot elkaar verhouden.



Figuur 3: Schematisch overzicht van de vier methoden in dit onderzoek. Het eerste onderdeel betreft een theoretische inventarisatie van de meest in het oog springende nanodialogen die zowel binnen als buiten Nederland tot op heden zijn gevoerd. Het tweede onderdeel betreft drie interviews die inzicht geven in de nanodialogen waar het RIVM bij betrokken is. Tenslotte betreffen het derde en vierde onderdeel specifiek de dialoog in dit onderzoek, wat in principe een onderdeel is van het scala aan nanodialogen waar het RIVM al aan deelneemt. Bij deze onderdelen leveren de twee brainstormsessies en de dialoogsessie de data.

De opbouw van de rest van dit hoofdstuk zal bestaan uit twee onderdelen. In het eerste deel zal besproken worden hoe onderzocht wordt in hoeverre er relaties zijn tussen de resultaten en de drie concepten uit de theorie. Vervolgens zullen de vier onderzoeksmethoden toegelicht worden, waarbij voor iedere methode de volgende vragen gesteld worden:

- Uitvoering van deze methoden en verantwoording van gemaakte keuzes: hoe wordt de methode uitgevoerd en waarom wordt de methode op die manier uitgevoerd?
- Uitvoering van de analyse: hoe zal de analyse van de data uitgevoerd worden?
- Limitaties van de methode: wat zijn beperkingen van de gekozen methode?

3.2.1 Relatie van de onderzoeksmethoden met de theorie

In het theoriehoofdstuk zijn drie concepten geformuleerd die in meer of mindere mate zullen terugkomen in de vier onderzoeksmethoden. Deze paragraaf beschrijft hoe gemeten gaat worden in hoeverre deze concepten uit de theorie een rol spelen in de resultaten van de onderzoeksmethoden.

Ten eerste zal bij het concept 'veranderende rol van wetenschappers' onderzocht worden in hoeverre betrokkenheid van burgers en stakeholders terugkomt binnen de resultaten. Hier is dus een focus op de mate van stakeholder- en burgerparticipatie en in hoeverre de verschillende soorten kennis van deze actoren serieus genomen worden door wetenschappers. Met name de acceptatie van wetenschappers dat risico's ook gezien kunnen worden als een sociaal construct is bij dit concept van belang.

Bij het concept 'veranderende rol van kennis' zal gekeken worden in hoeverre de vijf kenmerken van Mode 2 kennisgeneratie terugkomen binnen de resultaten van dit onderzoek. Het gaat hier om de kenmerken 'contextualisering van kennis', 'transdisciplinaire kennis', 'veranderende locatie van kennisgeneratie', 'reflexiviteit van kennis' en 'verandering van kwaliteitscontrole' (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003).

Tenslotte wordt bij het concept 'veranderende omgang van risico's' gekeken in hoeverre er bewustzijn is van risk governance en in welke mate risk governance al in de praktijk speelt. Indicaties van risk governance in de praktijk zijn:

- Kenmerken van de contextualisering van risico's. Dit betekent dat risico's behandeld worden in de context waarin ze op dat moment bestaan en er daarmee rekening wordt gehouden met stakeholders en hun verschillende soorten kennis (die op dat moment beschikbaar is).
- Indicaties van de risk governance principes 'communicatie en inclusie', 'integratie' en 'reflectie' bij de omgang met risico's (Hermans, Fox en Van Asselt, 2012).
- Wanneer een beschreven participatieoefening gezien kan worden als een onderdeel van het IRGC Risk Governance Framework. Zo kunnen bepaalde participatieoefeningen die beschrijven zijn in de onderzoek bijvoorbeeld gezien worden als een pre-beoordeling (IRGC, 2006) in de praktijk.

Overigens is er enige overlap tussen de concepten. Dit is een resultaat van het feit dat de drie concepten verschillende manieren zijn om te kijken naar dezelfde trend: de verandering van een technocratische naar een meer democratische samenleving.

3.2.2 Literatuurinventarisatie

Een belangrijke vraag voor het RIVM bij het opzetten van een dialoog is welke rollen het RIVM aan kan nemen in een dialoog of een andere participatievorm (RIVM, 2012a). In dit onderzoek wordt deze vraag vanuit twee richtingen benaderd, door verkennend onderzoek te doen naar participatievormen binnen en buiten het RIVM. Deze paragraaf richt zich daarbij, via een literatuurinventarisatie, op participatieoefeningen van stakeholders en burgers buiten het RIVM.

Verantwoording en uitvoering

Ten eerste is door het exploratieve karakter van de onderzoeksvraag een kwalitatieve methode als een literatuurinventarisatie geschikt voor een externe inventarisatie. Ten tweede maakt de literatuurinventarisatie het mogelijk om participatievormen te bespreken uit verschillende landen. Bij wetenschappelijke literatuur speelt afstand geen rol. Bovendien is er veel literatuur beschikbaar over participatieoefeningen bij nanotechnologie in andere landen. Om deze literatuur te vinden, zijn de volgende stappen gevolgd.

Als eerste is er gebruik gemaakt van meerdere zoekmethoden:

- Hanssen, Walhout en van Est (2008) en de Europese Commissie (European Commission, 2012) geven een overzicht van participatieoefeningen bij nanotechnologie.
- Scopus biedt toegang tot wetenschappelijke literatuur over participatieoefening bij nanotechnologie en is geschikt om te zoeken naar peer-reviewed artikelen in het sociaalwetenschappelijke domein (UT, 2013). Er is gezocht op literatuur over participatie of dialogen van/met burgers of stakeholders bij nanotechnologie. Dit leidde tot de zoektermen:
 - o 'nanotechnology AND stakeholder AND participation'
 - o 'nanotechnology AND public AND participation'
 - o 'nanotechnology AND stakeholder AND dialogue'
 - o 'nanotechnology AND public AND dialogue'

Op basis van deze twee zoekmethoden zijn honderden resultaten gevonden. Om de hoeveelheid gevonden artikelen te reduceren zijn daarom vervolgens criteria voor inclusie opgesteld, waarbij de participatieoefeningen moeten voldoen aan één van de onderstaande criteria:

- Het RIVM is een overheidsinstituut en adviseert onder andere de overheid bij allerlei vraagstukken. Het is daarom interessant om te kijken hoe de overheden van andere landen omgaan met participatieoefeningen bij nanotechnologie. Artikelen die zijn geselecteerd betroffen een participatieoefening die directe of indirecte impact had op beleidsvorming over nanotechnologie en/of waar de dialoog over nanotechnologie een resultaat was van gericht overheidsbeleid.
- Het betreft een van de eerste participatieoefeningen bij nanotechnologie. Deze oefeningen zullen duidelijke redenen hebben om een participatie van burgers en stakeholders bij nanotechnologie te proberen.
- De participatieoefening is opgezet door een organisatie vergelijkbaar met het RIVM. Participatieoefeningen die voldoen aan dit criterium geven inzicht in hoe vergelijkbare organisaties omgaan met participatie van burgers en stakeholders bij nanotechnologie.

De honderden resultaten zijn op basis van de titel (en bij twijfel de samenvatting) vergeleken met de bovenstaande criteria. Dit heeft een selectie opgeleverd van tien artikelen. Uit praktische overwegingen is echter besloten om een maximum van vijf verschillende participatieoefeningen te verzamelen. Aangezien er veertien artikelen gevonden zijn op basis van de bovenstaande criteria, zijn de volgende aanvullende criteria gesteld:

- Voor ieder van de bovenstaande drie criteria wordt minstens één artikel beschreven, zodat er voldoende variatie is in de insteek van de verschillende participatieoefeningen.
- De vijf participatieoefeningen hebben in verschillende landen plaatsgevonden.

Data-analyse

Om informatie te verzamelen over voor het RIVM relevante kenmerken van de participatieoefeningen zijn de volgende vragen gesteld:

- Wie hebben de oefening opgezet en met wie is de oefening uitgevoerd?
- Wat waren de beweegredenen van de organisatoren/opdrachtgevers om de oefening op te zetten?
- Wat waren de belangen van de verschillende stakeholders.
- Welke methode is gebruikt tijdens de oefening?
- Wanneer is deze oefening uitgevoerd?
- Wat zijn de belangrijkste uitkomsten?

Limitaties

De literatuurinventarisatie in dit onderzoek kent een aantal beperkingen. Vanwege de beschikbare tijd is er voor gekozen slechts vijf participatieoefeningen te beschrijven. Vergeleken met de hoeveelheid beschikbare literatuur over participatie bij nanotechnologie is dat een erg klein aantal. Ook is er alleen gezocht in wetenschappelijke literatuur. Dit levert twee beperkingen op. Ten eerste geldt voor literatuur over het algemeen dat een participatieoefening beschreven en gepubliceerd moet zijn, daarnaast moet er toegang zijn vanuit de zoekmachine tot de literatuur. Dit maakt dat literatuur een beperkte representatie geeft van de beschikbare kennis over participatieoefeningen bij nanotechnologie. Ten tweede zijn hiermee andere soorten literatuur buiten beschouwing gelaten.

Aangezien de literatuurinventarisatie bedoeld is om een verkennende analyse te doen van sessies over nanotechnologie die buiten het RIVM hebben plaatsgevonden, zijn de bovenstaande limitaties van beperkte invloed op de waarde van de resultaten voor dit onderzoek.

3.2.3 Interviews

In de vorige paragraaf zijn participatieoefeningen bij nanotechnologie buiten het RIVM behandeld. Deze paragraaf beschrijft de manier waarop de interne inventarisatie plaatsvindt. Via interviews met RIVM-medewerkers is het mogelijk informatie te verzamelen over de platforms over nanotechnologie waarbij het RIVM een organiserende of leidende rol heeft, of sterke betrokkenheid als deelnemer. Overigens staan deze overleggen bekend als platforms waardoor in dit hoofdstuk vaak gesproken zal worden over platforms in plaats van participatieoefeningen. Hier speelt ook mee dat niet alle platforms participatieoefeningen zijn, maar meer traditionele overleggen volgens de Mode 1 gedachte.

Verantwoording en uitvoering

Op basis van twee redenen is gekozen voor het afnemen van interviews. Enerzijds zijn er weinig tot geen interne documenten beschikbaar die de gewenste informatie kunnen leveren. Vooral specifieke informatie over de rollen van het RIVM in dialogen is beperkt. Daarnaast geven individuele interviewsessies de gelegenheid om gericht vragen te stellen over verschillende onderwerpen.

De interviews zijn bedoeld om nieuwe inzichten op te doen in gewenste rollen van het RIVM waarbij een semigestructureerde vorm is gehanteerd. Bij een semigestructureerd interview is er buiten de vragenlijst ruimte om uit te wijden over andere relevante zienswijzen van de geïnterviewde en vragen die over het hoofd zijn gezien kunnen alsnog aan bod komen. Deze extra zienswijzen dragen bij aan een compleet beeld van de gewenste RIVM-rollen. De gehanteerde vragenlijst is te vinden in bijlage C.

De interviews zijn afgenomen bij drie RIVM-medewerkers. Deze medewerkers zijn geselecteerd omdat zij betrokken zijn bij platforms waarin verschillende aspecten van nanotechnologie worden belicht. Specifiek zijn er interviews afgenomen over de volgende vier platforms:

1. Deskundigenplatform over voeding en consumentenproducten, opgezet door het Bureau Risicobeoordeling en Onderzoeksprogrammering van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit
2. Discussiepanel stakeholdervisies database nanodeeltjes, opgezet door het KIR-nano van het RIVM
3. Nationaal Platform Nanomedicine, opgezet door het KIR-nano van het RIVM
4. Deskundigenplatform Arbo, opgezet door het KIR-nano van het RIVM

Deze platforms betreffen nanotechnologie en consumentenproducten (1 en 2), nanomedicine (3) en de invloed van nanodeeltjes en nanomaterialen op arbeidsomstandigheden (4). Doordat bij platform 1 en 2 dezelfde RIVM-medewerker betrokken is, zijn deze platforms tijdens hetzelfde interview behandeld.

Tenslotte is er voor deze vier platforms gekozen, omdat dit alle platforms zijn waarin (een aspect van) nanotechnologie besproken wordt met een of meer stakeholdergroepen, zoals deskundigen, de overheid, de industrie en/of ngo's.

Data-analyse

De interviews zijn opgenomen en de interviews zijn getranscribeerd. Klanken als oh, ah en hmm zijn hierbij niet overgenomen om de leesbaarheid van het transcript te vergroten.

De thema's die tijdens het interview aan bod zullen komen zijn:

- Wie was de initiator van de dialoog en waarom?
- Wat is het doel van de dialoog en waarom?
- Wat is het onderwerp van de dialoog en waarom?
- Wie zijn de deelnemers en waarom?
- Hoe lagen de belangen van deze deelnemers binnen de dialoog?
- Wat was de gehanteerde methode van de dialoog?
- Wat was de rol van het RIVM in de dialoog?
- Wat zijn belangrijke inzichten die uit de platforms zijn voortgekomen?

De analyse van de interviews bestaat verder uit twee delen. Eerst vindt een inventarisatie plaats van de thema's die zijn behandeld tijdens het interview. Deze thema's zullen gebaseerd zijn op de bovenstaande lijst, maar de deelnemer kan ook nieuwe thema's introduceren. Vervolgens is bekeken wat de antwoorden bij deze thema's kunnen betekenen voor een toekomstige rol van het RIVM.

Limitaties

Semigestructureerde interviews kennen een aantal beperkingen. Newton (2010) noemt twee algemene beperkingen: het 'interviewer effect' en 'demand characteristics':

- Het interviewer effect is het fenomeen dat verschillende mensen verschillend reageren op een interviewer, omdat ze de interviewer op verschillende manieren waarnemen. Met name de demografische eigenschappen spelen hierbij een rol. Het resultaat van dit effect is dat er variaties zijn in hoeverre mensen open en eerlijk zijn ten opzichte van de interviewer.
- Demand characteristics is het fenomeen waarbij de geïnterviewde vooral vertelt waarvan hij of zij denkt dat de situatie dat vraagt. Dit fenomeen doet zich vooral voor wanneer de geïnterviewde zich niet vertrouwd voelt met de situatie.

Aangezien een onervaren interviewer de interviews heeft afgenomen, kunnen de bovenstaande effecten versterkt zijn. Aangezien vooral naar feiten gevraagd wordt en niet naar persoonlijke gevoelens of meningen, zullen deze effecten mogelijk minder optreden.

3.2.4 Brainstormsessies

Op een aantal momenten was de betrokkenheid van RIVM-medewerkers gewenst bij de voorbereiding van de dialoog. Deze betrokkenheid zal plaatsvinden in de vorm van twee brainstormsessies. Daarbij is de tweede brainstormsessie een gevolg van de inzichten uit de eerste brainstormsessie.

Verantwoording en uitvoering

Om drie redenen is de betrokkenheid van RIVM-medewerkers bij de organisatie van de dialoog gewenst, namelijk de inhoudelijke, normatieve en instrumentele motivatie van Fiorino (1990) (eerder gebruikt door Hermans, Fox en van Asselt, 2012). Ten eerste leiden de verschillende inzichten van RIVM-medewerkers tot betere besluitvorming, waardoor de dialoog een sterkere basis zal hebben. Daarnaast is het betrekken van RIVM-medewerkers een doel op zich, uit democratische overwegingen.

Tenslotte zorgen de brainstormsessies voor draagvlak, omdat RIVM-medewerkers op twee beslismomenten mee kunnen denken.

Het organiseren van brainstormsessies is een relatief eenvoudige manier om op een korte termijn personen te betrekken bij een proces en tevens veel nieuwe inzichten te verzamelen waarbij weinig materialen nodig zijn. Bovendien stellen Isaksen en Gaulin (2005) dat de brainstormsessie misschien wel de bekendste manier is voor de generatie van ideeën.

Brainstormsessie 1

De eerste sessie heeft als doel om met een gevarieerde groep deelnemers te komen tot 'het verkrijgen van een afgebakend, bespreekbaar aspect van nanotechnologie en een bijbehorende stakeholdergroep, die passen in de context van de dit onderzoek'. Ten eerste dient het onderwerp afgebakend te zijn, omdat het onderwerp specifiek genoeg moet zijn om er een zinvolle dialoog over te kunnen voeren. Tevens dient het onderwerp bespreekbaar te zijn, omdat het onderwerp zich wel moet lenen voor een dialoog. Wanneer er geen bewegingsruimte meer is in besluitvorming, is het voor de stakeholders niet erg aantrekkelijk om deel te nemen. Daarnaast is de dialoog in dit onderzoek een oefening, bedoeld om ervaring op te doen. Het lijkt dus niet gewenst om een onderwerp te nemen waarbij een groot afbreukrisico voor het RIVM is. In een later stadium, als er meer ervaring opgedaan is, kunnen dergelijke (potentieel) controversiële onderwerpen alsnog behandeld worden. Tenslotte dient er een onderwerp en deelnemersveld gekozen te worden dat past binnen de kaders van dit onderzoek. Zo heeft de dialoog een aantal (vooraf opgestelde) randvoorwaarden. Zie voor deze randvoorwaarden het volgende deel van deze paragraaf, over de methodologie van de dialoogsessie.

Wat betreft de deelnemersselectie zijn bij beide brainstormsessies in ieder geval RIVM-medewerkers met verschillende achtergronden betrokken. Binnen het RIVM is gezocht naar medewerkers die voldoen aan één of meerdere van de volgende drie criteria:

- Kennis en/of visies over de context van de opdracht.
- Kennis en/of visies over toepassingsgebieden van nanotechnologie.
- Ervaringen met platforms waarin nanotechnologie centraal staan.

Deze criteria zijn gekozen omdat ze automatisch leiden naar een verzameling RIVM-medewerkers met verschillende kennis en perspectieven. Medewerkers met kennis of visies over de context van de opdracht vervullen vaak een meer coördinerende of leidinggevende rol, terwijl de deelnemers met kennis of visies over toepassingsgebieden van nanotechnologie meer inhoudelijk experts zijn. Daarnaast zijn de geïnterviewde medewerkers gevraagd om deel te nemen, omdat zij ervaring hebben met platforms over nanotechnologie. Bij de zoektocht naar een onderwerp en stakeholdergroep kunnen deze ervaringen nuttig zijn.

Op basis van de criteria zijn negen RIVM-medewerkers geïdentificeerd die voldeden aan een of meerdere criteria. Daarvan gaven acht medewerkers aan deel te kunnen nemen. Deze medewerkers hebben vervolgens een begeleidende mail ontvangen met de aanleiding van de brainstormsessie, het doel, een korte beschrijving van de beoogde praktische uitvoering en tenslotte hoe de resultaten van de sessie gebruikt zullen worden. De deelnemers zijn ook geïnformeerd over de context van de opdracht door middel van een document over de initiatie en uitvoering van de opdracht en een schematisch overzicht hoe deze brainstormsessie geplaatst is in het gehele onderzoek.

De brainstormsessie zelf is vervolgens gestart met een korte introductiepresentatie waarin de informatie in de begeleidende mail beknopt werd behandeld, zodat iedereen op de hoogte is van de belangrijkste informatie over de brainstorm. Daarna volgde een kort voorstelrondje zodat alle deelnemers bekend zijn met elkaar. Vervolgens zijn de deelnemers in twee groepen (at random)

verdeeld. In deze groepen kon men ideeën over mogelijke onderwerpen geven, zonder de context van de opdracht mee te nemen. Bij deze stap werden flipovers en stiften gebruikt om de ideeën te noteren. Deze stap werd herhaald, maar nu voor de beoogde stakeholders, passend bij de genoemde onderwerpen. Vervolgens is er door de deelnemers kritisch gekeken naar de genoemde onderwerpen en stakeholders, nu lettend op de context van de opdracht. Tenslotte benoemden de deelnemers een top drie van de reële onderwerpen/stakeholders.

Brainstormsessie 2

De tweede brainstormsessie is georganiseerd met als doel 'het opstellen van een set vragen die gesteld kunnen worden tijdens de dialoogsessie'. Door verschillende RIVM-medewerkers met kennis over het onderwerp te betrekken bij het opstellen van de vragen zullen namelijk betere vragen bedacht worden dan wanneer enkel de onderzoekers van dit onderzoek de vragen bedenken met beperkte kennis over het onderwerp (als het ware een expertraadpleging).

Bij deze brainstormsessie is de keuze gemaakt om inhoudelijke experts uit te nodigen, omdat bij deze sessie affiniteit met het onderwerp vereist is. Anders gesteld kan het lastig zijn voor deelnemers om relevante input te geven zonder affiniteit met het in brainstormsessie 1 gekozen onderwerp. Om deze reden zijn RIVM-medewerkers uitgenodigd die aan een van de volgende twee criteria voldoen:

- Kennis en/of visies over het gekozen onderwerp.
- Kennis en/of visies over de context van de opdracht en enige affiniteit met het gekozen onderwerp.

Op basis van bovenstaande criteria zijn zes RIVM-medewerkers uitgenodigd, waarvan er vijf hebben deelgenomen. Deze vijf medewerkers hebben ter voorbereiding van de brainstormsessie een begeleidende mail ontvangen met daarin de aanleiding van de brainstormsessie, het doel van de sessie en algemene informatie over de dialoogsessie. Tevens is er wat achtergrondinformatie meegestuurd, in de vorm van een omschrijving van de dialoogmethode (zie het volgende deel van deze paragraaf voor meer informatie), een omschrijving van verschillende soorten vragen die tijdens een dialoog gesteld kunnen worden (zie bijlage G voor meer informatie over de verschillende soorten vragen) en een algemene planning van de brainstorm.

Wat betreft de uitvoering van de brainstormsessie is de sessie gestart met een korte presentatie waarin de belangrijkste punten in de begeleidende mail herhaald wordt. Vervolgens hebben alle deelnemers mogelijke vragen kunnen benoemen tijdens een plenaire brainstorm.

Data-analyse

Bij de analyse van de resultaten van de eerste brainstormsessie wordt op twee manieren naar de resultaten gekeken. Eerst worden de inhoudelijke resultaten behandeld: hoe dragen de resultaten bij aan het doel van de brainstorm, namelijk een onderwerp/deelnemersveld vaststellen. Vervolgens wordt op een abstracter niveau gekeken in hoeverre de concepten uit de theorie terugkomen binnen de brainstormsessies. In feite wordt gekeken in welke mate de veranderingen in de samenleving benoemd worden door de deelnemers van de brainstorm en hoe deze veranderingen invloed hebben op de kenmerken van een dialoog. Overigens kunnen deze veranderingen ook impliciet aan bod komen, zoals wanneer een deelnemer zou aangeven dat de ethische aspecten van een onderwerp belangrijk zijn.

De analyse van de tweede brainstormsessie is vergelijkbaar met de analyse van de eerste brainstormsessie. Eerst zal er een inhoudelijke analyse uitgevoerd worden met het doel om een set vragen op te stellen die tijdens de dialoog gebruikt kan worden. Vervolgens zal geanalyseerd worden

in hoeverre de concepten uit de theorie een rol spelen binnen de resultaten van deze brainstormsessie.

Limitaties

De brainstormmethode kent ook een aantal limitaties. Een aantal van deze limitaties worden beschreven door het fenomeen 'productivity loss' (Sutton en Hargadon, 1996). Sutton en Hargadon (1996) stellen namelijk dat brainstormsessies in groepen minder efficiënt zijn dan wanneer een individu ideeën verzint. In het verlengde hiervan stellen Shalley, Zhou en Oldham (2004) dat karaktereigenschappen een belangrijke rol spelen bij groepscreativiteit. Zo geven ze aan dat bijvoorbeeld de mate van extraversie, avontuurlijkheid en nauwgezetheid limitaties geven wanneer deze eigenschappen binnen een groep niet in balans zijn. Binnen deze brainstormsessie gaat het echter niet om efficiëntie, of de hoeveelheid verkregen ideeën, maar om de breedte van deze ideeën. Daarmee is met name het samenbrengen van RIVM-medewerkers met uiteenlopende kennis en expertises van belang, omdat dit een breed palet aan (nieuwe) inzichten kan opleveren. Of deze inzichten op een efficiënte manier zijn verkregen, is van ondergeschikt belang. Om deze reden is de keuze gemaakt om te selecteren op kennis en ervaringen, in plaats van persoonlijke karaktereigenschappen van deelnemers.

Een andere limitatie is het feit dat er enkel RIVM-medewerkers betrokken zijn geweest bij de brainstormsessies. Het RIVM en haar medewerkers zijn maar een klein deel van alle stakeholders die betrokken zijn bij het gekozen onderwerp. Bij beide brainstormsessies had de inclusie van andere stakeholders hele andere resultaten op kunnen leveren en mogelijk een nog breder palet aan inzichten. Hier is echter niet voor gekozen vanwege tijdsdruk.

3.2.5 Dialoogsessie

In de vorige paragrafen zijn onderzoeksmethoden behandeld waarvan de resultaten de benodigde input leveren voor de voorbereiding van de dialoog. De resultaten van deze onderzoeksmethoden worden echter pas in het volgende hoofdstuk beschreven. De beschrijving van de dialoogmethode wordt hier daarom gericht op het doel van de dialoog, de randvoorwaarden van de dialoog en de methode die tijdens de dialoog gebruikt gaat worden. Veel andere keuzes zijn namelijk gebaseerd op resultaten van de eerder uitgevoerde onderzoeksmethoden. Het betreft dan de keuze voor de rollen van het RIVM tijdens de dialoog, de keuze voor het onderwerp en de deelnemers van de dialoog en de samenstelling van de vragenset die tijdens de dialoog gebruikt gaat worden. Overigens is de gehele voorbereiding, van het opstellen van het doel van de dialoog (een van de eerste stappen) tot het opstellen van een vragenset (een van de laatste stappen) gebaseerd op informatie uit MNP/RU Nijmegen (2008a/b/c) en viWTA (2006).

Doel van de dialoog

Op verschillende plaatsen in dit verslag is het doel van de dialoogsessie kort besproken, namelijk het inventariseren van een breed palet aan visies en inzichten van verschillende stakeholders. Hierbij is het onderwerp toegespitst op een aspect van nanotechnologie. Dit doel bestaat echter uit twee componenten. Enerzijds is de dialoogsessie voor het RIVM een manier om te oefenen met een nieuwe methode. Dit is de oriëntatiecomponent. Anderzijds is de dialoogsessie tevens een concreet moment waarin een vraagstuk besproken kan worden, waarbij de resultaten van de sessie van nut kunnen zijn voor zowel het RIVM als de externe deelnemers van de dialoog. Tevens kunnen de resultaten van de dialoogsessie waarde hebben voor het bepalen van de gewenste rollen voor het RIVM in vervolgdialogen en geven deze resultaten inzichten die relevant kunnen zijn voor vervolgdialogen. Het gaat hier om inzichten als deelnemers die gemist werden tijdens deze dialoog en in de toekomst wel uitgenodigd zouden moeten worden, of wat voor onderwerpen deelnemers zouden willen behandelen in een vervolgdialoog. Dit is de inhoudelijke component.

Randvoorwaarden van de dialoog

De randvoorwaarden geven aan welke keuzevrijheid er is binnen vervolgstappen. Bij dit onderzoek kunnen de volgende randvoorwaarden geïdentificeerd worden, waarbij voor de volledigheid ook randvoorwaarden beknopt benoemd worden die al eerder beschreven zijn:

- De doelstelling van dit onderzoek is het organiseren van een stakeholderdialoog. Dit heeft twee gevolgen:
 - o Ten eerste betreft het een dialoog en daarom staat het inventariseren van een breed palet aan visies en inzichten centraal.
 - o Ten tweede betreft het stakeholders, waardoor er verschillende stakeholders aan de dialoog zullen deelnemen. Overigens is de sessie geen maatschappelijke dialoog, aangezien er geen burgers zullen deelnemen. Waarom burgers niet deelnemen aan de dialoogsessie, wordt besproken in het discussiehoofdstuk.
- Het onderwerp kent drie randvoorwaarden, namelijk:
 - o Ten eerste dient er een aspect van nanotechnologie besproken te worden tijdens de dialoog.
 - o Ten tweede dient het onderwerp relevant te zijn voor zowel de beoogde deelnemers (stakeholders) en het RIVM.
 - o Ten derde is de dialoog een eerste oefensessie, waardoor bij voorbaat controversiële onderwerpen onwenselijk zijn.
- Aangezien de sessie een stakeholderdialoog is worden er ook randvoorwaarden voor de deelnemers gesteld, namelijk:
 - o De groep stakeholders moet zo gevarieerd mogelijk zijn om een zo breed mogelijk palet aan visies op te doen.
 - o Het maximum aantal deelnemers aan de dialoog is zes. Volgens Krueger (1998a) is een relatief kleine groep deelnemers van vier of vijf deelnemers wenselijk wanneer geen of weinig ervaring is met het organiseren van een dialoog. Tevens is volgens Morgan (1998b) een kleine hoeveelheid deelnemers aan te raden wanneer de deelnemers veel ruimte nodig hebben om hun visies te delen. Om de dialoog voldoende diepgang te geven lijkt het daarom wenselijk om een relatief kleine groep deelnemers uit te nodigen. Aan de andere kant is het doel echter juist zoveel mogelijk verschillende inzichten op te doen, waarbij geldt dat meer deelnemers waarschijnlijk meer variërende inzichten zullen leveren. Om deze redenen is het maximum vastgesteld op zes deelnemers.
- Tenslotte zijn er nog twee praktische randvoorwaarden.
 - o De voorbereiding van de dialoogsessie zou niet langer moeten zijn dan een maand, omdat een langere voorbereiding niet binnen de planning van dit onderzoek zou passen.
 - o Daarnaast is het wenselijk om de dialoogsessie relatief eenvoudig te houden, vanwege het exploratieve en oriënterende karakter. Hierdoor zal worden gekozen voor een sessie die binnen een enkele dag, of bij voorkeur een dagdeel, uit te voeren zal zijn.

Overigens zijn de bovenstaande kaders door meerdere partijen opgelegd. Ten eerste willen de onderzoekers van deze studie de keuzemogelijkheden wat inperken door een aantal randvoorwaarden op te stellen, zoals de praktische randvoorwaarden. Daarnaast zijn een aantal randvoorwaarden het gevolg van het feit dat dit onderzoek binnen het RIVM plaats vindt. Zo is de keuze voor een stakeholderdialoog vastgelegd in het strategisch plan van het RIVM, de RIVM Routekaart 2020 (RIVM, 2012b). Tenslotte hebben de opdrachtgevers van het RIVM randvoorwaarden gesteld bij de deelnemerskeuze, door de voorkeur voor een stakeholderdialoog (RIVM, 2012a).

Methode tijdens de dialoog

Hoewel een dialoogsessie al een specifieke vorm van groepscommunicatie is, zijn er veel manieren waarop een dialoog uitgevoerd kan worden. Zo beschrijven MNP/RU Nijmegen (2008a/b/c) en viWTA (2006) minstens tien verschillende participatiemethoden die als dialoog beschouwd kunnen worden. Deze methoden kennen allemaal hun eigen voor- en nadelen op het gebied van stakeholderparticipatie. Om een methode te kunnen kiezen, is het wenselijk om een aantal criteria op te stellen waaraan de verschillende methoden getoetst kunnen worden. De methode die het meest voldoet aan deze criteria zal vervolgens gebruikt worden tijdens de dialoog.

De criteria worden geformuleerd op basis van een aantal belangrijke aspecten. Deze aspecten zijn algemeen (zoals de doelstelling van de dialoog of de complexiteit van het onderwerp) en beschrijven samen in hoofdlijnen de kenmerken van de dialoog. Overigens zijn een aantal criteria ook het gevolg van het herformuleren van de randvoorwaarden van dit onderzoek. Een voorbeeld hiervan zijn de randvoorwaarden bij de doelstelling van de dialoog. Het doel 'het inventariseren van visies en inzichten van verschillende stakeholders' kan ook gezien worden als een criterium. Het hanteren van dit criterium betekent namelijk dat alle dialoogmethoden die bedoeld zijn om consensus te bereiken afvallen. Zie tabel 3 hieronder voor een overzicht van alle criteria, waarbij gebruik is gemaakt van informatie in MNP/RU Nijmegen (2008a/b/c) en viWTA (2006).

Aspect	Voorwaarden waaraan dialoogmethode dient te voldoen
Doelstelling	1. Het inventariseren van visies en inzichten van verschillende stakeholders
Deelnemers - Type	2. (Vertegenwoordigers van) stakeholders die mogelijk een belang hebben bij het onderwerp van de dialoog
- Hoeveelheid	3. Tussen de zes en tien deelnemers
Tijd - Voorbereiding	4. De voorbereiding bedraagt niet veel meer dan een maand
- Evenement zelf	5. Het evenement zelf dient plaats te vinden op een dag

Tabel 2: Voorwaarden waaraan de dialoogmethode dient te voldoen. Op basis van deze voorwaarden wordt de methode die tijdens de dialoog gehanteerd wordt geselecteerd. Informatie in deze tabel is afkomstig uit MNP/RU Nijmegen (2008a/b/c) en viWTA (2006).

Wanneer nu gekeken wordt naar de dialoogmethoden die genoemd worden in MNP/RU Nijmegen (2008a/b/c) en viWTA (2006), blijft een enkele geschikte methode over: de focusgroep. De focusgroepmethode, ook wel bekend als groepsinterview, is een kwalitatieve onderzoeksmethode met als doel het verkrijgen van inzicht in de percepties van individuen door middel van groepsinteractie (Litosseliti, 2003). De focusgroepmethode is gericht op het inventariseren van de visies, waarden en ervaringen met betrekking tot een bepaald onderwerp (voorwaarde 1.), waarbij de deelnemers aan de focusgroep de ruimte krijgen om zelf te beslissen waar over gepraat zal worden. Hierbij is de interactie tussen de verschillende deelnemers van groot belang, omdat deze interactie kan leiden tot nieuwe ideeën die de deelnemers afzonderlijk bijvoorbeeld niet hadden bedacht. Doorgaans zijn er tussen de vijf en de twaalf deelnemers bij een focusgroep (voorwaarde 3.), waarbij het gebruikelijk is dat deze deelnemers allemaal eenzelfde achtergrond hebben, zoals jonge vaders of tieners van een bepaalde leeftijd (Litosseliti, 2003). MNP/RU Nijmegen (2008a/b/c) en viWTA (2006) beschrijven de focusgroep echter ook als een geschikte methode voor een stakeholderdialoog (voorwaarde 2.). Een ander voordeel is volgens viWTA (2006) dat de focusgroepmethode relatief weinig tijd kost om voor te bereiden (voorwaarde 4.) en uit te voeren (voorwaarde 5.). Een bekend gebruik van de focusgroepmethode is in de marketing, waar een specifieke groep consumenten hun mening geven over een bepaald product of een bepaalde service (Langford & McDonagh, 2003).

Hoewel iedere dialoogsessie een bepaalde hoeveelheid deelnemers behoeft, heeft de focusgroep een aantal extra actoren. Deze actoren zijn een of meerdere moderatoren en observatoren (MNP/RU Nijmegen, 2008a/b/c; viWTA, 2006). Daarnaast is het gebruikelijk dat de moderatoren een vooraf opgestelde set vragen krijgen (Krueger, 1998a). De beschrijving van de rol van deze actoren en de vragenset wordt hieronder beschreven.

Moderatie van een focusgroepsessie

Tijdens een focusgroep is er minstens één moderator aanwezig om de sessie te faciliteren. Volgens Greenbaum (2000) bestaat deze faciliterende rol van de moderator uit een aantal aspecten. Zo betreft een moderator introverte deelnemers actief bij de sessie, worden extraverte deelnemers juist subtiel beteugeld en wordt gelet op een evenwichtige verdeling van de spreektijd tussen alle deelnemers. Daarnaast is een belangrijk aspect van de moderatorrol dat doorgevraagd wordt bij deelnemers die onvolledige of vage antwoorden geven, of juist interessante visies delen waarop doorgepraat kan worden.

Observatie van een focusgroepsessie

Naast de deelnemers en moderatoren kan er nog een groep mensen betrokken zijn bij een focusgroep: de observatoren. Volgens Bloor, Frankland, Thomas en Hobson (2001) observeerden onderzoekers vroeger vaak zelf tijdens een focus groep bij gebrek aan opnameapparatuur. Voor de moderatie werd daarom een professionele moderator aangesteld. De rol van de observatoren is om de sessie op een onopvallende manier te volgen en aantekeningen te maken over het verloop van de sessie, zodat de deelnemers en moderatoren niet afgeleid worden door hun aanwezigheid (Morgan, 1998a).

Vragen set voor tijdens de dialoog

Het belangrijkste hulpmiddel van de moderator is een vragen set. De vragen set vormt de rode draad van een focusgroepsessie. Het bevat scherp geformuleerde, vooraf opgestelde vragen die de moderator in principe letterlijk zou moeten kunnen stellen aan de deelnemers (Krueger, 1998a). Deze vragen zijn geformuleerd aan de hand van een specifieke volgorde. Krueger (1998a) geeft namelijk aan dat een focusgroep het meest effectief is wanneer de deelnemers de ruimte krijgen om zich bewust te worden van hun eigen kennis en visies. Hiertoe adviseert Krueger (1998a) gebruik te maken van vijf soorten vragen: openende vragen, introducerende vragen, overgangsvragen, hoofdvragen en eindigende vragen. In bijlage G worden deze typen vragen nader toegelicht. Naast deze hoofdstructuur van vragen, bevat een vragen set doorgaans een aantal doorvraagroutes die de moderator attenderen op mogelijk interessante aspecten van het onderwerp.

Hoofdstuk 4: Resultaten

In het vorige hoofdstuk is de methodologie per onderzoeksmethode besproken. In dit hoofdstuk worden de resultaten van de uitvoering van deze onderzoeksmethoden beschreven. Deze beschrijving bestaat uit drie paragrafen. De eerste paragraaf betreft de voorbereiding op de dialoog, waarbij de resultaten van de literatuurinventarisatie, interviews en brainstormsessies beschreven worden. In de tweede paragraaf volgen de voorbereiding, uitvoering en evaluatie van de dialoog zelf, waarbij de resultaten uit de eerste paragraaf als input dienen voor de voorbereiding van de dialoogsessie. Tenslotte behandelt de laatste paragraaf in hoeverre de concepten uit de theorie een rol spelen binnen de verschillende resultaten van dit onderzoek.

4.1 Voorbereiding van de dialoogsessie

Binnen deze paragraaf zullen de resultaten van de onderzoeksmethoden in de voorbereiding van de dialoogsessie beschreven worden. Omdat deze onderzoeksmethoden input leveren in de dialoogsessie, sluiten de drie delen van deze paragraaf allemaal af met de belangrijkste inzichten van de betreffende onderzoeksmethode voor de dialoogsessie.

4.1.1 Literatuurinventarisatie

Eerder is beschreven dat er vijf 'externe' participatieoefeningen behandeld zullen worden. In tabel 4 zijn de vijf participatieoefeningen weergegeven die hier besproken zullen gaan worden, inclusief een motivatie voor de keuze van deze oefeningen.

Literatuur	Motivatie
RS/RAE, 2004 (Groot Brittannië)	De sessies binnen deze participatieoefening zijn een van de eerste op het gebied van stakeholder- en burgerparticipatie bij nanotechnologie
Katz et al., 2012 (Australië)	De sessies vonden plaats binnen een kennisinstituut dat vergelijkbaar is met het RIVM
Burri, 2009; TA-Swiss, 2013 (Zwitserland)	De sessies zijn een resultaat van beleid van de Zwitserse overheid
Pfersdorf, 2012; BMU, 2012 (Duitsland)	De sessies zijn een resultaat van beleid van de Duitse overheid
Krabbenborg, 2012; CieMDN, 2010 (Nederland)	De sessies zijn een resultaat van beleid van de Nederlandse overheid. Bovendien geven deze sessies een indicatie van de beweegredenen van de Nederlandse overheid, waar veel opdrachtgevers van het RIVM onder vallen.

Tabel 4: De vijf participatieoefeningen die geselecteerd zijn op basis van de criteria geformuleerd in het methodologiehoofdstuk, inclusief motivatie voor de keuze.

Groot-Brittannië - Royal Society en de Royal Academy of Engineering (2004)

In 2004 hebben de Royal Society en de Royal Academy of Engineering (RS&RAE) een omvangrijk rapport opgesteld, om voor de Britse overheid een inventarisatie te maken van de kansen en risico's van nanotechnologie en nanowetenschap (RS&RAE, 2004). Voor deze inventarisatie is voornamelijk het hoofdstuk over de gevoerde stakeholder- en publieke dialogen van belang, waarbij een belangrijk aspect van deze dialogen het 'upstream' karakter is. Burgers kregen namelijk de mogelijkheid om vroeg in de ontwikkeling van een technologie (in dit geval nanotechnologie) betrokken te worden. Deze input werd waar mogelijk toegepast in beleidsvorming (Wilsdon en Willis, 2004; RS&RAE, 2004). Over de beweegredenen van de RS&RAE (2004) om te kiezen voor stakeholder- en publieke dialogen, geeft men aan dat publieke attitudes een belangrijke cruciale speelden in de technologische ontwikkelingen van technologieën zoals genetisch gemodificeerd voedsel.

In eerste instantie zijn Britse burgers benaderd met drie vragen over nanotechnologie in het algemeen (hebt u gehoord van nanotechnologie, wat denkt u dat nanotechnologie is en denkt u dat nanotechnology de kwaliteit van leven zal verbeteren, verslechteren of geen effect zal hebben op de kwaliteit van leven in de komende 20 jaar) om de mate van publiek bewustzijn op het gebied van nanotechnologie te toetsen (RS&RAE, 2004). Uit deze vragenlijsten is gebleken dat het publieke bewustzijn erg laag is, maar daarbij geven de RS&RAE (2004) wel aan dat het bewustzijn dat er was, relatief positief was. Veel respondenten maakten namelijk positieve associaties met andere technologieën, zoals IT en medicijnen (RS&RAE, 2004). Volgens de RS&RAE (2004) kunnen deze associaties verklaren waarom mensen die wél een definitie van nanotechnologie konden geven dachten dat nanotechnologie de kwaliteit van leven zou verbeteren.

Naast deze kwantitatieve vragenlijst hebben ook twee sessies met diepte-interviews plaatsgevonden, om op deze manier kwalitatief te onderzoeken wat de ideeën en attitudes van de betrokken burgers waren (RS/RAE, 2004). Volgens de RS/RAE (2004) waren de reacties binnen deze sessies gemengd, aangezien er nu ook meer negatieve associaties gemaakt werden met bijvoorbeeld gentechnologie en nucleaire technologie. Daarnaast werden er meer kanttekeningen geplaatst bij nanotechnologie, onder andere bij de onzekerheid van technologische risico's, bij de verantwoordelijkheid voor een sociaal acceptabele ontwikkeling van nanotechnologie en bij de ethische vraagstukken die ontstaan bij het 'spelen' met de bouwstenen van de natuur (RS/RAE, 2004). Toch geven de RS/RAE (2004) dat mensen ondanks deze kanttekeningen erg positief zijn over de impact van wetenschap en technologie op hun toekomst en dat er tot op heden geen sprake is geweest van destructief conflict tussen burgers en wetenschappers bij nanotechnologie.

Op basis van de resultaten geven de RS&RAE (2004) aan dat het van belang is om de kennis, ideeën en attitudes van burgers uitgebreider en langduriger te onderzoeken, om zo tot een breder sociaal en ethisch debat over nanotechnologie te komen. Ze stellen daarom dat het noodzakelijk is dat er meerdere, uitgebreide programma's komen waarbij publieke attitudes langdurig onderzocht worden. Bovendien dient de Britse overheid voldoende (financiële) middelen beschikbaar te stellen om deze dialogen en vragenlijsten uit te kunnen voeren (RS&RAE, 2004). Hoewel de RS&RAE (2004) deze uitgebreidere onderzoeken niet meer hebben uitgevoerd, hebben sindsdien meerdere participatieoefeningen plaatsgevonden (al dan niet vanwege de aanbevelingen van het RS&RAE (2004)), zoals de NanoJury UK beschreven door Rogers-Hayden en Pidgeon (2006) en de Nanodialogues beschreven door Stilgoe (2007). Dat er nog veel onzekerheden over de risico's van nanotechnologie zijn, speelt volgens de RS&RAE (2004) geen rol. Hiermee geven de RS&RAE (2004) aan dat er ook een verandering in de omgang met risico's plaatsvindt. Dit wordt ondersteund doordat de RS&RAE (2004) opteren voor een governance benadering voor nanotechnologie (en de mogelijke risico's), conform risk governance. Tenslotte geven de RS&RAE (2004) nog een aantal aanbevelingen over hoe een dialoog aangepakt kan worden. Zij stellen de volgende benaderingen voor:

- Stakeholderdialogen opzetten om de relaties tussen nanotechnologie en de samenleving als geheel in kaart te brengen.
- Identificeren van belangrijke onzekerheden die zouden kunnen ontstaan bij nanotechnologie.
- Tijdig inventariseren wat gewenste toekomstrichtingen van nanotechnologie zijn.
- Een met risk governance vergelijkbare methode waarbij er zowel aandacht is voor de sociale en ethische als technologische vraagstukken.
- Onderzoek doen naar de publieke percepties (zowel kwalitatief als kwantitatief), om de publieke bezorgdheid in kaart te brengen.

Interessant aan deze zowel kwantitatieve als kwalitatieve oefening is voor het RIVM dat het een van de eerste sessies met burgers over nanotechnologie is. De sessies hebben rond 2004 plaatsgevonden

en zijn nu dus ongeveer tien jaar geleden uitgevoerd. De RS&RAE (2004) geven aan dat er in die periode (al) verschillende veranderingen in de samenleving een rol speelden.

Australië - Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (2009)

In Australië heeft de 'Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization' (CSIRO), het nationaal wetenschapsinstituut van Australië, drie participatieoefeningen opgezet waarbij in twee gevallen burgers zijn betrokken en in het laatste geval onderzoekers binnen CSIRO (Katz, Solomon, Mee en Lovel, 2009). De dialogen werden georganiseerd om te kijken in hoeverre het mogelijk is om sociale en contextuele vragen te integreren in wetenschap en technologie onderzoek. Vanwege beperkte middelen is vervolgens besloten om een aantal kleinschalige dialogen op te zetten. Op deze manier werden "wetenschappers en burgers samen gebracht om percepties en prioriteiten binnen het onderzoek naar en de ontwikkeling van nanotechnologie te verkennen" (Katz et al., 2009, p. 533, eigen vertaling). Het gebruik van de term 'verkennen' geeft aan dat het onderzoek een oriënterend karakter heeft, onder andere doordat er beperkt middelen zijn voor uitgebreid onderzoek (0,4 % van het jaarlijkse onderzoeksbudget dat beschikbaar is voor onderzoek naar nanotechnologie) (Katz et al., 2009).

Het doel van de twee burgerparticipatieoefeningen is tweeledig: enerzijds was het doel om aanbevelingen te krijgen voor de omgang met de ontwikkelingen van nanotechnologie. Anderzijds was er het doel om de betrokken wetenschappers en burgers van elkaar te laten leren. De uitkomsten van deze twee maatschappelijke dialogen werden vervolgens toegepast in een derde dialoog, waarbij wetenschappers op zoek gingen naar mogelijkheden om de aanbevelingen van de burgers daadwerkelijk toe te passen in beleid. Opvallend is dat bij deze stakeholderdialoog vertegenwoordigers van bijvoorbeeld de industrie en ngo's niet aanwezig waren bij de dialogen, aangezien Katz et al. (2009) alleen melding maken van deelnemende burgers, overheidsfunctionarissen en CSIRO- wetenschappers.

Voor het RIVM lijkt interessant dat de dialogen van Katz et al. (2009) plaatsvonden binnen een organisatie die vergelijkbaar is met het RIVM. Zowel het RIVM als CSIRO zijn wetenschappelijke instituten die onder ministeries van de landelijke overheid vallen (Katz et al., 2009). Opvallend is daarom dat ook CSIRO op zoek is naar manieren om sociale vraagstukken te integreren in het wetenschappelijk onderzoek naar nanotechnologie. Katz et al. (2009) onderkennen dat nanotechnologie tot sociale onrust kan leiden als geen rekening met de visies van burgers gehouden wordt. Meer specifiek geven ze aan dat het van belang is dat onderzoek naar de ethische, sociale en juridische aspecten van nanotechnologie niet achter zou moeten lopen op de technische ontwikkeling van nanotechnologie (Katz et al., 2009).

Overigens worden rollen van CSIRO in de maatschappelijke dialogen in het artikel van Katz. et al. (2009) verder niet besproken. Helaas is hier dus geen harde informatie beschikbaar over de rol van een kennisinstituut in dialoogsessies.

Tenslotte lijkt voor het RIVM relevant hoe de wetenschappers van CSIRO denken over risk governance bij nanotechnologie (Katz et al., 2009). Uit de derde en laatste dialoog, waar alleen wetenschappers bij waren betrokken, konden vier typen reacties onderscheiden worden (Katz et al., 2009):

- 'Technisch ontwerp' reactie: in essentie doelen wetenschappers hier op de mogelijkheid om ontwerpkeuzes in te bouwen in een ontwikkelingsproces van een materiaal. Wanneer er op een vroeg moment oog is voor sociale aspecten van een nieuwe toepassing, kan bij het ontwerp van deze toepassing rekening gehouden worden met deze sociale aspecten. De technische ontwerpreactie houdt dus in dat potentiële sociale problemen worden vertaald naar nieuwe technische uitdagingen. Deze reactie is overigens nauw gerelateerd aan het idee van

safe(r)-by-design, dat een belangrijke rol speelt in de dialoog in dit onderzoek. Binnen safe(r)-by-design speelt de mogelijkheid van ontwerpkeuzes ook een centrale rol.

- 'Onderzoekportfolio' reactie: onderzoek naar nieuwe technologieën wordt breder door de inclusie van onderzoek naar de sociale implicaties ervan. Naast onderzoek naar de technische mogelijkheden van een nieuwe technologie worden gelijktijdig de belangrijkste positieve en negatieve impacts geïdentificeerd door sociaal wetenschappers (Katz et al., 2009).
- 'Sociale betrokkenheid' reactie: het implementeren van publieke participatie en dialoog over wetenschap en technologie, met een focus op inventariseren van verschillende perspectieven over nanotechnologie (Katz et al., 2009). Katz et al. (2009) stellen dat deze reactie een voorbeeld is van upstream publieke betrokkenheid in de praktijk doordat niet alleen gekeken wordt naar de risico's en baten, maar ook naar het nut van nanotechnologie als ontwikkeling en de betekenis voor de mens. De twee dialogen met burgers in het onderzoek van Katz et al. (2009) en de dialoog in dit onderzoek zijn voorbeelden van deze sociale betrokkenheidsreactie.
- 'Wetenschappelijke cultuur' reactie: deze reactie doelt op een nieuwe wetenschappelijke cultuur, waarbij onderzoek naar sociale overwegingen gezien gaat worden als een vaste verantwoordelijkheid van een wetenschappelijk instituut. Dit vergt een heroverweging van de vaste rollen en verantwoordelijkheden van wetenschappers en onderzoekers en een herstructurering van onderzoeksgelden binnen een gehele organisatie, zoals in dit geval CSIRO.

De vier bovenstaande reacties zijn afkomstig van wetenschappers van het CSIRO, die zoeken naar verbinding van sociale vraagstukken in (technisch) wetenschappelijk onderzoek. De reacties kunnen gezien worden als een gradiënt van technisch georiënteerde reacties naar sociaal/ethisch georiënteerde reacties: binnen de eerste reactie (technisch ontwerp) wordt een sociaal vraagstuk geherformuleerd naar een technisch vraagstuk, waardoor technische wetenschap hier nog steeds de boventoon voert. In de laatste reactie (wetenschappelijke cultuur) zijn onderzoek naar de technische aspecten enerzijds en sociale aspecten anderzijds gelijkwaardig en beiden onderdeel van een 'nieuwe' wetenschappelijke cultuur. In ieder geval geven de vier reacties, met hun verschillende kijk op de integratie van sociale aspecten in technisch wetenschappelijk onderzoek, voor het RIVM een indicatie van de mogelijkheden die men hiervoor in de praktijk ziet.

Overigens geven de Katz et al. (2009) ook toe dat upstream publieke betrokkenheid in de praktijk brengen niet eenvoudig is. Ten eerste is nanotechnologie volgens Katz et al. (2009) nog een relatief nieuwe technologie, waarbij het ook nog eens een combinatie is van veel verschillende wetenschappen en technologieën. Dit maakt het erg lastig om de mogelijke maatschappelijke impact van ontwikkelingen zichtbaar te maken (Katz et al., 2009). Daarnaast impliceren de termen 'burger' en 'wetenschapper' volgens Katz et al. (2009) dat de één een passieve consument of tegenstander van technologie is, terwijl de ander een 'machtige' voorstander is (Katz et al., 2009). Doordat alleen de termen al een relatief machtsverschil aanduiden, is het onduidelijk in hoeverre sprake kan zijn van daadwerkelijke burgerparticipatie (Katz et al., 2009). In het verlengde van deze twee redenen geven Katz et al. (2009) aan dat het vervolgens moeilijk is om te bewijzen dat burgerparticipatie tot 'betere wetenschap' leidt, aangezien effecten alleen maar te zien zijn op microniveau: een paar wetenschappers die een dialoog konden voeren met een paar burgers en daaruit mogelijk nieuwe inzichten opgedaan hebben. Tenslotte benoemen Katz et al. (2009) nog twee institutionele barrières, die daarmee vanzelfsprekend relevant zijn voor het RIVM: volgens Katz et al. (2009) is onderzoek naar burgerparticipatie werken tegen de stroom in, aangezien zij aangeven dat ze een aantal hindernissen tegenkwamen binnen de financiële ondersteuning en benodigde competenties van mensen. Daarnaast kan burgerparticipatie als middel gebruikt worden om beslissingen van wetenschappers te legitimeren, aangezien de visies van burgers mede afhangen van hoe wetenschappers nanotechnologie inkaderen: welke aspecten van nanotechnologie horen de burgers wel of niet iets over? De bovenstaande

bezwaren lijken belangrijke redenen om niet te kiezen voor de inclusie van burgers tijdens een stakeholderdialog, in het discussiehoofdstuk van dit onderzoek zal op deze punten worden teruggekomen.

Toch geven Katz et al. (2005) in het eindrapport van de eerste burgerparticipatieoefening aan dat wetenschappelijke R&D organisaties, waar ook het RIVM toe gerekend kan worden, geen angst hoeven te hebben voor het proactief betrekken van burgers om hun kennis en visies op te doen. Ze stellen dat er duidelijke verschillen van meningen waren en stevige discussies, maar deze bleken niet te eindigen in polarisatie of onwil om met de meningsverschillen om te gaan (Katz et al, 2005). Als conclusie geven Katz et al. (2005) daarom aan dat voortdurende burgerparticipatie bij belangrijke aspecten van nanotechnologie (zoals de milieu- en sociale impact ervan) belangrijk is om beter begrip te krijgen van niet-technische implicaties en potentie van nanotechnologieontwikkelingen voor zowel wetenschappers als niet-wetenschappers (Katz et al., 2005).

Zwitserland – TA-Swiss (2013)

In Zwitserland heeft het Zwitserse Centrum voor 'Technology Assessment' in 2006 een participatieoefening over nanotechnologie opgezet in opdracht van Zwitserse beleidsmakers (TA-Swiss, 2013). Volgens Burri (2009) heerste er namelijk bezorgdheid bij deze Zwitserse beleidsmakers over de toekomst van nanotechnologie. Men was bang dat zonder 'upstream' publieke betrokkenheid eenzelfde publieke onrust zou kunnen ontstaan als het geval was bij biotechnologie. Daarnaast waren de Zwitserse belangen in het nanotechnologiedomein groot, vanwege de vele investeringen door Zwitserland. Met andere woorden: de Zwitserse overheid wilde graag weten hoe burgers dachten over nanotechnologie. Het resultaat waren meerdere participatieoefeningen. Volgens Burri (2009) zouden deze oefeningen vervolgens het publieke bewustzijn moeten vergroten en zou duidelijk moeten worden in hoeverre burgers nanotechnologie accepteren en wenselijk vinden. De resultaten van deze oefeningen door beleidsmakers zijn gebruikt bij het opzetten van beleid over nanotechnologie.

De gekozen aanpak was de publifocus, een cluster van meerdere focusgroepen, waarin per focusgroep tussen de 10 en 15 willekeurig gekozen burgers deelnamen (Burri, 2009). In sommige gevallen betroffen het leden van specifieke belangenverenigingen. Voorafgaand aan de focusgroep hadden de deelnemers al een pamflet ontvangen met uitgebreide informatie over nanotechnologie als onderzoeksveld, inclusief punten van kritiek afkomstig uit een aantal rapporten (Burri, 2009). Het verloop van de focusgroep was verder als volgt (Burri, 2009):

- In een eerste ronde werd door de moderator (dialogfacilitator) aan de deelnemers gevraagd wat hun ervaring is met nanoprodukten in het dagelijks leven.
- Vervolgens gaven twee wetenschappers een korte presentatie, beide met een andere invalshoek: de eerste met het perspectief van de wetenschapper en de tweede met het perspectief van een ethicus.
- Na deze presentaties volgde de moderator een lijst van vragen voor de deelnemers. Deze vragen betroffen hoofdzakelijk de angsten en hoop die de deelnemers hadden ten opzichte van nanotechnologie.

Voor het RIVM zijn twee zaken interessant in deze dialoog:

- Ten eerste is ook bij deze dialoog 'upstream' publieke participatie een belangrijke reden geweest voor de organisatie ervan Burri (2009). Burri (2009) stelt dat veel stakeholders het een vergissing vinden dat burgers in een laat stadium van een technologische ontwikkeling betrokken worden, wanneer zij geen invloed meer kunnen uitoefenen. Juist vroege en zinvolle betrokkenheid is volgens deze stakeholders de oplossing.
- Daarnaast blijkt dat burgers in de afwezigheid van wetenschappelijke kennis (wetenschappelijke onzekerheid) nanotechnologie niet negatiever evalueren (Burri, 2009).

Volgens Burri (2009) waren burgers meer positief dan negatief over nanotechnologie, waarbij de meeste betrokken burgers hoopten op toekomstige baten van nanotechnologie. Het RIVM heeft te maken met (wetenschappelijke) onzekerheid en zou op basis van de resultaten van Burri (2009) burgers kunnen betrekken bij het omgaan met onzekere ontwikkelingen: onzekerheid vormt in ieder geval in Zwitserland voor het publiek geen reden om sceptisch te zijn over nieuwe ontwikkelingen.

Duitsland – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2005) Een voorbeeld waar vooral stakeholders participeerden komt uit Duitsland, waar in 2005 het Duitse Ministerie voor het Milieu, Natuurconservatie en Nucleaire Veiligheid (BMU) een tweedaags overleg heeft georganiseerd voor het bespreken van synthetische nanodeeltjes. Hierbij waren verschillende stakeholders als wetenschappers, de industrie, consumenten, ngo's en de media betrokken (Pfersdorf, 2012).

Deze participatieoefening was een resultaat van een eerder door het BMU geïnitieerd onderzoek naar overeenkomstige en afwijkende visies van stakeholders op nanotechnologie (hier o.a. bedrijven, ngo's en overheidsvertegenwoordigers). Uit dit onderzoek volgde dat alle partijen het voeren van een stakeholderdialoog over nanotechnologie nodig vonden om breed gedragen richtlijnen over het verantwoord omgaan met nanotechnologie vast te kunnen stellen.

Na dit oriënterende onderzoek was de vertegenwoordiger van het BMU (Uwe Lahl) in staat om de verwachtingen van de overheid over de tweedaagse participatieoefening over nanotechnologie te formuleren. De verwachtingen waren tweeledig: 1) het inventariseren van kritische/gevoelige aspecten van nanotechnologie die verdere behandeling vereisen en 2) overeenstemming verkrijgen over de wijze waarop de kansen en risico's van nanotechnologie geëvalueerd zouden kunnen worden. Uiteindelijk leidde de oefening tot het instellen van een maatschappelijke 'controle' groep die werkzaam is op het Duitse nationale beleidsniveau: de NanoKommission. Deze commissie bestond uit 16 door de Duitse overheid aangestelde leden uit allerlei stakeholdergebieden (o.a. ngo's, bedrijven, leden van ministeries en vakbonden) en had als taak de (sociale) evaluatie van potentiële risico's van nanotechnologie te leiden en deze resultaten terug te koppelen naar de Duitse overheid, de EU en het OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). Vervolgens zijn er drie verschillende werkgroepen ingesteld, ieder met een eigen focus en bestaande uit 20 leden met wederom allemaal verschillende achtergronden (BMU, 2012). In twee periodes van twee jaar (2006-2008 en 2009-2011) zijn vervolgens verschillende stakeholderdialogen georganiseerd, waarbij experts uit verschillende disciplines hun visies gaven over nanotechnologie.

Een van de uitkomsten van de onderzoeken van de NanoKommission en haar drie werkgroepen was dat het voor organisaties die te maken hebben met nanodeeltjes (bedrijven, overheidsvertegenwoordigers en onderzoeksinstituten) van belang is om informatie transparant te maken en de dialoog met stakeholders aan te gaan. Belangrijk om te vermelden is het feit dat de aanbevelingen van de NanoKommission geen directe invloed hadden op de beleidsvorming van de Duitse overheid, maar dat deze aanbevelingen zo geconstrueerd waren dat de overheid er eigenlijk niet omheen kon (Pfersdorf, 2012). Zo stelt Pfersdorf (2012) dat de ontstane breed gedragen besluiten met uitgebreide onderbouwing een natuurlijke impact hadden op de wetenschap en economie, omdat de NanoKommission de meest recente inzichten op het gebied van nanotechnologie kon combineren met de visies van veel verschillende stakeholders.

Nederland

Het Nederlandse overheidsbeleid op nanotechnologie begint in 2006, als de Kabinetsvisie Nanotechnologieën (2006) uitkomt. In dit document, met de officiële naam 'Van Klein Naar Groot', wordt geschetst hoe de Nederlandse overheid de kansen en risico's van en ethische en juridische vraagstukken over nanotechnologie ziet. Als vervolg komt twee jaar later het Actieplan Nanotechnologie (2008) uit, waarin de overheid haar strategie uiteenzet met de bijbehorende acties. Uit dit actieplan valt op te maken dat de overheid voor drie interactieplatformen kiest met de samenleving in de breedste zin, zie ook figuur 4. De eerste ontwikkeling is het KIR-Nano, het Kennis- en Informatiepunt Risico's nanotechnologie van het RIVM, dat informatie verzamelt over risico's van nanotechnologie. Het KIR-Nano is een samenwerking van deskundigen op het gebied van risico's van nanotechnologie, waaruit meerdere platforms zijn ontstaan (zie voor meer informatie over het KIR-nano de inleiding). De tweede ontwikkeling is de Klankbordgroep Risico's Nanotechnologie, dat dialogen voert over de gezondheidsaspecten en risico's van nanotechnologie. In dit platform zijn onder andere het bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties, vakbonden en de overheid vertegenwoordigd (Actieplan Nanotechnologie, 2008). Tenslotte had de Commissie Maatschappelijke Dialoog Nanotechnologie (CieMDN) de opdracht een brede maatschappelijke dialoog over de ethische en sociale vraagstukken van nanotechnologie op te zetten. De werkwijze van de CieMDN wordt hieronder relatief gedetailleerd besproken, omdat de aanpak van de CieMDN een voorbeeld kan zijn voor het opzetten van andere (maatschappelijke) dialogen.

	Commissie Maatschappelijke Dialoog Nanotechnologie (zie § 4.2 - actie 4.2)	Klankbord Risico's Nanotechnologie (zie § 3.1 - actie 3.3.a t/m d)	Deskundigenplatforms KIR-nano (zie § 3.1 - actie 3.5.b)
Doel van het overleg	Vormgeven van de maatschappelijke dialoog over <i>ethische kwesties</i> rond nanotechnologie. Zij stelt daartoe eerst een publieke agenda op die moet worden gezien als een prioriteitenlijst voor te bespreken onderwerpen in de maatschappelijke dialoog.	Voeren van een dialoog over <i>gezondheidsaspecten en risico's</i> van nanotechnologie. Komen tot concrete afspraken over o.a.: • kennisuitwisseling rond risico's van nanodeeltjes • hoe om te gaan met risico's van nanotechnologie (bijvoorbeeld op de werkvloer en in consumentenproducten)	Afstemming <i>onderzoeks-activiteiten</i> , voorkomen van dubbeling van onderzoek, informatie-uitwisseling. Ook bedoeld als informatiebron voor KIR-nano.
Beoogde betrokkenen	Onafhankelijke gezaghebbende personen met brede deskundigheid en brede affiniteit met groepen in de samenleving	Vertegenwoordigers van o.a. bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties, vakbonden en overheid	Inhoudelijk deskundigen (onderzoekers)

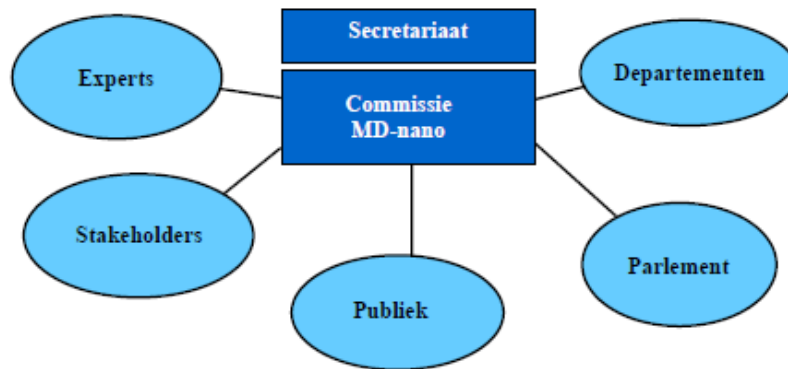
Figuur 4: De drie beoogde vormen van interactie, opgesteld door de overheid om vanuit verschillende velden (maatschappij, bedrijven, maatschappelijke organisaties en deskundigen) input te krijgen voor beleidsvorming over nanotechnologie. Afkomstig uit Actieplan Nanotechnologie (2008).

De Commissie Maatschappelijke Dialoog Nanotechnologie

Eerst wordt de keuze voor het installeren van de CieMDN besproken, aangezien de Nederlandse overheid zelf ook een brede maatschappelijke dialoog had kunnen initiëren. Krabbenborg (2012) stelt echter dat de kritiek die de Nederlandse overheid heeft ontvangen voor haar rol in het debat over genetische modificatie (die teveel gekleurd was richting de voordelen van genetisch gemodificeerde producten) een reden was om te kiezen voor het instellen van een onafhankelijke commissie. Op deze manier kon de onpartijdige positie van de Nederlandse overheid benadrukt en gewaarborgd worden (Krabbenborg, 2012).

De Commissie Maatschappelijke Dialoog Nanotechnologie werkte vervolgens in twee stappen naar een brede maatschappelijke dialoog over nanotechnologie. De eerste stap betrof het opstellen van een

publieke agenda: een lijst van relevante ethische, juridische en sociale vraagstukken die behandeld zouden kunnen worden in een maatschappelijke dialoog. Het opstellen van deze publieke agenda ging in overleg met vertegenwoordigers van de wetenschap, industrie en maatschappelijke organisaties (Krabbenborg, 2012). Vervolgens diende de CieMDN een maatschappelijke dialoog te organiseren, waarbij met name stakeholders, maar ook geïnteresseerde burgers de kans moesten hebben om deel te kunnen nemen. Daarnaast werd van de CieMDN verwacht dat ze stakeholders en burgers zou stimuleren tot het opzetten van dialogen en dus zelf geen dialoog zou organiseren (Krabbenborg, 2012).

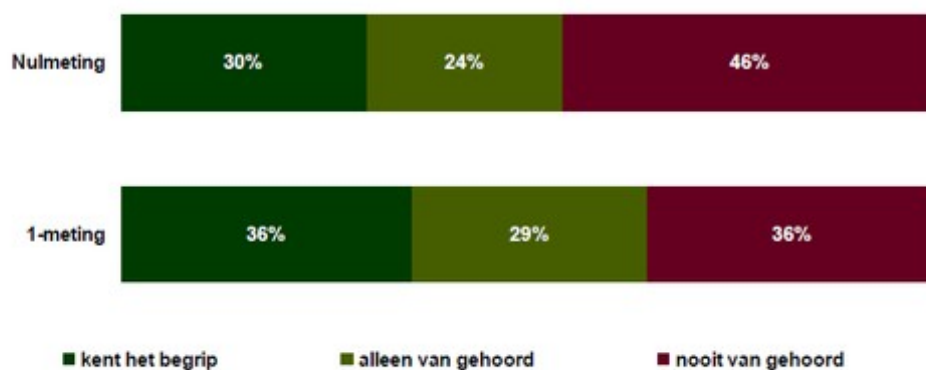


Figuur 5: Schematische representatie van hoe de Nederlandse overheid de taak van de CieMDN voor zich zag. Afkomstig uit Actieplan Nanotechnologie (2008).

De CieMDN voerde eerst een nulmeting uit, bestaande uit focusgroepen en een digitale vragenlijst, om inzicht te krijgen in het gemiddelde kennisniveau van Nederlandse burgers over verschillende aspecten van nanotechnologie. Nadat de nulmeting afgenomen was en de publieke agenda opgesteld startte de CieMDN de oproep voor projectvoorstellen: stakeholders en burgers werden opgeroepen om zelf dialoogactiviteiten op te zetten. Hiertoe had de CieMDN vijf toepassingsgebieden in kaart gebracht waarop de projectvoorstellen gericht moesten zijn (Krabbenborg, 2012):

- Welzijn, voeding en gezondheid
- Milieu en duurzaamheid
- Veiligheid en privacy
- Internationale relaties
- Duurzame economische groei

Omdat uit de nulmeting van de CieMDN bleek dat het publieke bewustzijn van nanotechnologie laag was, is er voor een tweedelige methode gekozen om een zinvolle dialoog met burgers te kunnen starten (Krabbenborg, 2012). In de eerste fase werd er voornamelijk informatie over nanotechnologie verschaft en werd er getracht het publieke bewustzijn te verhogen. Daarop volgde de initiatie van de dialoogactiviteiten in de tweede fase, gebaseerd op de inzichten uit de eerste fase. Uiteindelijk werden er 35 dialoogactiviteiten geselecteerd, omdat deze betrekking hadden op de vijf toepassingsgebieden en voldoende bereik in de samenleving zouden hebben. De dialoogactiviteiten varieerden van speciale tv-programma's tot science-café's, debatten en discussies (Zie Nanopodium (2013) voor een overzicht van alle projecten of Krabbenborg (2012) voor een uitgebreidere toelichting over een aantal projecten).



Figuur 6: Resultaat van onderzoek naar publieke bekendheid van nanotechnologie, voor de dialoog activiteiten (nulmeting) en na deze activiteiten (1-meting). Hieruit kan geconcludeerd worden dat de publieke bekendheid van nanotechnologie enigszins is toegenomen, wat een van de doelen was van de Commissie Maatschappelijke Dialoog Nanotechnologie. Afkomstig uit CieMDN (2010).

De voorwaarden voor een brede maatschappelijke dialoog over juist de algemenere ethische en sociale vraagstukken van nanotechnologie leken goed, omdat er een bottom-up benadering was: burgers en stakeholders konden zelf initiatieven indienen die zij bespreekbaar wilden maken. Er is dan ruimte voor ethische en sociale overwegingen. Volgens Van Est et al. (2012) en Krabbenborg (2012) is het slechts deels gelukt om deze overwegingen in een maatschappelijke dialoog te bespreken. De Nederlandse overheid wilde onderscheid maken tussen de wetenschappelijke risico- en veiligheidsvraagstukken en de sociale en ethische vraagstukken. Het doel van de CieMDN was daarom specifiek het opstellen van een maatschappelijk dialoog over sociale en ethische vraagstukken, aangezien het KIR-nano ingesteld was voor risicovraagstukken. Toch verschoof de focus van het debat steeds meer richting kennisoverdracht en risico- en veiligheidsaspecten van nanotechnologie. Volgens Krabbenborg (2012) is een reden hiervoor dat een aantal afzonderlijke projecten wel degelijk sociale en ethische vraagstukken behandelden, maar dat hier op hogere niveaus weinig aandacht voor was. Deze notie, gecombineerd met het feit dat de CieMDN kennisoverdracht over nanotechnologie een belangrijk aspect vond, leidde ertoe dat er steeds meer werd afgeweken van de originele focus (Krabbenborg, 2012).

Inzichten uit literatuurinventarisatie voor dialoogsessie

In deze paragraaf zijn vijf participatieoefeningen bij nanotechnologie afzonderlijk besproken. Wanneer naar deze groep oefeningen als geheel wordt gekeken, kunnen hier de volgende algemene lessen uit getrokken worden voor de dialoogsessie in dit onderzoek:

- Het uitvoeren van participatieoefeningen bij nanotechnologie wordt steeds meer geaccepteerd, aangezien in navolging van de sessies van de RS/RAE (2004) veel meer participatieoefeningen plaats hebben gevonden. In deze paragraaf zijn slechts vijf sessies uit vijf verschillende landen beschreven, maar er zijn veel meer oefeningen uitgevoerd (zie bijvoorbeeld EU, 2012).
- De vijf beschreven oefeningen kennen allemaal hun eigen kenmerken. Bij de NanoKommission in Duitsland was bijvoorbeeld een sterke focus op stakeholderparticipatie (Pfersdorf, 2012), terwijl in Nederland een maatschappelijke dialoog werd opgesteld, waarin burgers centraal stonden (Actieplan Nanotechnologie, 2008; Krabbenborg, 2012). Dit betekent dat er veel mogelijkheden zijn bij het organiseren van een stakeholder- of maatschappelijke dialoog.
- Hoewel de oefeningen allemaal verschillend waren, waren de initiatieredenen over het algemeen gelijk. Bij veel sessies gold dat de initiators zich bewust waren van de kracht van de publieke opinie en dat het van belang is om oog te hebben voor de visies van burgers en

stakeholders. In een aantal gevallen refereren onderzoekers naar de problemen omtrent genetische modificeerde organismen, waarbij deze visies niet (vroeg genoeg) relevant geacht werden, met sociale onrust tot gevolg (Burri, 2009; RS/RAE, 2004). Om te voorkomen dat bij nanotechnologie dezelfde onrust zal ontstaan werden daarom burgers en stakeholders betrokken bij de ontwikkeling van nanotechnologie.

- Tenslotte wordt in meerdere artikelen aangegeven dat burgerparticipatie een aantal belangrijke bezwaren kent, maar dat burgerparticipatie desondanks toch van groot belang is (Katz et al., 2009; RS&RAE, 2004).

4.1.2 Interviews

Hier worden de resultaten van de drie interviews besproken. Deze interviews vonden plaats om informatie te verzamelen over vier overleggen of platforms waar RIVM-medewerkers bij betrokken zijn.

Deskundigenplatform voeding en consumentenproducten

In het Deskundigenplatform voeding en consumentenproducten wordt het toepassen van nanotechnologie in voeding en consumentenproducten besproken. Dit platform is als enige van de vier platformen in deze paragraaf niet door het RIVM opgezet (of meer specifiek, opgezet vanuit het KIR-nano), maar door de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). De doelen van dit platform zijn kennisuitwisseling tussen instanties met affiniteit in voeding/consumentenproducten en nanotechnologie en daarnaast het afstemmen van onderzoek in Nederland, zodat de NVWA geen onderzoeken dubbel laat uitvoeren.

Het RIVM neemt deel om ontwikkelingen te kunnen signaleren, zodat zij deze signaleringen kan bundelen, duiden en vervolgens gebruiken voor advisering van haar opdrachtgevers. De rol van het RIVM in dit platform is dan ook enkel deelnemen. Ze brengt de wetenschappelijke kennis en expertise in die ze als kennisinstituut heeft. Andere deelnemers zijn kennisinstellingen zoals TNO, een paar ministeries en een enkel bedrijf. Er nemen daarmee verschillende soorten stakeholders deel aan het platform. Het overleg vindt verder plaats in de vorm van een vergadering, waarvan de NVWA de organisator is.

Discussiepanel stakeholdervisies database nanodeeltjes

Tijdens het Discussiepanel stakeholdervisies database nanodeeltjes stond een mogelijk op te zetten registratiesysteem voor consumentenproducten met nanodeeltjes centraal. Stakeholders kregen tijdens dit panel de ruimte om hun mening te geven over een mogelijk registratiesysteem voor consumentenproducten. Een dergelijk systeem zou op Europees niveau ingevoerd moeten worden, maar voordat het zover zou zijn wilde een ministerie weten in hoeverre een registratiesysteem of database wenselijk en nuttig gevonden werd door de stakeholders. Hiertoe kreeg het RIVM de opdracht om het discussiepanel te organiseren. Bij dit panel zijn verschillende stakeholders betrokken: ministeries (beleid), bedrijven/industriële partijen (producenten), ngo's en toezichthouders.

Het panel behandelde verschillende onderdelen, om zoveel mogelijk constructieve input te krijgen en om te gaan met de verschillende belangen van de stakeholders:

- Voorafgaand werden de stakeholders individueel geïnterviewd (mondeling of schriftelijk), omdat in een individueel gesprek vaak meer openheid is dan in een groepsgesprek of dialoog. De resultaten van de interviews dienen als input in het discussiepanel.
- 's Ochtends werden de verschillende stakeholders gesplitst in enerzijds beleid/toezichthouders en bedrijven/ngo's. Deze groepen hebben afzonderlijk gereageerd op stellingen, waarbij de reacties op flip-overs genoteerd werden.

- 's Middags werden alle stakeholders gecombineerd en zijn de flip-overs met antwoorden gezamenlijk behandeld.

De rol van het RIVM als organisator was neutraal en was daarom geen deelnemer. Het RIVM was namelijk verantwoordelijk voor het verzamelen van alle meningen. De betrokken RIVM-medewerkers hebben geen interpretatieslag gemaakt na afloop van de afzonderlijke onderdelen, om de neutraliteit zo veel mogelijk te garanderen. Het discussiepanel laat zien dat het RIVM zowel een discussie of dialoog kan leiden en neutraal kan zijn (en zo wordt waargenomen). Op basis van dit discussiepanel kan gesteld worden dat de moderator van de dialoog in dit onderzoek ook een RIVM-medewerker in een neutrale rol zou kunnen zijn. Met andere woorden: het gegeven dat een RIVM-medewerker een participatieoefening faciliteert betekent niet automatisch dat deze de neutraliteit verliest (meer over de moderatie van de dialoog in dit onderzoek in paragraaf 3.4). Overigens was het RIVM geen deelnemer aan het discussiepanel, met het oog op haar neutrale rol.

Nationaal Platform Nanomedicine

Het Nationaal Platform Nanomedicine (NPN) is een platform waarin de risico's en baten van nanomedicine centraal staat, dat wil zeggen, toepassingen van nanotechnologie op het gebied van geneesmiddelen en medische hulpmiddelen. Het platform heeft als doel om beleidsrelevante kennis en visies op het gebied van nanomedicine te delen met stakeholders. In totaal bestaat het NPN uit een jaarlijkse bijeenkomst en een (nog op te zetten) LinkedIn groep. De jaarlijkse bijeenkomst is een moment waarin stakeholders kunnen praten over specifieke discussiepunten (met een inleiding en/of presentatie), bovendien kunnen ze buiten deze discussiepunten zelf nog zaken aandragen. Binnen de LinkedIn groep kunnen nieuwe ontwikkelingen direct geplaatst en besproken worden door deze stakeholders.

Het KIR-nano heeft het platform geïnitieerd, als wens van een van de opdrachtgevers (een ministerie) van het KIR-nano. Daarnaast brengt het RIVM als deelnemer ook haar kennis en expertise in en gebruikt ze het platform net als de andere stakeholders op nieuwe kennis en inzichten op te doen. In het geval van het RIVM/KIR-nano helpen deze inzichten bij de signaleringsfunctie van het KIR-nano.

De deelnemers aan het platform zijn grofweg in vier categorieën in te delen: academia (belangrijke onderzoekers op het gebied van nanomedicine), overheden (beleidsdirecties van ministeries die een belangrijke stakeholder zijn en andere controlerende en regulerende instanties), industrie (koepels van geneesmiddelen en medische hulpmiddelen) en ngo's. Voor deze stakeholders is het NPN overigens een meerwaarde omdat de overheid als stakeholder aanwezig is en er een focus is op beleidsrelevante kennis en ontwikkelingen.

Deskundigenplatform Arbo

Tenslotte wordt het Deskundigenplatform Arbo behandeld. Ook dit platform werd geïnitieerd door het KIR-nano van het RIVM en richt zich op de risico's van nanomaterialen op de werkplek. De doelen van het platform zijn kennisuitwisseling tussen kennisinstituten, ontwikkelingen signaleren voor het KIR-nano, het afstemmen van onderzoek in Nederland. Daarnaast worden het Deskundigenplatform Arbo af en toe gevraagd om een advies uit te brengen, zoals bijvoorbeeld is gedaan voor nanoreferentiewaarden (zie voor een toelichting over nanoreferentiewaarden onder andere de website van het KIR-nano (RIVM, 2013b)).

Het platform kent twee overleggen per jaar, waarbij de overleggen doorgaans een vergadervorm kennen op basis van een agenda. De deelnemers aan het platform zijn wetenschappelijke deskundigen vanuit verschillende kennisinstituten: iedereen doet onderzoek naar nanotechnologie en

hebben affiniteit met de relatie tussen arbeidsomstandigheden en nanotechnologie. Van beperkende belangenverschillen is tot op heden nog geen sprake geweest.

De rol van het RIVM is in dit platform tweeledig. Ten eerste brengt het RIVM haar (specifieke) kennis en expertise in, net als alle andere deelnemers aan het platform. De rol van het RIVM is in dit geval dus deelnemen. Daarnaast heeft het RIVM (of specifiek het KIR-nano, onderdeel van het RIVM) het overleg geïnitieerd, al is ervoor gekozen om niet zelf het platform te leiden of te faciliteren. In dit kader is het RIVM dus wel initiator, maar niet de voorzitter (en secretaris). Aangezien het KIR-nano echter financieel bijdraagt aan het platform kan het RIVM wel sturend zijn, zoals bij de keuze van agendaonderwerpen. Concluderend kent het RIVM in dit platform twee rollen, deelnemer en initiator.

Inzichten uit interviews voor dialoogsessie

Op basis van de beschreven resultaten kan onderscheid gemaakt worden tussen de volgende rollen voor het RIVM tijdens een dialoogsessie:

- **Deelnemer:** Een of meerdere RIVM-medewerkers nemen actief deel aan een dialoog of andere participatievorm en delen specialistische kennis en/of bepaalde visies over een onderwerp.
- **Initiator:** Een of meerdere RIVM-medewerkers initiëren een bepaalde sessie, omdat deze RIVM-medewerker(s) of opdrachtgever een dialoog over een bepaald onderwerp verlangen. In feite is de partij die het idee voor een sessie heeft bedacht de initiator. De organisator is vervolgens de partij die dit idee in de praktijk gaat brengen.
- **Organisator:** Een of meerdere RIVM-medewerkers organiseren de sessie en dragen zorg voor alle praktische zaken, zoals locatie, uitnodigingen en algemene invulling van de sessie.
- **Sessieleider:** Een RIVM-medewerker leidt een dialoogsessie, bijvoorbeeld omdat deze aangesteld is als voorzitter van een overleg. De sessieleider geeft andere deelnemers de ruimte om punten aan te dragen, maar draagt zelf ook een mening uit. In die zin heeft de sessieleider een actieve en aanwezige rol.
- **Moderator:** Een RIVM-medewerker modereert (faciliteert) de dialoog of andere participatievorm omdat deze aangesteld is als moderator. De moderator zorgt ervoor dat deelnemers zoveel mogelijk nieuwe inzichten geven, zonder daarbij eigen inzichten te benoemen. In die zin heeft de moderator een actieve rol, maar een moderator werkt wel zoveel mogelijk op de achtergrond, in tegenstelling tot de sessieleider.

Uit de interviews is tevens gebleken dat het RIVM meerdere rollen zou kunnen hebben tijdens een overleg. Zo is het RIVM initiator en deelnemer van het Deskundigenplatform Arbo en initiator, organisator, moderator en deelnemer van het Nationaal Platform Nanomedicine. Het gevolg hiervan is dat het RIVM zich niet zou hoeven te beperken tot een enkele rol, aangezien in meerdere praktijksituaties het RIVM meerdere rollen heeft in een overleg.

4.1.3 Brainstormsessies

In paragraaf 3.3. is beschreven hoe de twee brainstormsessie georganiseerd zijn en hoe ze zich tot elkaar verhouden. In deze paragraaf worden de inhoudelijke resultaten van deze sessies besproken.

Sessie 1 – vaststellen van een onderwerp en stakeholders

De eerste brainstormsessie bestond in totaal uit twee selectieronden: de brainstormsessies waar inspiratie voor onderwerpen en stakeholders ontstaat en twee iteraties. Na afloop van de brainstormsessie waren vijf onderwerpen geformuleerd. Zie voor deze onderwerpen bijlage D. Uit de eerste selectieronde bleek dat de deelnemers een voorkeur hadden voor onderwerp 5:

- Bij het onderwerp 'vroegere betrokkenheid van risicobeoordelaars in de innovatie van nanotechnologie' vond men over het algemeen dat het nog te vroeg is om dit onderwerp te

behandelen. Er werd aangegeven dat er eerst extra stappen gemaakt moesten worden voordat dit onderwerp in een dialoog gebruikt zou kunnen worden.

- Over de onderwerpen 'risk/benefits van een nanotechnologietoepassing' of 'ethische aspecten van een nanotechnologietoepassing' vonden de brainstormdeelnemers vrijwel unaniem dat deze onderwerpen te algemeen waren. Bovendien waren de meeste deelnemers het eens dat het onderwerp 'incident of onrust op de werkvloer vanwege (mogelijke) gevaren van een nanodeeltje' het meest interessant zou zijn.

Voor dit laatste onderwerp is uit praktische overwegingen een alternatief bedacht, namelijk 'incident of onrust vanwege (mogelijke) gevaren van nanodeeltje in consumentenproducten' (zie hiervoor bijlage E). Uit de tweede selectieronde bleek dat men nog steeds een voorkeur had voor het originele onderwerp 5. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de deelnemers een voorkeur hebben voor een onderwerp met de volgende kenmerken:

- Vraagstukken over de omgang met een incident of onrust met betrekking tot nanotechnologie of
- Een onderwerp waarin nanotechnologie en arbo centraal staan.

Toevalligerwijs kwam er ten tijde van deze brainstormsessie een onderwerp langs vanuit het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW). Dit onderwerp had ook betrekking op nanotechnologie en arbeidsomstandigheden en betrof aanbevelingen van een rapport van de Gezondheidsraad (2012). Op dit onderwerp werd vervolgens ingezet en is vervolgens brainstormsessie 2 georganiseerd.

Sessie 2 – opstellen van een vragenset

Ten tijde van deze tweede brainstormsessie werd duidelijk dat een alternatieve invulling van onderwerp vijf de meest interessante keuze bleek. Ook bij dit nieuwe onderwerp speelt de veiligheid van nanodeeltjes op de werkplek een rol, alleen zou nu meer geconcentreerd worden op 'blootstellingsregistratie' en 'gezondheidsbewaking'. Zie voor een uitgebreidere toelichting van dit onderwerp bijlage F.

Tijdens deze brainstormsessie stond de vraag centraal: wat zijn voor de stakeholders (overheid, risicobeoordelaars, bedrijven en mogelijk ngo's) interessante aspecten om te bespreken wanneer blootstellingsregistratie en gezondheidsbewaking geïmplementeerd worden? De deelnemers benoemden de volgende aspecten:

- De betekenis voor stakeholders, bedrijven in het bijzonder, wanneer er een blootstellingsregistratie komt.
- Wat zijn de verwachtingen van stakeholders, met betrekking tot blootstellingsregistratie.
- Wat is de wenselijkheid van blootstellingsregistratie?
- Waar ligt de verantwoordelijkheid voor een blootstellingsregistratiesysteem?
 - o Aansluitend aan deze vraag: hoe zien stakeholders hun rol binnen de data-verzameling voor zowel dit registratiesysteem als een gezondheidsbewaking-systeem?
- Hoe zit het met de vertrouwelijkheid van dit systeem? Wie krijgt er toegang tot en wie niet?
- Wie is er aansprakelijk wanneer blootstellingsregistratie en gezondheidsbewaking samen aantonen dat een werknemer schade heeft opgelopen door blootstelling aan een specifiek nanodeeltje?
- Wat is het nut van zowel blootstellingsregistratie als gezondheidsbewaking.
 - o Aansluitend aan deze vraag: heeft gezondheidsbewaking nut als er geen blootstelling is, of geen blootstelling gemeten kan worden?
- In hoeverre zijn de twee te koppelen?
- Wat zijn barrières voor zowel blootstellingsregistratie en gezondheidsbewaking?

Bovenstaande punten lijken aan te geven dat er voldoende sociale, ethische, juridische en economische vraagstukken voor stakeholders om te bespreken tijdens een dialoogsessie. Dit kan geconcludeerd worden uit de onderstreepte termen. Deze termen geven namelijk aan dat er veel onzekerheden zijn op het gebied van bijvoorbeeld wenselijkheid (ethisch vraagstuk), aansprakelijkheid en vertrouwelijkheid (juridische vraagstukken) en betekenis, nut en barrières (praktische of meer economische vraagstukken).

Inzichten uit brainstormsessies voor dialoogsessie

Het onderwerp dat een (indirect) gevolg was van de eerste brainstormsessie en in de tweede sessie verder uitgewerkt was, is op een later moment afgeketst. Het vervallen van het initiële onderwerp betekende echter dat er naar een nieuw onderwerp gezocht moest worden. De inhoudelijke resultaten van de brainstormsessies zijn daarom niet direct of nauwelijks gebruikt voor de dialoogsessie. In het discussiehoofdstuk wordt deze situatie nader toegelicht.

4.2 Dialoogsessie

In de vorige paragraaf is per onderzoeksmethode aangegeven welke inzichten de resultaten ervan leveren voor de dialoogsessie. Deze resultaten vormen de basis van het ontwerpproces van de dialoog, dat in het eerste deel van deze paragraaf wordt besproken. In het resterende deel van deze paragraaf worden de resultaten van de evaluatie van de dialoogsessie beschreven.

4.2.1 Ontwerp van de dialoogsessie

In het methodologiehoofdstuk zijn een aantal voorbereidende stappen besproken, zoals het doel van de dialoog, de randvoorwaarden en de methode die tijdens de dialoog gehanteerd gaat worden. De inzichten uit deze stappen worden hier gecombineerd met de resultaten van de literatuurinventarisatie, de interviews en de brainstormsessies. Het resulterende ontwerp van de dialoog wordt hier beschreven en onderbouwd, waarbij de volgende structuur wordt aangehouden:

- Eerst wordt het onderwerp besproken, omdat het onderwerp de basis vormt van de vervolgstappen.
- Vervolgens worden alle betrokken actoren besproken. Dit zijn de deelnemers, moderators en observatoren. Op basis van deze keuzes kunnen de rollen van het RIVM tijdens de dialoog beschreven worden.
- Daarna volgt een korte beschrijving van de vragenset.
- Vervolgens wordt de locatie en setting van de dialoog en het moment van de dag en duur van dialoog toegelicht.
- Tevens wordt besproken hoe de evaluatie van de dialoogsessie uitgevoerd gaat worden.
- Tenslotte volgen een aantal limitaties van de dialoogsessie. Deze limitaties worden in dit hoofdstuk beschreven, omdat de limitaties een gevolg zijn van een aantal keuzes die in deze paragraaf gemaakt worden.

Onderwerp van de dialoog

Doordat het initiële onderwerp verviel diende een nieuw onderwerp voor de dialoog geformuleerd te worden. Uit praktische overwegingen is besloten om dit nieuwe onderwerp in een beperkte kring te bedenken: het traject dat doorlopen is om tot het initiële onderwerp te komen is niet herhaald. (zie voor deze overwegingen het discussiehoofdstuk). Op relatief korte termijn is daarom een nieuw onderwerp geformuleerd, namelijk de mogelijkheid om een safe-by-design proces op te zetten bij de ontwikkeling van grafeen. Hieronder zal het onderwerp toegelicht worden op basis van de twee hoofdcomponenten: safe-by-design en grafeen:

- Met safe-by-design wordt een proces bedoeld waarin verschillende stakeholders vroeg in de innovatiecyclus van een nieuwe toepassing allerlei kennis met elkaar uitwisselen. De gedachte

hierachter is dat wanneer verschillende stakeholders hun kennis in een vroeg stadium met elkaar delen, de innovatiecyclus op een later moment minder vertraagd zal worden. Zo kunnen risicobeoordelaars op een vroeg moment betrokken worden zodat ze in een beginstadium al kunnen starten met onderzoek naar de risico's van een nieuwe toepassing. Hierdoor vindt dit onderzoek niet pas plaats als de toepassing al uitontwikkeld is en geschikt zou zijn voor de markt. Tevens kan de overheid in een vroeg stadium betrokken worden zodat op een relatief vroeg moment eventueel aan nieuwe wetgeving gewerkt kan worden. Tenslotte is het voordeel voor bedrijven dat ze weten waarop een nieuwe toepassing onderzocht zal gaan worden, voordat er veel investeringen in de toepassing gedaan zijn. Hierdoor zou de kans dat een toepassing niet toegestaan wordt verkleind moeten worden.

- Grafeen is een relatief nieuw nanomateriaal waarvan veel verwacht wordt, met name vanwege de speciale eigenschappen van het materiaal (Dong, van Baarle, Rost en Frenken, 2012). Zo heeft de Europese Unie een miljard euro beschikbaar gesteld voor onderzoek naar grafeen (EU, 2013). De risico's van grafeen zijn echter (zoals voor zoveel nanomaterialen geldt) nog grotendeels onduidelijk (Arvidsson, Molander en Sandén, 2013). Fysisch gezien is grafeen erg gerelateerd aan grafiet: waar grafiet een opeenstapeling is van allemaal lagen koolstof met de dikte van een enkel atoom, is grafeen een dergelijke enkele laag. Wanneer iemand met een potlood van grafiet schrijft op een papier, blijven er dus grafeenlagen op het papier achter.

Het nieuwe onderwerp valt binnen de gestelde randvoorwaarden omdat, ten eerste, grafeen een nanomateriaal is. Ten tweede is safe-by-design een proces waar meerdere stakeholders in de toekomst baat bij kunnen hebben. Ook is grafeen een relatief nieuwe ontwikkeling met grote (mogelijk tegenstrijdige) belangen, waardoor verwacht wordt dat stakeholders geïnteresseerd zullen zijn in deelname aan de dialoog. Ten derde is er sprake van een ambigu, maar geen onbespreekbaar onderwerp, omdat het onderwerp juist bedoeld is om te kijken naar mogelijkheden voor stakeholderbetrokkenheid in een vroeg moment van een innovatiecyclus. In die zin staat een vorm van mogelijke samenwerking centraal, waar meerdere stakeholders potentieel baat bij hebben.

Deelnemers van de dialoog

Uit de randvoorwaarden van de dialoog kan geconcludeerd worden dat de deelnemers van de dialoog een gevarieerde groep stakeholders moet zijn. Daarom zijn de volgende stakeholders geïdentificeerd:

- Producenten van grafeen, aangezien zij nieuwe ontwikkelingen in de praktijk willen brengen.
- Risicobeoordelaars, omdat zij de risico's van nieuwe ontwikkelingen beoordelen. Overigens is binnen dit onderzoek onderscheid gemaakt tussen algemene risicobeoordeling van grafeen en de risicobeoordeling van werknemersblootstelling. Deze keuze is gemaakt omdat momenteel alleen werknemers mogelijk in contact komen met grafeen in het kader van onderzoek. De samenleving als geheel komt bij een gebrek aan concrete toepassingen op dit moment niet in aanraking met grafeen.
- Ministeries, waarbij vertegenwoordigers van zowel risico's als innovatie nodig zijn. Safe-by-design kent namelijk twee aspecten, een risicoaspect en een innovatieaspect.

Ook ngo's kunnen gezien worden als stakeholder, aangezien zij veelal naar de maatschappelijke impact van risico's kijken. De keuze om geen ngo's te betrekken is echter gemaakt omdat deze partijen vaak burgers representeren of er sterk aan gelieerd zijn.

Wat betreft de hoeveelheid deelnemers is het maximum gesteld op zes personen. Vervolgens zijn in eerste instantie tien beoogde deelnemers benaderd. RIVM-medewerkers zijn mondeling benaderd en deelnemers van buiten het RIVM telefonisch. Uiteindelijk waren zes beoogde deelnemers geïnteresseerd in deelname. Drie personen gaven aan op het moment van de sessie niet beschikbaar

te zijn. Daarnaast gaf één persoon aan niet deel te nemen vanwege onvoldoende affiniteit met het gekozen onderwerp.

De zes resterende personen hebben vervolgens een officiële uitnodiging via de mail ontvangen, waarin de procedure van de dialoogsessie uitgebreid werd toegelicht. Van deze zes genodigden heeft er tenslotte een persoon moeten afzeggen vanwege persoonlijke omstandigheden, waardoor er vijf mensen daadwerkelijk hebben deelgenomen. Dit waren:

- Een representant van een bedrijf dat grafen produceert.
- Een beleidsmedewerker vanuit een ministerie met affiniteit met risico's van nanotechnologie.
- Een sociaal wetenschapper vanuit het RIVM, met een focus op onder andere risk governance.
- Een representant vanuit een onderzoeksprogramma waarin safe-by-design een centrale rol speelt.
- Een RIVM-medewerker met een focus op risico's van nanotechnologie.

Om er tenslotte voor te zorgen dat alle deelnemers vrijuit kunnen praten, is ervoor gekozen om de gedeelde informatie anoniem te houden. Hiervoor is de dialoog gehouden onder de 'Chatham House Rule', wat betekent dat een deelnemer alle verkregen informatie vrij mag gebruiken, maar niet de identiteit of affiliatie van de spreker of de andere deelnemers mag onthullen (Chatham House, 2013).

Moderatie

Tijdens de dialoog zullen er twee moderatoren aangesteld worden, een RIVM-medewerker en een externe moderator. Deze keuze is gebaseerd op de twee componenten van het doel van deze dialoog: de oriëntatiecomponent en de inhoudelijke component. De oriëntatiecomponent beschrijft de behoefte van het RIVM om te oefenen met nieuwe participatiemethoden. Door een RIVM-medewerker als moderator aan te stellen, kan deze medewerker namens het RIVM ervaring op doen met de moderatie van een dialoogsessie. Wanneer echter zowel deelnemers als de moderator RIVM-medewerkers zijn, kan bij de deelnemers van buiten het RIVM een gevoel van partijdigheid ontstaan. Om dit te voorkomen kan een tweede moderator van buiten het RIVM aangesteld worden. In het verlengde van de inhoudelijke component speelt vervolgens dat twee moderatoren een completer beeld zullen leveren van alle visies van deelnemers. De moderatoren zullen op verschillende manieren de dialoog waarnemen en daarmee verschillende soorten vragen stellen. Bovendien kunnen ze elkaar aanvullen als de situatie daar naar vraagt.

Observatie

Tijdens de dialoog zijn vier observatoren aanwezig: de onderzoeker, de twee onderzoeksbegeleiders en een RIVM-medewerker. De onderzoeker let op de mate waarin afgeweken wordt van de vragenlijst en in hoeverre er een eerlijke verdeling is tussen de spreektijd van de deelnemers. Eén onderzoeksbegeleider let op de inhoud van de dialoog, de andere onderzoeksbegeleider let op het algemene verloop van de dialoog en de RIVM-medewerker observeerde de dialoog om te kijken in hoeverre deze oefening voor het RIVM succesvol was.

Rollen van het RIVM

Eerder is aangegeven dat het RIVM zich niet hoeft te beperken tot een enkele rol. Er zijn platforms waarin het RIVM meerdere rollen heeft waarbij dit geen probleem lijkt te zijn. Ook voor de rollen die het RIVM tijdens een dialoog kan aannemen lijken een aantal rollen te combineren zijn.

Tijdens deze dialoog zal het RIVM vijf rollen hebben, namelijk deelnemer, initiator, organisator, moderator en observator. Vier van deze rollen zijn beschreven in bij de resultaten van de interviews. De vijfde rol, observator, is een resultaat van de keuze voor de focusgroepmethode. Deze rol is niet

ter sprake gekomen als RIVM-rol tijdens de interviews, maar is tijdens focusgroepen vrij gebruikelijk (Bloor, Frankland, Thomas en Hobson, 2001).

Er is gekozen voor de rol van deelnemer omdat een onderwerp gekozen is waarbij het RIVM een stakeholder is. Daarnaast zullen RIVM-medewerkers observator zijn om daadwerkelijk de sfeer van de dialoog mee te krijgen. Dit kan de evaluatie na afloop van de sessie eenvoudiger maken, omdat de observatoren dan een impressie hebben van de omstandigheden waarbinnen de dialoog heeft plaatsgevonden. Het RIVM is daarnaast initiator omdat de opdracht voor het opzetten van een stakeholderdialoog afkomstig was vanuit het RIVM en organisator omdat de voorbereidingen ook in handen waren van het RIVM. Tenslotte zal een RIVM-medewerker de sessie modereren, waarbij het modereren van een dialoog een andere aanpak vergt dan voorzitterschap. Omdat deze sessie een eerste oefening is, lijkt het juist wenselijk om een RIVM-medewerker aan te stellen als moderator, zodat het RIVM ook deze rol uitgetoetst heeft.

Hoewel bovenstaande vijf RIVM-rollen afzonderlijk te verdedigen zijn, kunnen vragen reizen over het feit dat het RIVM vijf rollen heeft. In principe zouden de vijf rollen te combineren moeten zijn, aangezien de observator, initiator en organisator tijdens de dialoog van een totaal andere orde zijn dan de daadwerkelijk participerende deelnemer en moderator. Daarbij zijn de rollen van deelnemer en moderator wezenlijk verschillend, omdat een moderator juist geen eigen opvatting geeft en de sessie zo onpartijdig mogelijk leidt. Daarnaast is de belangrijkste overweging om alle vijf rollen tegelijkertijd in de praktijk te brengen het oefen karakter van de sessie. Juist omdat de sessie een soort experiment van een nieuwe aanpak is, kunnen deze rollen uitgetoetst worden. Na afloop van de sessie kan vervolgens geëvalueerd worden in hoeverre rollen conflicteren, of in welke mate externe deelnemers conflicterende RIVM-rollen waarnemen.

Vragenset

Net als bij de onderwerp- en deelnemersselectie is er ook bij het ontwerp van de vragenset geen gebruik gemaakt van nieuwe brainstormsessies, omdat de beschikbare tijd te gering was om dergelijke sessies te organiseren, uit te voeren en te analyseren. De nieuwe vragenset is in nauw overleg met de observatoren en moderatoren opgesteld en bestaat uit vier thema's:

1. De persoonlijke connectie van de deelnemers met safe-by-design en grafeen, om een indicatie te krijgen in hoeverre de deelnemers bekend zijn met safe-by-design en grafeen.
2. De mening van de deelnemers ten opzichte van safe-by-design en grafeen, zodat de deelnemers van elkaar weten hoe iedereen tegen deze materie aan kijkt.
3. De rol van stakeholdersamenwerking is een safe-by-design proces van grafeen. Dit thema heeft een focus op eventuele samenwerking tussen de deelnemers binnen een safe-by-design proces van grafeen en de mogelijkheden hiertoe.
4. Welke aspecten in een volgende dialoogsessie behandeld zouden moeten worden, om aanbevelingen te krijgen van de deelnemers voor een eventuele vervolgsessie.

In feite kunnen de bovenstaande thema's verdeeld worden in categorieën. Thema 1 en 2 zijn enigszins inleidend en geven de referentiekaders weer van de deelnemers. Deze thema's behandelen namelijk de mate van bekendheid met de begrippen grafeen en safe-by-design en hun mening en visie bij deze begrippen. In termen van Krueger (1998a) kan thema 1 gezien worden als een openend en introducerend thema en thema 2 als een overgangsthema. Tijdens thema 3, het hoofdthema, bespreken de deelnemers hoe zij eventuele samenwerking zien in een safe-by-design proces van grafeen. Thema 4 is tenslotte het afsluitende thema, waarin de dialoogsessie zelf geëvalueerd wordt door de deelnemers en ze tevens aanbevelingen kunnen geven voor een volgende sessie. Zie voor de uitgebreide versie van de vragenset bijlage H. De vragenset is in het Engels opgesteld, omdat een van de deelnemers van de dialoog Engelstalig is. Hierdoor vindt de dialoogsessie ook in het Engels plaats.

Locatie en setting van de dialoog

Doordat een relatief grote hoeveelheid RIVM-medewerkers betrokken is bij de dialoog en er sprake is van tijdsdruk is gekozen voor een locatie op het RIVM-terrein. Om zoveel mogelijk openheid van de deelnemers te stimuleren is gezocht naar een locatie waar de deelnemers en moderators op een informele manier met elkaar zouden kunnen praten. Om deze reden is gekozen voor een zaal met banken. Vier tweepersoonsbanken werden in een ruitvorm gezet, zodat de deelnemers en moderators elkaar goed kunnen zien en horen en een huiskamersfeer te creëren. De observatoren namen plaats in een halve maan om deze banken. Zie figuur 7 voor een impressie.



Figuur 7: Impressie van de dialoogsessie. De deelnemers en moderators namen plaats op de beige banken. De observatoren gebruikten de vier blauwe stoelen.

Moment van de dag en duur van de dialoog

Een van de laatste keuzes in de voorbereiding van de dialoog waren het moment op de dag waarop de sessie zou plaats vinden en de lengte van de sessie. Er is om een combinatie van drie redenen gekozen voor een avondsessie. Ten eerste bleek uit de eerste uitnodigingsronde dat de deelnemers een voorkeur hadden voor avondsessies, omdat deze beter te plannen zijn. Daarnaast lijkt een avondsessie geschikter omdat de verwachting is dat deelnemers buiten werktijd meer vatbaar zijn voor de informele setting van de dialoog. Het idee is om zoveel mogelijk een 'avondje gezellig praten op de bank' te simuleren. Ten derde is de deelnemers en moderators avondeten aangeboden zodat iedereen alvast kennis kan maken met elkaar. Dit zorgt ervoor dat de deelnemers en moderators al enigszins aan elkaar gewend zijn wanneer dialoog begint.

Daarnaast is gekozen voor een twee uur durende sessie, exclusief avondeten. Krueger (1998a) adviseert namelijk om focusgroepen niet langer dan twee uur te laten duren, omdat na twee uur intensief praten voor de meeste mensen de fysieke en psychologische limiet bereikt wordt.

Evaluatie van de dialoog

Hier wordt besproken hoe de evaluatie van de dialoog uitgevoerd gaat worden. Er worden drie opeenvolgende analysestappen behandeld, namelijk de manier waarop de data worden verzameld, hoe deze data vertaald worden naar verwerkbare data en tenslotte op welke manier de verwerkbare data geanalyseerd worden.

Dataverzameling

Tijdens de dialoog zal op verschillende manieren ruwe data verzameld worden. Er zal eerst een video- en audio-opname gemaakt worden van de dialoogsessie. Er is gekozen voor zowel een video- en een audio-opname zodat er een back-up is als een van de twee apparaten uit mocht vallen voor of tijdens de sessie. Vervolgens zal zo snel mogelijk na afloop van de dialoogsessie, wanneer de deelnemers de locatie hebben verlaten, een mondelinge evaluatie plaatsvinden met de observatoren en de moderators gezamenlijk. Direct na afloop heeft iedereen de sessie waarschijnlijk nog vers in het geheugen en is dit een geschikt moment voor een evaluatie. Tijdens deze evaluatie zal iedere persoon de ruimte krijgen om de meest opvallende zaken van de dialoogsessie te benoemen.

Dataverwerking

De dialoog zal vervolgens getranscribeerd worden. Net als bij het transcriberen van de interviews worden klanken als oh, ah en hmm niet overgenomen.

Data-analyse

Voor het interpreteren van de verwerkte data zal het transcript op de volgende punten geanalyseerd worden, waarbij de opmerkingen van de observatoren en moderators als accentuering dienen:

- Analyse van de inhoud: welke visies brachten de verschillende deelnemers naar voren en wat kan van deze visies geleerd worden? Voor deze analyse wordt gekeken naar de reacties van de verschillende deelnemers bij de verschillende thema's. Hiervoor wordt een matrix opgesteld, met horizontaal de gestelde vragen en verticaal de deelnemers, waaruit expliciet benadrukte en veel herhaalde visies kunnen worden gehaald.
- Analyse van het proces: In hoeverre heeft de dialoogmethode gewerkt, wat waren positieve punten en wat kan verbeterd worden?
- Analyseren van rollen RIVM-medewerkers: tijdens de dialoog hebben verschillende RIVM-medewerkers verschillende rollen vervuld. Uit de analyse zal moeten blijken in hoeverre deze rollen geschikt zijn en hoe men kijkt naar de combinatie van de rollen.
- Analyseren in hoeverre de concepten uit de theorie terugkomen tijdens de dialoog: tijdens de dialoog is een actueel maatschappelijk vraagstuk behandeld. De vraag is dan in hoeverre de veranderende rol van kennis en wetenschappers en de veranderende omgang met risico's naar voren komen tijdens de dialoog. Dit geeft namelijk inzicht in hoeverre de deelnemers zich in de praktijk bewust zijn van de veranderingen in de samenleving.

Limitaties

De dialoogsessie kent een aantal limitaties. Deze worden hieronder besproken.

Algemene limitaties

Ten eerste wordt er een beperkte hoeveelheid stakeholders betrokken bij de dialoog. Dit heeft als gevolg dat mogelijk waardevolle zienswijzen ontbreken. In een vervolgdialoog zouden de visies van

stakeholders als ngo's, burgers en meerdere bedrijven of brancheorganisaties alsnog geïnventariseerd kunnen worden.

Een andere limitatie is de grote hoeveelheid betrokken RIVM-medewerkers bij de sessie, waarbij met name de relatief grote groep aan het RIVM verbonden deelnemers een beperking kan vormen. Dat de groep observatoren hoofdzakelijk uit RIVM-medewerkers bestaat lijkt niet direct een aandachtspunt, omdat de observatoren enkel toekijken en geen invloed hebben op het verloop van de dialoog. Bij de moderatie van de dialoog zijn bij voorbaat voorzorgsmaatregelen getroffen, door zowel een RIVM-moderator als een externe moderator aan te stellen. In het geval van de deelnemers kan verwacht worden dat tijdens de dialoog relatief veel over risico's gepraat wordt in plaats van innovatiemogelijkheden. De reden hiervoor is dat drie van de vijf deelnemers RIVM-medewerkers zijn met een focus op risico's en ook de representant vanuit het ministerie deze focus zou kunnen hebben. Binnen de beschikbare voorbereidingstijd was het echter niet mogelijk om een meer diverse groep stakeholders te laten deelnemen.

De laatste algemene limitatie is vergelijkbaar met de vorige kanttekening. Ook de locatie is een RIVM-locatie, waardoor het mogelijk is dat externe deelnemers meer politiek correct zijn dan gewenst omdat ze 'op bezoek' zijn bij het RIVM. Toch is de bewuste keuze gemaakt om de dialoog op het RIVM-terrein te laten plaatsvinden, omdat zeven van de elf betrokken mensen gelieerd zijn aan het RIVM en de tijdsdruk het vrijwel noodzakelijk maakte om te kiezen voor een RIVM-locatie. Overigens is rekening gehouden met deze limitatie door de deelnemers avondeten aan te bieden en de setting zo informeel mogelijk te maken.

Limitaties met betrekking tot de focusgroepmethode

Het uitvoeren van één focusgroep vormt een beperking van dit onderzoek, omdat er geen vergelijkingsmateriaal beschikbaar is. Morgan (1998a) geeft aan het gebruikelijk is om drie tot vijf focusgroepen te organiseren. Het kan namelijk voorkomen dat de enige afgenomen focusgroep niet representatief is voor de daadwerkelijke visies van alle stakeholders, omdat bijvoorbeeld lang bij een mogelijk minder relevant detail wordt stilgestaan. Deze limitatie is echter een gegeven, omdat er geen tijd beschikbaar is om nog een focusgroep te organiseren. Bovendien is de oriëntatiecomponent van het doel van de dialoog niet afhankelijk van de hoeveelheid sessies: het feit dat geoefend wordt met een nieuwe methode is voldoende om dit deel van het doel te bereiken.

Daarnaast kan de hoeveelheid observatoren tijdens de sessie een limitatie vormen, aangezien vier observatoren relatief veel is ten opzichte van vijf deelnemers en twee moderatoren. Voor de observatoren lijkt het dus extra noodzakelijk om zo min mogelijk op te vallen. Bij de resultaten dient op deze limitatie gelet te worden, omdat de observatoren (onbewust) het verloop van de dialoog kunnen beïnvloeden.

4.2.2 Uitvoering en analyse van de dialoogsessie

Het resterende deel van deze paragraaf is in het Engels, omdat de dialoog zelf in het Engels heeft plaatsgevonden en daarmee dit hoofdstuk Engelstalige quotes zal bevatten. Voor een vloeiender verloop tussen de beschrijving van de dialoog en het gebruik van ondersteunende en verklarende (Engelstalige) quotes is ervoor gekozen om deze paragraaf in het Engels te schrijven.

Here, the results of the dialogue session about safe design of graphene are discussed. The following sections are anonymized as much as possible, so the main insights that arose during the dialogue are clear, but the participants that shared the information remain anonymous (which was part of the agreement made beforehand).

Analysis of the content

In paragraph 3.4 the design of the protocol was described (see appendix H for the actual protocol). In short, the protocol consists of four themes that can be subdivided in three categories:

- Introduction category: personal connection to graphene, safe, design and safe-by-design
- Key category: characteristics of a stakeholder exchange in a safe-by-design process for graphene
- Closure category: recommendations for a next session and evaluation of this session

In the remainder of this section, the main notions concerning these categories will be discussed, using several quotes to support these notions. Furthermore, remarks between brackets within quotes indicate that pieces of sentences are added or removed by the author, to increase clarification.

Personal connection to graphene, safe, design and safe-by-design

First, this theme actually consists of four different segments, namely the connection of the participants to:

- graphene as a material with both potential risks and possibilities for innovation.
- safety as related to the risk aspect of graphene, or risks in general
- design as related to the innovation aspect of graphene, or innovation in general
- safe-by-design as a process to manage both risks and innovations using stakeholder participation

Concerning graphene, there were variations in the familiarity with the material. Two of the five participants claimed to have little connection to graphene and had to look up information before the session. Two other participants were familiar with graphene, because they recently heard about potential risks to be cautious about. However, one participant was closely connected to graphene, because this participant worked with graphene on a regular basis. In this sense, two quotes exemplify these differences in familiarity, where the first quote indicates little familiarity:

'I looked it up on Wikipedia and there was an extensive dossier on it. A lot of applications, but to be honest I never heard of it before (...). So it looks interesting, as I said, no previous experience' [P1] (where 'P1' stands for 'Participant 1', to anonymously show which participant posed a certain remark).

The second quote, however, shows how the participant familiar with graphene describes its potential:

'(...) it (graphene) has applications in medical, semiconductors, avionics, antenna's, wear, friction, loads, and that's just it for a single layer. If you start using the bulk material in paints, inks and the rest, there are loads of things you can do.' [P2]

Next, the concept of safety was described in various ways, mostly related to the handling of risks in practice. These views can be characterized as follows:

- The scientific point of view, meaning that a risk is acceptable when it is below a certain quantifiable threshold (for example, less than one death per millions of people exposed).
- Safety as a social construct, which consists of two aspects: the perception and acceptability of risks. First, the participants argued that the general public perceives risks differently than scientists, as the public tends to base their perception on personal experiences. Second, the acceptability of risks emphasizes the differences in the weighing of risks versus benefits among different stakeholders. Because different actors might perceive the risks and benefits of a certain development differently, it is important to have societal consensus on how to deal with certain risks.

- A corporate focus on safety, which is based on knowledge and timing. According to this view, safety is always based on contemporary judgments producers of a material make with the information they have available at that specific time. Only afterwards, when more elaborate information is available, the safety of certain (past) handlings can be determined.

To illustrate the notion of multiple views on safety, one of the participants mentioned two different aspects of safety when this participant's view on safety was requested:

'(...) one death per million persons for (...) a level of exposure or (of) whatever accident that may happen, so we agree together that if the risk(s) is below that figure, than we are safe or we consider it to be safe. So from a scientific point of view, I think that is, that means safe for me, but besides this scientific point of view, we also have the other part: do I have a perception of things being safe? So that's, but that's not the scientist saying that, but more (...) the person living in society saying 'okay, do I feel safe about it?', so that's the two aspects on the safe issue...' [P3]

Moving to the notions concerning design, one view on design was mentioned, namely that the design of a material should be divided in several stages, such as the design of the platform material and the design of applications from this platform material. The participant that shared this notion compared this to steel as a platform material and the resulting cars and guns as applications that have been produced using steel as a platform material. Subsequently, the risks and benefits (which will differ among different applications) should then be the focus of safety and risk analysis, as the applications are actually used by the end users, such as consumers. The platform material itself could pose certain risks, but it eventually is the applications where people get in contact with:

'Just take your (...) phone, (suppose) you're Tata steel, you're churning out steel by the meter, by the second. Do you actually have an ethical issue there that you produce steel that goes to an intermediate costumer and they make a car with it?' [P2]

Next, turning to the combination of risks and innovation, safe-by-design, several participants mentioned that safe and design as separate concepts are distinctively different from safe-by-design as a process. This notion was supported by two different arguments, namely:

- First, safe-by-design was described as being a governance process. Safe design requires the cooperation of several stakeholders on several levels, as stakeholder have to agree on what safe-by-design is, what the process will look like and what everybody's commitment to the process is going to be. In this way, knowledge on graphene, its applications and its toxicology could be shared. The acceptability of applications might be based on this information.
- Second, safe-by-design was described in terms of novelty and awareness, in the sense that both risk assessors and producers should be aware of the extra complications (in terms of regulation in general and here safety regulation as specific) that a very new innovation like graphene poses. The argument here is that for 'regular' new products, which are a result of (now) well known innovations, there are certain guidelines for safety in place. However, for very new developments where there are many unknowns, there might be new safety questions that should be posed. For both risk assessors and producers it would be most helpful if these questions are posed in an early stage. According to the participants, this requires an early stage dialogue where risk assessors and producers can combine their knowledge in an initial phase of the innovation process to avoid delays in the innovations of a material or substance in a later stage, when questions about safety are only posed when all innovations (and thus all investments) are done.

The notion that safe-by-design differs from the individual notions of safety and design is described in the following quote, which is the extension of a quote earlier mentioned by [P3]:

'...but safe-by-design, to me it's really something different, I make an association with the process, the technical process, making a new substance, a new product, (...) and safe-by-design for me means that within this process, the technologist, (...) is thinking about 'what can I do to make a product that is acceptable, the risks of this product are acceptable in the product chain that it will go into (...) after I produced, developed it and it will be used by society'.' [P3]

Characteristics of a stakeholder exchange in a safe-by-design process for graphene

First, this remarks made during this segment of the dialogue can be divided among two groups:

- Restrictions and requirements of having a stakeholder exchange within a safe-by-design process
- Which stakeholders should be involved in this exchange

Concerning the restrictions and requirements for a stakeholder exchange, five main notions can be distinguished, which can be separated into two groups: notions focused on graphene and notions focused on requirements for a safe-by-design process. The notions on graphene focus on the technical uncertainties and other more technical aspects of a safe-by-design process. The notions on the safe-by-design process have to do with more practical issues.

Concerning notions focusing on graphene, these are: the notion of definition, standardization and differentiation. The first notion that will be described is about the lack of definition. More specific, graphene is a very diverse material that can be applied in various forms, ranging from monolayers ('sheets' of graphene which are one atom thick) to bulk (clusters of graphene 'sheets' that form, for example, a powder). All these different forms have different properties and will therefore be used in different (types of) applications (with their own risks and benefits), though these differently shaped materials are all called graphene. Before a process of safe design can be adequately set up, first a clear definition of which specific form of graphene or application of graphene, with its specific risks and benefits, must be formulated. Otherwise, chances are that the process to come to safe design will not become concrete:

'You don't actually have a good definition of what it is you're trying to do, try to deal with, though graphene is the term that is used and it covers everything from material which is provided in flakes, in dust, in soot, through to things which are totally planar and attached to a substrate...' [P2]

A consequence of the lack of definition is the issue of standardization, although this issue has another cause. This issue refers to a lack of reference material for producers and regulators to base the production of graphene on and it consists of two aspects. First, as stated, the lack of standardization is a consequence of the lack of definition, as it is difficult to set standards or references when there is no clear definition of what it is that should be regulated (for example in a safe-by-design/governance process). Second, the production of graphene poses to be very challenging, making it even more difficult to produce the same high quality material consistently over time. The lack of consistency makes it difficult to set a standard, as the materials produced on different moments might significantly differ in shape, size, etc., thus in risks. To illustrate this issue, one of the participants put it as follows:

'(...) for other nanomaterials where we don't have those standardized procedures and where it's, you know, we have one batch and it isn't the same as the other batch, that is for doing a proper risk assessment also quite inconvenient. But we can learn from 'okay, when you have such a standardized process in place what we can use and what kind of information is good for the risk community and

how can you make that connection, and then, let's say, it's not only the selling point there is for your own end users trajectory, but also (for) towards the safety research (...)' [P4]

Finally, the notion of differentiation will be discussed, which has been mentioned before and is one of the main concepts that arose during this dialogue. This concept proposes to make a distinction between platform material as such (comparable with steel as a platform material) and the applications that are produced from these platform materials, where the risks and benefits differ between different applications. Before being able to concretely exchange information about coming to the safe design of graphene, the specific application that will be discussed must be defined. One of the participants stressed the need for a differentiation between single layer graphene and bulk use, as single layer graphene would potentially pose less risks than bulk use:

'I guess anywhere where you have the bulk use, you have the major problem. Thing is, in the monolayers, which are constrained by area, then they're also film attached. But where you have bulk use, so it's either a filler or part of something else and could be released, or in the production process it's, you know, fine grain (...) I think those traditionally, you know, even with other materials, giving rise to risk.' [P2]

Next, there are two notions that focus on the practical issues of a safe-by-design process, namely the initiation of stakeholder participation and the advantages and disadvantages for stakeholders to participate. Concerning the initiation of a safe-by-design process, two options were mentioned: initiation by government or by industry. The argument for government initiation was that stakeholders like industry could not be required to put up a collective process like a safe-by-design process. On the other hand, the majority of the participants noted that industry would be producing the material, so they should also be responsible for the safety of this material:

'The responsibility to produce safe materials, safe products, is the responsibility of industry.' [P5]

In addition to the initiation of a safe-by-design process, the participants noted that the advantages and disadvantages to participate should be clear for all the stakeholders. However, during the dialogue, only one advantage was discussed. In essence, grants that allow innovators to continue research on (in this case) applications of graphene should contain a certain percentage that should be spent on safety issues, making research on safety of application (nationally) a natural part of the innovation cycle. In the quote below, this advantage is clarified by using the example of the one billion Euro budget of the EU to do research on graphene:

'A one billion euro EU budget to push graphene, you know, a hundred million a year should allow that there is some ability to bootstrap (...) nationally, to say 'yes, there is this commitment that research is going on' as a result on that, the national research programs, in this case in the Netherlands, you should be able to get a fraction of that which is to do with, let's say, the application, materials properties and safety issues built into each grand request.' [P2]

Moving on to the choice of stakeholders within a safe-by-design process, the dialogue first focused on the roles of industry, government and the risk community, as the representatives from these stakeholders are present. The participants concluded that of these three stakeholders, the risk community and industry would take part in the process and government would prefer a more facilitating role. However, the participants also noted that three stakeholders that were not present during this dialogue should be involved in future sessions, namely:

- civil society and their representatives (organizations), in the form of i.e. consumers, representatives of the environmental and trade unions

- designers of applications that contain graphene
- the economic point of view (specific actors to represent the economic point of view have not been mentioned during the dialogue)

First, in relation to the perception of risks by the civil society, two remarks were made. The first one concerns the differentiation between different actors within society, so making a distinction between consumers as such and representatives of the environmental and trade unions or social partners, as these all represent different stakes. The second has to do with the public perceptions, or general view, of the semiconductor industry, as the Netherlands has an extensive semiconductor industry in relation to the size of the country. These public perceptions are quite positive, as mentioned by a couple of participants, mostly because there is little societal concern of nanotechnology. However, in addition it was argued that when one particular application of graphene would appear to be dangerous to use, there could be a spillover effect towards other nanomaterials or even different technologies. Furthermore, the perceived risks differ per application and therefore the risk-benefit relation is different. This is meant in the sense that when applications are related to very personal values, such as food or products for children, people will be more skeptical to use these (new) applications as perceived risks might be greater, which could subsequently influence other fields of innovation:

'It's like saying 'we don't know the risk in the sunscreens or your mobile phone', then the weighing is 'how convenient is that for you, what does it mean in my life' and well, you skip the risk discussion or not, but I think with foods there is something different, and especially when children come in place (...) you have the emotional picture that it's something different' [P4]

Besides the civil society in several forms, also the designers of the applications should be part of the process. This notion is a consequence of the concept of differentiation, which was discussed earlier. Therefore, the notion was shared that the designers of applications are also stakeholders, although they argue that it is important to specify different processes for different applications:

[M1]: 'So instead of talking about safe design on graphene you'd say safe design on graphene in telecommunication?'

[P2]: 'Well, in whatever (...) range of applications, because you still have to regulate towards a broad sway of applications. The graphene itself (...) is just a platform (...).'

Finally, the necessity of the economic point of view is mentioned, though this is actually done by one of the moderators. However, possible actors that could represent the economic point of view in practice have not been mentioned.

'(...) next to the applicants and the consumers, there's one other party important for a real stakeholder dialogue and that's the economy side, because the EU is not investing a billion of euros for nothing (...) so there's also a benefit for society, not only for governments but also for jobs, for innovations (...) so that's also a perspective that is needed in the total governance.' [M2]

Recommendations for a next session and evaluation of this session

As the name of this concluding section already implies, the responses of the participants can be divided into two groups:

- Recommendations for a next session
- Evaluation of this session

Besides repeating the necessity of more comprehensive stakeholder inclusion and tackling the notions of definition, standardization and differentiation, the participants wanted to emphasize the aims of

these dialogue sessions. From the remarks, two different aims can be distinguished. First, sharing values and visions, exchanging information and stimulating openness to build trust was seen as an aim. On the other hand, these session should be measureable and deterministic, because companies must deliver products to remain competitive, so there should be concrete gains. However, it was argued if these two aims could be combined, as having a certain deliverable in mind and at the same time being very open might be conflicting behaviors. Nonetheless, the main recommendation from the participants in this section was that these session should have a very distinct aim:

'Well, equivalent to what you are saying (that dialogues should also contain some kind of deliverable), you do this for a certain purpose and that triggers commitment from all the parties to take part actively in such dialogues and otherwise it's nice to have chats with each other and to learn about each other's visions, but...' [P4]

Concerning the evaluation of this session afterwards by the moderators and observers, the notion was shared that this dialogue as such did not contain much critical or controversial parts. Some participants stated that they are very curious if this type of dialogue still is effective when the topics discussed are more critical. Second, the atmosphere of the session was positive for the participants, the main reasons for this being that the session was held on couches and there was a collective dinner before the session, both in a very informal atmosphere. Also the fact that there were certain rules connected to this session, such as the Chatham House Rule (see Appendix H for more rules), to maintain a dialogue instead of getting into discussions, was evaluated as a positive aspect of the session, though several participants argued that this approach requires some more experience:

'I think it went well, we've made a few steps, we became more concrete in the future approach than I expected. I think there are a lot of practical issues to tackle yet, but I agree with you, doing it more often, we should try it, the things we talked about and let's find out in practice how it will work.' [P1]

Concluding remarks concerning the content of the dialogue.

In this section the most notable general findings concerning the contents of the dialogue will be discussed. It might be possible that these findings overlap with notions that will be discussed in process analysis section (which is next), however, as the first point of discussion can already be noted as both content related and process related: the fact that four out of the five participants were much more connected to the safety aspect and only one was more connected to the design aspect of safe design. This led to a dialogue where the risk perspective was represented much more than the benefit perspective, while the only participant that did connect to the design aspect spoke much more during the dialogue than the other four participants individually did. The reason the participant connected to the design perspective had a major role in a dialogue that centered on the safety perspective can be explained by the fact that he was a native speaker and he was required to react to the notions mentioned by the other four participants individually. To conclude, the lack of stakeholder distribution seems to result in a double imbalance in the dialogue, as the topics addressed were imbalanced and there were differences in the time each participant used to speak during the dialogue. However, this was already expected prior to the dialogue and therefore, there was another participant invited to the dialogue, but this participant had to cancel. In addition, it was not possible to have other participants join the discussion in the short period that was available for setting up the dialogue.

This automatically leads to another point of discussion, namely the participants that can be asked to attend this kind of dialogue in the future, both to make sure there is balance between all the participants, and also to make sure that all stakes are covered. During the dialogue, three main stakeholder, or point of views, were said to be missing: the civil society, the designers of applications that contain graphene (in what form whatsoever) and an economic point of view. This means that in a

future session, next to risk assessors, ministries focusing on risk aspects and the producers of the platform material graphene, also consumers, representatives of the environment and trade unions (as representatives of civil society), the creators/designers of applications and ministries focusing on economic aspects or innovation (representing the economic point of view) could be invited.

Concerning the (governance) process of safe-by-design, there was one notion that was central in during the dialogue: the concept of differentiation. During the dialogue it was argued that there should be a clear distinction between the producers of the platform material graphene (either in the form of monolayers or as bulk) and the applications that are created out of this platform material. As a result (and as mentioned above), it was mentioned that the different designers of applications should also join the governance process. However, as the different forms of graphene and the different applications that use these different forms have different risks and benefits, it might be necessary that all the different applications require different processes, thus there are multiple process about the safe design of graphene, each specifically focusing on application areas such as semiconductors, paints and coatings, wear and clothing, etc. This also resolves the issue of definition that was raised during the dialogue.

Another notable finding is that there was a lot of attention to the societal aspects of graphene as a new development. In two sections of the dialogue, the societal aspects were addressed in detail:

- During the discussion of the participants' personal connection to safety.
- During a discussion about the public perceptions of graphene, which were addressed in multiple facets: hypothetically in the sense that spillover effects might occur in the public perceptions of graphene when one specific application of graphene poses to be dangerous and more practical in discussing the current public perception of semiconductors in the Netherlands in general.

Therefore, it seems that the participants are aware and/or interested in the more societal aspects of the safe innovation of graphene. This is an interesting finding because, as will be discussed in detail in the discussion section of this thesis, there was a restriction in letting societal actors participate during the dialogue: this session should be a stakeholder dialogue, not a societal dialogue. The finding that societal actors are, however, extensively discussed during the dialogue is a sign that they there are motivations to include them in future sessions. However, this might also be a result of the way this dialogue was promoted among the participants, as most participants were aware of the overarching goal of this research (trying out a stakeholder dialogue about nanotechnology in practice) and the need to discuss social and ethical aspects of the subject at hand. It could be possible that there might have been less attention to social and ethical aspects during the dialogue, when the goal explicitly was to discuss the possibilities of a safe-by-design process for graphene.

The second last remarkable notion is that the process to come to safe design of graphene was described multiple times as a sort of governance process. As risk governance features heavily in this thesis, it is interesting to find that also the participants see the process to come to safe design of graphene as an actual example of a governance process. This relation will be discussed further in the discussion section. However, as was made clear during the dialogue, it is necessary to make a distinction between the governance system as the process and the stakeholder dialogue as an instrument within this process. When there is no clarity in the exact definition of the (governance) process for all the stakeholders (as was the case during this dialogue), it might be possible that confusion might occur between stakeholders.

Finally, and closely related to the concept of clarity of the process, is the clarity and compatibility of the aims of a dialogue (or the process as such). During the dialogue it became clear that dialogues should comply with two aims:

- Sharing visions, sharing information or even talking about the interest of sharing certain kinds of information.
- Coming to a (common) deliverable, as the dialogue should have a certain practicality or usefulness.

The resulting recommendation then is to seek methods (if possible) where these two aims can be combined effectively.

Analysis of the process

As was discussed in the methodology section, the moderators of the session were asked to address four different themes, or main questions (see Appendix H for an overview of these themes and possible probes or follow-up questions within these themes). However, one of the main aspects of this session is openness and giving the participants the space to discuss what they feel is relevant. Therefore, a first focus of the process analysis was on the actual amount of main questions that were discussed during the session. A close look at the remarks from the moderators themselves (aimed at all the participants collectively) revealed that there were four themes addressed using seven main questions posed during the session, excluding the factual personal introduction of the participants and moderator (which will not be treated here, for reasons of anonymity). These questions can be found below:

1. What is your personal connection, if any, with graphene? (with the restriction posed by the moderators that the words 'safe' and 'design' should not be used, as that those terms would be discussed later).
2. What does safe mean, what does design mean, to you?
3. What's keeping us to having this exchange? (By 'this', the moderator meant an exchange of information between the stakeholders within the (safe) design/development of graphene and its applications).
 - 3.1. You might think that (...) very early constructive action is to be preferred above a negative reaction afterwards. What will be needed to act in advance?
 - 3.2. Whether each of you would be able from your position to take part in such a (governance / safe design) process and the next question would be, would you want to be part of that process as well and do you expect them to take part (...).
4. Whether a meeting like this, in a broader group, would be useful, would be a good idea, what are requirements to have it on a good basis, what are your feelings about that?
 - 4.1. We would like you to say something about how this session tonight went, what do you take home and what do you want to share with us and the organization?

Moreover, questions 3.1 and 3.2 are mainly follow-up questions trying to find more specific answers to question 3, as question 3 posed the central issue that was to be discussed during this dialogue and therefore required an elaborate treatment.

As the list of actually treated themes and questions is now clear, it is possible to compare the actual questions with the questions mentioned in the protocol. This comparison, shown in table 5 below, gives information about how valuable the protocol has been to the moderators.

It seems that only theme four is equal to theme four in the protocol. Themes one, two and three have been addressed differently than was stated in the protocol. Concerning themes one and two, the moderators have chosen not to directly address the personal connection to safe design and to graphene as an issue (as was the purpose of theme 1 in the protocol), but first discuss the personal connections of the participants to graphene, safety and design as separate, distinct concepts. This appeared to be a good decision, as there was a large difference in personal affiliation with these three concepts. This influences the way the dialogue developed (as will be discussed later in this paragraph), but it is good to know the different frames of reference from the participants, so their

Themes in protocol	Themes addressed by moderators (and participants)
1. Personal connection to safe design and to graphene	1. Personal connection to graphene
2. Opinion of safe design of graphene	2. Personal connection to safe(ty) and design
3. Role of stakeholder dialogue in safe design of graphene	Was already treated during theme 1.
4. Aspects to consider in a next session and evaluation of this session	3. Restrictions, requirements and participation for a stakeholder dialogue concerning safe design of graphene, questions 3.1 and 3.2 are part of this theme
	4. Aspects to consider in a next session and evaluation of this session, question 4.1 is part of this theme

Table 5: Comparison of the predetermined themes in the protocol with the themes that have actually been addressed during the dialogue session.

remarks can be places in a certain context. As the second theme in the protocol was already answered during the discussions in theme one, this theme was skipped and the moderators continued by moving to theme three, concerning aspects of stakeholder dialogues. Comparing the way the moderators addressed this theme with how the protocol prescribed it leads to one notable finding. Theme three in the protocol focused on the role of stakeholder dialogues, by asking about basic aspects such as the necessity and opinion of the participants concerning stakeholder dialogues in a safe design governance process. However, during the dialogue, these were not the adequate questions, as the necessity of stakeholder participation was not questioned: all participants seemed to agree that stakeholder involvement was necessary. The fact that this dialogue did not exist yet therefore became the relevant question. Hence, theme three focused on the restrictions, requirements and participating actors in a stakeholder dialogue to come to safe design of graphene. Moving to theme four, this is the only theme that has been addressed as prescribed. This shows that having a protocol is necessary to plot out a certain pathway, which the dialogue should follow in general terms, and having specific concepts that should be addressed. However, the openness of a dialogue might result in straying away from this predetermined pathways when new insights can be obtained. In addition, the finding that only theme four is addressed according to the protocol contradicts expectations, as moving away from a predetermined path is a result of the remarks of participants. One would expect that the protocol would be followed initially, but further down the dialogue the protocol would prove less useful because new interesting views are addressed. The fact this is opposite for this dialogue might be a result of the little time available for the (elaborate) preparation of the dialogue, as the moderators were asked to moderate the session in a late stage, leaving little room for the moderators to prepare themselves.

Next, a point of consideration is the use of English during the dialogue. The moderators and observers noted that requiring the Dutch participants to talk English proved to be a barrier and constrained the verbal expressivity of these participants. During the dialogue, there were many instances, for example, where participants needed help in translating certain terms. In addition, some participants explicitly indicated if they could make themselves clear enough, as they might have found it difficult to talk about complicated topics. On the other hand, this situation was an advantage for the native speaker, which talked most of all the participants.

Another communication aspect is that some participants discussed issues at different levels, using different jargon. This is a logical consequence of asking experts from different disciplines to participate, which have specific jargon in their own expert communities. However, it is important for all the participants to be aware of their use of language, so that they can make themselves clear for any participant during a dialogue. This is even more important when intrinsically complicated topics are discussed. During this dialogue, an example of this issue was a more technical discussion of the possibilities of graphene, as this required technical terms that not all of the participants were familiar

with. This notion also seems to indicate an imbalance in favor of the (English speaking) representative of the graphene producing company, as this representative used most technical terms.

Finally, one of the moderators commented on notions presented by the participants, which essentially is against the rules of a focus group dialogue. However, several participants, observers and the other moderator argued that the comment of the moderator was important for the progress of the dialogue. This means that the comment of the moderator did influence the dialogue, but according to several actors during the dialogue, this influence was positive, as the moderator tried to divert the dialogue from a possible dead end to a new topic by introducing his own perspective.

4.3 Relatie van de onderzoeksmethoden met de theorie

In deze paragraaf wordt gekeken in hoeverre de theoretische concepten een rol spelen binnen de resultaten van de verschillende onderzoeksmethoden. Overigens overlappen de drie concepten uit de theorie elkaar op een aantal gebieden, waardoor het mogelijk is dat binnen de beschrijving van een concept wordt gerefereerd naar andere concepten. Dit zal met name het geval zijn bij 'de veranderende omgang met risico's', omdat de andere twee concepten uit de theorie aan de basis liggen van dit concept.

Veranderende rol van kennis

De veranderende rol van kennis wordt in dit onderzoek geïllustreerd aan de hand van de transitie van Mode 1 naar Mode 2 kennisgeneratie (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003). Binnen deze sectie wordt daarom gekeken in hoeverre kenmerken van Mode 2 kennisgeneratie binnen de resultaten te ontdekken zijn.

Bij de overleggen over aspecten van nanotechnologie waarbij RIVM-medewerkers betrokken zijn, speelt zowel Mode 1 als Mode 2 kennisgeneratie een rol. Enerzijds lijken het Deskundigenplatform Arbo en het Deskundigenplatform voeding en consumentenproducten meer op de technische aspecten gericht en zijn de deelnemers hoofdzakelijk deskundigen. Het Discussiepanel stakeholders database nanodeeltjes en het Nationaal Platform Nanomedicine kennen daarnaast meer Mode 2 kennisgeneratie. Bij het interview over het discussiepanel gaf de betrokken RIVM-medewerkers aan dat naast de technische aspecten van een databasesysteem ook sociale en vooral juridische aspecten een rol hebben gespeeld tijdens de sessie. Bovendien kende het discussiepanel verschillende stakeholders (kennisinstituten, overheid, industrie en ngo's). Ook het Nationaal Platform Nanomedicine kent deze vier groepen stakeholders, alleen lijkt de inhoud van dit platform technischer van aard.

Tijdens de brainstormsessies heeft Mode 2 kennisgeneratie een beperkte rol gespeeld. De deelnemers aan de dialogen waren allemaal afkomstig van het RIVM, waardoor er tijdens de sessies één stakeholdergroep aanwezig was. De deelnemers konden wel vrijuit hun kennis en visies delen, waardoor er tijdens de sessies wel ruimte was voor meerdere typen kennis. De tijdens de eerste brainstormsessie benoemde onderwerpen geven tevens aan dat de deelnemers zelf bewust zijn van het bestaan van meerdere typen kennis. Deze notie lijkt ook te gelden voor de sociale, ethische, juridische en economische aspecten van blootstellingsregistratie en gezondheidsbewaking die benoemd zijn tijdens de tweede brainstormsessie.

Bij de dialoogsessie speelt de veranderende rol van kennis op twee niveaus een rol. Ten eerste stond tijdens de dialoog namelijk de mogelijkheid van vroege kennisdistributie tussen stakeholders centraal. In essentie is dit vergelijkbaar met een proces waarin men op een vroeg moment Mode 2 kennis wil genereren (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003). Ten tweede is de dialoogsessie een praktijkoefening van Mode 2 kennisgeneratie. Tijdens de sessie was de hoeveelheid verschillende stakeholders beperkt,

maar binnen de aanwezige groep stakeholders is geprobeerd zoveel mogelijk nieuwe inzichten te verkrijgen.

Veranderende rol van wetenschappers

Bij de bespreking van wetenschapscommunicatie is aangegeven dat er de relatie tussen wetenschappers en burgers aan het veranderen is. Burgerparticipatie zal volgens Bauer, Allum en Miller (2007) een steeds belangrijkere rol gaan spelen bij besluitvorming over technologische ontwikkelingen als nanotechnologie. Binnen dit onderzoek was echter een van de randvoorwaarden dat er geen burgerparticipatie plaats zou vinden. Binnen resultaten van de interviews en de brainstormsessie spelen de publieke percepties van risico's en 'upstream' publieke betrokkenheid een beperkte rol. Een aantal artikelen uit de literatuurinventarisatie benoemen 'upstream' publieke betrokkenheid als drijfveer voor maatschappelijke dialogen, zoals Burri (2009) en RS/RAE (2004). Tevens geven Katz et al. (2009) aan dat publieke percepties tegenwoordig een onderdeel zouden moeten vormen van de ontwikkeling van een nieuwe technologie. Bovendien geven zowel RS/RAE (2004) als Katz et al. (2009) aan dat burgerparticipatie niet eenvoudig is. Bij de discussie van dit onderzoek zal hierop teruggekomen worden.

Daarnaast spelen publieke percepties en 'upstream' publieke betrokkenheid in de dialoogsessie op twee niveaus. Ten eerste waren er geen burgers of representanten van burgers aanwezig tijdens de dialoogsessie. Om deze reden heeft wel een sociaal wetenschapper deelgenomen, om de percepties van burgers aan bod te laten komen. 'Publieke' percepties van risico's zijn daarom niet direct aan bod gekomen, waardoor niet te zeggen is in hoeverre de percepties van individuele burgers geaccepteerd werden als legitieme zienswijze. De deelnemers hebben echter relatief uitgebreid stilgestaan bij mogelijke publieke percepties en de gevolgen ervan. Om precies te zijn benoemden de deelnemers van de dialoog twee punten:

- Burgers en burgergroeperingen kennen verschillende belangen, waarbij ieder belang eigen vertegenwoordigers zou moeten hebben. Zo kunnen burgers consument, werknemer of milieuactivist zijn, zodat consumentenorganisaties, vakbonden en milieuorganisaties verschillende stakeholders zijn met hun eigen rollen.
- Burgers percipiëren risico's anders dan wetenschappers. Hoewel een aantal deelnemers stelden dat de publieke evaluatie van nanotechnologie overwegend positief was, zou deze evaluatie kunnen omslaan wanneer niet adequaat rekening wordt gehouden met de risicopercepties van burgers. Bovendien kan een incident ervoor zorgen dat de evaluatie van nanotechnologie omslaat.

Ten tweede kan een safe-by-design proces gezien worden als een manier om 'upstream' publieke betrokkenheid in de praktijk te brengen, wanneer burgers betrokken worden bij dit proces. Op het moment dat er nog gewerkt wordt aan een nanotechnologietoepassing kunnen stakeholders namelijk aangeven hoe ze tegenover verschillende aspecten van een ontwikkeling staan. Overigens lijkt het dan van belang dat rekening gehouden wordt met de twee bovenstaande punten, omdat burgerparticipatie dan daadwerkelijk zinvol is (Wilsdon en Willis, 2004).

Veranderende omgang met risico's

De veranderende omgang met risico's is gebaseerd op de aanname dat systemische risico's een andere aanpak vergen dan simpele risico's (Renn, Klinke en van Asselt, 2011). Het IRGC (2008) heeft een Framework opgesteld waarin de omgang met systemische risico's in de praktijk beschreven wordt in een aantal verschillende stappen. Zie voor een toelichting van dit IRGC Risk Governance Framework (IRGC, 2008) bijlage B. Wanneer deze verschillende stappen vergeleken worden met de potentiële onderwerpen die in dit onderzoek zijn benoemd, blijkt dat ieder onderwerp kenmerken heeft van een specifieke stap. In tabel 4 hieronder wordt deze vergelijking gemaakt. Overigens zal blijken dat binnen

Onderwerp	Vergelijkbaar met IRGC Framework onderdeel (IRGC, 2008)
Vroegere betrokkenheid risicobeoordelaars in innovatieketen (1.)	Pre-beoordeling (stap 1)
Verschillende risico/baten percepties (2./3.)	Bezorgdheidsbeoordeling (stap 2)
Algemene ethische aspecten van nanotechnologie (4.)	Bezorgdheidsbeoordeling (stap 2)
Incident/onrustscenario's van nano en arbo/consumentenproducten (5a./5b.)	Risicobeheersing (stap 5)
Blootstellingsregistratie en gezondheidsbewaking van werknemers bij (mogelijke) blootstelling aan nanodeeltjes (initiële dialoogonderwerp)	Bezorgdheidsbeoordeling (stap 2)
Mogelijkheden van een safe-by-design proces bij grafeen (uiteindelijke dialoogonderwerp)	Pre-beoordeling (stap 1)

Tabel 6: Vergelijking van verschillende (mogelijke) dialoogonderwerpen met het IRGC Risk Governance Framework: tot welk onderdeel van dit Framework verhouden de verschillende onderwerpen zich het meest? De nummers achter de eerste vier rijen geven aan welk onderwerp het betreft in bijlage D (nr's 1 t/m 4) en bijlage E (nr's 5a en 5b). De onderste twee rijen betreffen het initiële onderwerp van de dialoog en het uiteindelijke dialoogonderwerp.

veel onderwerpen ook de andere twee concepten uit de theorie een rol spelen. Waar dit het geval is, wordt dit beknopt genoemd, maar deze sectie richt zich voornamelijk op risk governance.

Hieronder wordt toegelicht in hoeverre risk governance kenmerken terugkomen in de bovenstaande onderwerpen.

- Brainstormonderwerp 1 kan gezien worden als een startpunt van risk governance. Door de kennis van onder andere risicobeoordelaars en de industrie te combineren, zouden risico's van een bepaalde ontwikkeling op een vroeger moment geïdentificeerd en daarmee beheerst kunnen worden. Een vergelijking van dit dialoogonderwerp met het Risk Governance Framework van de IRGC (2008) laat daarbij zien dat dit onderwerp de eerste stap van dit framework zou vormen, de pre-beoordelingsstap. Een dialoog over dit onderwerp zou namelijk de kaders bespreken waarin een risk governance proces mogelijk zou zijn. In bijlage D is te zien dat de beoogde doelgroep naast de industrie ook ministeries (als wetgevers/regulators) en burgers bij dit onderwerp betrokken zouden kunnen worden. Wanneer dit daadwerkelijk het geval zou zijn en er ook oog is voor de sociale aspecten (naast de technische), is er sprake van een dialoog over het mogelijk maken van 'upstream' publieke betrokkenheid: op het moment dat er nog gewerkt wordt aan een nanotechnologietoepassing kunnen stakeholders aangeven hoe ze tegenover verschillende aspecten van een ontwikkeling staan. Daarmee zijn naast het concept 'veranderende omgang met risico's' ook de andere twee concepten uit de theorie vertegenwoordigd bij dit onderwerp.
- De onderwerpen twee, drie en vier gaan over de verschillende risico- en batenpercepties van stakeholders (2/3) en een analyse van ethische vraagstukken (4). Wanneer deze dialoogonderwerpen namelijk vergeleken worden met het Risk Governance Framework van de IRGC (2008) lijken deze onderwerpen op een verschillende manier een praktische invulling te geven aan de bezorgdheidsbeoordeling, als onderdeel van de risicobeoordelingsstap. Dialogen met deze onderwerpen zouden een tegenhanger vormen voor de technische risicobeoordeling van risico's, met enerzijds een focus op risico- en batenpercepties van verschillende stakeholders (2/3) of anderzijds een focus op ethische vraagstukken met verschillende stakeholders (4). Bij deze onderwerpen komen daarmee de volgende concepten terug: 'de veranderende omgang van risico's', de 'veranderende rol van kennis' (inclusie van visies op sociale en/of ethische aspecten) en de 'veranderende rol van wetenschappers' (betrokkenheid van verschillende stakeholders en met name burgers bij een ontwikkelende technologie).
- Onderwerp vijf kent twee verschillende thema's en bespreekt in beide gevallen de opstelling van stakeholders ten tijde van een incident of onrust op de werkvloer over nanodeeltjes. Bij

onderwerp 5a. is het thema arbeidsomstandigheden en bij onderwerp 5b. consumentenproducten. Omdat beide thema's over incidenten, onrust en scenario's gaan, bevatten beide onderwerp echter dezelfde risk governance kenmerken. Ten eerste speelt stakeholderparticipatie hier een rol, doordat verschillende stakeholders elkaars rol tijdens een bepaald incident of voorkomende onrust kunnen duiden. Daarnaast betreft dit onderwerp scenario's waarin de gevolgen van een bepaald risico zoveel mogelijk beperkt kunnen worden. Hiermee lijkt een dialoog over dit onderwerp overeen te komen met de praktische invulling van de laatste stap van het IRGC Risk Governance Framework (IRGC, 2008): risicobeheersing.

- Het initiële onderwerp van de dialoogsessie, blootstellingsregistratie en gezondheidsbewaking van werknemers bij (mogelijke) blootstelling aan nanodeeltjes, kan vergeleken worden met de bezorgdheidsbeoordelingstap van het IRGC (2008) Framework. De beschreven aspecten tijdens de tweede brainstormsessie lijken namelijk voorbeelden van vragen die tijdens de bezorgdheidsbeoordeling besteld worden binnen het Risk Governance Framework van de IRGC (2008). De bezorgdheidsbeoordeling is daarbij een stap binnen risk governance die juist in het leven is geroepen omdat er te weinig oog zou zijn voor de meer sociale aspecten van ingewikkelde maatschappelijke risico's. Met andere woorden: de benoemde sociale aspecten tijdens de brainstorm lijken typische voorbeelden van waar de kracht van risk governance ligt.
- Tenslotte speelt de veranderende omgang met risico's op meerdere niveaus een rol bij het uiteindelijke onderwerp van de dialoog. Ten eerste stelden de deelnemers van de dialoog meerdere malen dat safe-by-design als een soort governance proces gezien kan worden. Daarnaast lijkt de dialoogsessie zelf een praktische invulling van de pre-beoordelingsstap van het IRGC (2008) Framework, aangezien de sessie erg exploratief van aard was.

Hoewel alle onderwerpen benoemd in dit onderzoek kenmerken hebben van risk governance, speelt de technische risicobenadering ook een rol in dit onderzoek. Een voorbeeld hiervan is de opmerking tijdens de dialoog dat safe-by-design gezien kan worden als een technisch proces. Hierbij staat de technoloog die aan innovaties werkt centraal en worden bepaalde risico's (zoals waargenomen door verschillende stakeholders) van een innovatie terugvertaald naar nieuwe technologische uitdagingen. Deze notie is verwant aan wat Katz et al. (2009) de 'technisch ontwerp' benadering noemen (zie de resultaten van de literatuurinventarisatie). Tevens is tijdens de dialoog de noodzaak van technische kennis op verschillende momenten benoemd, zoals de speciale technische en fysische eigenschappen van grafeen, de verschillende verschijningsvormen van grafeen (monolaag van een enkel atoom dik of bulk materiaal) en implementatie van grafeen in REACH, het systeem van registratie, evaluatie, autorisatie en restrictie van chemische stoffen in de EU (RIVM, 2013d). Deze notie heeft ook kenmerken van de veranderende rol van kennis, aangezien hier sprake is van meer 'Mode 1' kennisgeneratie, en van de veranderende rol van wetenschappers, doordat conform Scientific Literacy and Public Understanding of Science de visies van burgers ondergeschikt zijn aan de visies van wetenschappers en daarom publieke percepties vertaald worden naar technische vraagstukken. Risk governance staat in dit onderzoek echter centraal als aanvulling op de technische benadering, waardoor de bovenstaande overwegingen binnen dit concept uit de theorie worden behandeld.

Hoofdstuk 5: Discussie

In dit hoofdstuk wordt de waarde van het uitgevoerde onderzoek behandeld, waarbij op verschillende niveaus naar dit onderzoek gekeken wordt. In paragraaf 5.1 staan de drie onderzoeksvragen centraal. Er wordt daar gekeken in hoeverre de resultaten van dit onderzoek hebben bijgedragen aan de beantwoording van de onderzoeksvragen. Tevens worden een aantal beperkingen besproken die specifiek zijn voor een onderzoeksvraag. Vervolgens wordt in paragraaf 5.2 het onderzoek als geheel bekeken, aan de hand van algemene limitaties. Dit zijn beperkingen die gelden voor het gehele onderzoek en niet per definitie toe te schrijven zijn aan een specifieke onderzoeksvraag. Tenslotte wordt in paragraaf 5.3 de plaats van dit onderzoek in het RIVM en de maatschappij in het algemeen besproken. In deze paragraaf zal daarom gekeken worden naar de bijdragen die dit onderzoek heeft geleverd aan het RIVM en worden er een aantal nuances geplaatst wanneer dit onderzoek in een maatschappelijke context bekeken wordt.

5.1 Onderzoeksvragen, onderzoeksmethoden en de theorie

In deze paragraaf staat de relatie tussen de onderzoeksvragen, onderzoeksmethoden en de concepten uit de theorie centraal. Per onderzoeksvraag zal gekeken worden in hoeverre de onderzoeksmethoden hebben bijgedragen aan de beantwoording ervan en in hoeverre de concepten uit de theorie een rol spelen binnen de onderzoeksvragen.

Rol van het RIVM tijdens een dialoog

Bij de literatuurinventarisatie is gebleken dat buiten het RIVM meerdere participatieoefeningen bij nanotechnologie plaats hebben gevonden. Bij meerdere oefeningen stelden de betrokken onderzoekers dat publieke percepties een belangrijk onderdeel vormen bij de succesvolle implementatie van een nieuwe technologische ontwikkeling (zie bijvoorbeeld RS/RAE (2004), Katz et al. (2009) en Burri (2009)). Het inventariseren van publieke percepties vergt een open houding tegenover deze visies en waarden van het algemene publiek (Wilsdon en Willis, 2004). Voor de rol van het RIVM tijdens een dialoog betekent dit dat het RIVM tijdens een dialoogsessie niet alleen kennis zendt, maar ook absorbeert, conform de concepten 'veranderende rol van kennis' en 'veranderende rol van de wetenschapper'. Het beste voorbeeld voor het RIVM is hierbij gegeven door Katz et al. (2009). Zij beschrijven hoe een Australisch kennisinstituut burgerparticipatie een plaats probeert te geven en geven een aantal aanbevelingen om met de inbedding van sociale vraagstukken om te kunnen gaan. Tijdens dit onderzoek is geprobeerd deze doorwerking en aansluiting in de samenleving te bereiken door verschillende stakeholders met elkaar in dialoog te laten treden. Bij de ambitie om dit doel op de lange termijn te blijven halen, past een rol waarin het RIVM actief haar eigen visies deelt en tevens de verschillende visies en waarden van alle betrokken stakeholders absorbeert. Ook de inclusie van burgerpercepties hoort hierbij, aangezien Katz et al. (2009) en RS/RAE (2004) expliciet aangeven dat burgerparticipatie noodzakelijk voor de sociaal verantwoorde ontwikkeling van nanotechnologie. De kanttekeningen van burgerparticipatie worden overigens bij de 'algemene limitaties' besproken.

De interviews geven een eerste inzicht in wenselijke rollen van het RIVM tijdens verschillende overlegstructuren. Een eerste discussiepunt is dat alleen RIVM-medewerkers geïnterviewd zijn over overleggen waarin het RIVM een bepaalde rol vervult. Dit betekent dat de rollen in dit onderzoek gebaseerd zijn op rollen die het RIVM al eerder gehad heeft, aangezien de medewerkers geselecteerd zijn op deelname aan een overleg en niet op basis van hun visies op rollen van het RIVM. Een andere manier om input op rollen te krijgen is om te vragen wat medewerkers van het RIVM wenselijke rollen vinden. Hiervoor zou bijvoorbeeld een dialoog opgesteld kunnen worden. Bovendien zou een dergelijke dialoog niet alleen met RIVM-medewerkers gehouden kunnen worden, maar ook met stakeholders die waarde hechten aan de rollen van het RIVM tijdens een dialoogsessie, zoals haar

opdrachtgevers. Stakeholders zouden namelijk op een andere manier naar mogelijke rollen van het RIVM kunnen kijken dan dat het RIVM naar haar eigen rollen kijkt. Conform 'Mode 2' kennisgeneratie zou stakeholderinclusie bij de zoektocht naar mogelijke RIVM-rollen tijdens een dialoog tevens kunnen leiden naar 'sociaal robuuste' rollen, waarvan het RIVM zeker weet dat ze in de praktijk toegepast kunnen worden omdat de rollen vooraf met stakeholders besproken zijn.

Hoewel niet alle besproken platformen gekwalificeerd kunnen worden als een dialoog, geven ze wel allemaal inzicht in welke rollen het RIVM in een dialoog kan aannemen. Zo kan er bewust over 'rollen' als meervoud gesproken worden, aangezien binnen bijvoorbeeld het Nationaal Platform Nanomedicine het RIVM een faciliterende, organiserende, initiërende en deelnemende rol heeft. Daarnaast is het RIVM binnen het Deskundigenplatform Arbo ook zowel deelnemer als initiator. Deze voorbeelden uit de praktijk wijzen erop dat een combinatie van rollen voor het RIVM wel mogelijk zou moeten zijn. De inzichten uit het Discussiepanel stakeholdervisies database nanodeeltjes laten echter wel zien dat wanneer echte neutraliteit van het RIVM verwacht wordt ze niet zomaar haar eigen mening kan ventileren. Wanneer dus een neutrale rol van het RIVM verwacht wordt, is het van belang om kritisch te kijken naar eventuele deelname aan een dialoog. In de dialoog in dit onderzoek is bijvoorbeeld gekozen voor twee moderators, een RIVM-medewerker als moderator en een assistent-moderator van buiten het RIVM. Op deze manier is geprobeerd om de dialoog wel neutraal gemodereerd te hebben en toch een RIVM-medewerker te laten modereren. Doordat met deze invulling van moderatie de neutraliteit gewaarborgd zou moeten zijn, is ervoor gekozen om ook RIVM-medewerkers te laten deelnemen. Met betrekking tot de moderator-rol van het RIVM is er echter nog een discussiepunt. In dit onderzoek is meerdere malen aangegeven dat een RIVM-medewerker moderator zal zijn tijdens de dialoog om met deze rol te kunnen oefenen. Dit is echter niet de enige reden om een RIVM-medewerker als moderator aan te stellen. Het RIVM profileert zich namelijk als deskundig en onafhankelijk. Tegelijkertijd zijn deskundigheid en onafhankelijkheid onder andere belangrijke kenmerken van een moderator (zie onder meer Greenbaum (2000)). Het kunnen voorzien in deskundige en onafhankelijke RIVM-moderatoren om mogelijk gevoelige stakeholderdialogen te faciliteren zou perfect kunnen passen bij de waarden die het RIVM belangrijk vindt voor zichzelf (RIVM, 2012b).

Uit de resultaten van de dialoogsessie kan geconcludeerd worden dat de verschillende rollen niet conflicteerden. Zo zijn de rollen van het RIVM niet ter sprake gekomen tijdens de dialoogsessie en is door de moderators en observatoren achteraf niet kritisch over deze rollen gesproken. Sterker nog, de algemene opvatting van de moderators en observatoren was dat de combinatie RIVM-moderator (naast een externe moderator), RIVM-observatoren en RIVM-deelnemers binnen dezelfde dialoog succesvol was, zelfs terwijl openheid een belangrijke voorwaarde was. Ten eerste was men tevreden met de keuze voor twee moderators, omdat de combinatie van een RIVM-medewerker en een externe moderator als erg functioneel werd ervaren door de observatoren en het RIVM ervaring op heeft gedaan met het modereren van een stakeholderdialoog. Daarnaast stelden de deelnemers en moderators dat de observatoren geen storende factor waren tijdens de sessie. Ten derde hebben een aantal RIVM-medewerkers kennis kunnen maken met het deelnemen aan een stakeholderdialoog. Deze medewerkers gaven aan dat stakeholderdialogen vaker uitgevoerd zouden kunnen worden, omdat ze door deze oefensessie in ieder geval nieuwe inzichten hebben opgedaan. Daarnaast maakten ze ook duidelijk dat effectief deelnemen aan een stakeholderdialoog enige oefening vergt, omdat de aanpak anders is dan bij reguliere vergaderingen. Dit punt werd ook duidelijk in de resultaten, aangezien de dialoog bedoeld was om verschillende soorten kennis en visies in te brengen, maar toch een aantal keer de technische aspecten van grafen terugkwamen tijdens de dialoog. Dit lijkt te betekenen dat de technische benadering van risicobeoordeling nog voor een deel gehanteerd is tijdens de dialoog, hoewel er in de samenleving een trend plaatsvindt richting risk governance. Daarentegen was er tijdens de dialoog wel aandacht voor de verschillende zienswijzen van de

deelnemers en de mogelijke zienswijzen van niet-deelnemende stakeholders (zoals ngo's en burgerorganisaties). In termen van de concepten uit de theorie betekent dit dat de deelnemers zich bewust zijn van de 'veranderende rol van kennis' en de 'veranderende rol van de wetenschapper', maar dat een daadwerkelijk 'veranderende omgang met risico's' niet zomaar bereikt kan worden.

De moderatoren en observatoren waren het er daarnaast over eens dat het RIVM juist een geschikte actor is om stakeholderdialogen te organiseren, omdat het RIVM als een onafhankelijke en professionele organisatie wordt gezien. Andere stakeholders hebben volgens een aantal observatoren en moderatoren specifieke belangen binnen bijvoorbeeld nanotechnologie. Zo stelde men dat bedrijven bijvoorbeeld een economisch belang hebben en de overheid op de lange termijn verantwoordelijk zal zijn voor eventuele regulering en wetgeving. Het RIVM lijkt minder duidelijke belangen te kennen, behalve dat zij als onafhankelijk en professioneel gezien wil worden. Dit beeld wordt versterkt doordat het RIVM ook de organisator was van het Discussiepanel stakeholdervisies database nanodeeltjes, een sessie die vergelijkbaar was met deze dialoog. Met andere woorden: als er de vraag is naar een open (stakeholder)dialoog over bijvoorbeeld nanotechnologie, dan lijkt het RIVM daar een geschikte initiator/organisator voor.

Concluderend kan voor de rol van het RIVM tijdens een dialoog gesteld worden dat een combinatie van rollen mogelijk is, waarbij aandacht voor zowel wetenschappelijke kennis als stakeholdervisies centraal staat binnen iedere rol. Het RIVM had tijdens de dialoogsessie de rol van deelnemer, moderator, observator, initiator en organisator en uit meerdere bronnen blijkt dat deze rollen niet conflicteren. De dialoogsessie heeft tenslotte bevestigd dat het RIVM een geschikte actor lijkt om stakeholderdialogen te organiseren.

Vorbereiding van de dialoog

De resultaten van de literatuurinventarisatie, interviews en brainstormsessies zijn gebruikt als input op de voorbereiding van de dialoogsessie. Daarbij geven de resultaten van de literatuurinventarisatie en de interviews voornamelijk input op mogelijke rollen van het RIVM (die ook als onderdeel van de voorbereiding gezien kunnen worden) en de brainstormsessies voornamelijk input op andere onderdelen van de voorbereiding.

Over de doelen van de brainstormsessies zijn twee discussiepunten:

- Ten eerste zijn de initieel gestelde inhoudelijke doelen deels behaald. De eerste brainstormsessie vormde een moment om visies van meerdere RIVM-medewerkers te verzamelen op mogelijke onderwerpen en deelnemers van de dialoog. Na enkele iteraties is echter niet zozeer een concreet onderwerp en deelnemersveld bedacht, maar zijn twee interessante aspecten voor een dialoog geformuleerd. Bij de tweede brainstormsessie is tevens geen concrete vragenset ontstaan, maar een overzicht met relevante sociale, ethische, juridische en economische aspecten. Deze bevindingen geven aan dat het belangrijk is om de juiste doelen te formuleren voor een brainstormsessie.
- Ten tweede gaven meerdere RIVM-medewerkers bij de eerste brainstormsessie aan dat zij graag eerst duidelijk wilden hebben met welk doel(en) een dialoog gevoerd zou worden. Het inhoudelijke doel van deze sessie was echter om mogelijke onderwerpen en stakeholders te bespreken. Tijdens de dialoogsessie werd er daarom (kostbare) tijd besteed aan aspecten die niet bij het doel van de brainstormsessie hoorden. Concluderend lijkt het van belang om eerst te inventariseren wat de beoogde deelnemers van een brainstormsessie zelf verwachten, voordat het uiteindelijke doel geformuleerd wordt.

Een ander discussiepunt is dat veel resultaten van de brainstormsessies geen rol hebben gespeeld tijdens de uiteindelijke dialoog, omdat het initiële dialoogonderwerp verviel. Uit een

bereidheidsinventarisatie van verschillende stakeholders, uitgevoerd door een opdrachtgever van het RIVM bleek namelijk dat de beoogde stakeholders een dialoogsessie niet direct nodig vonden, omdat de stakeholders elkaar al op verschillende momenten tegenkomen. Omdat de direct bij dit onderzoek betrokken RIVM-medewerkers een groot belang hadden bij de doorgang van de dialoogsessie en precies op de hoogte waren van de plannen en de motivatie achter deze plannen, was het mogelijk dat deze medewerkers de bereidheidsinventarisatie op een andere manier hadden uitgevoerd, met een ander resultaat. Op basis van deze ervaringen lijkt het van belang dat alle stappen van een stakeholderdialoog door direct betrokkenen worden uitgevoerd.

Het vervallen van het onderwerp had verder twee consequenties voor de voorbereiding van de dialoog. Ten eerste verviel het onderwerp op een relatief laat moment in het organisatieproces, waardoor weinig tijd beschikbaar was voor het opnieuw uitvoeren van veel stappen. Voor de organisatie van de dialoogsessie had dit de volgende gevolgen:

- Alle stappen zijn individueel of binnen een kleine groep RIVM-medewerkers uitgevoerd, zonder nieuwe brainstormsessies te organiseren. Het organisatieproces voor de uiteindelijke dialoog is daarmee op veel minder verschillende inzichten en kennis gebaseerd dan het initiële proces.
- Van de vijf deelnemers aan de dialoogsessie waren er drie gelieerd aan het RIVM. Hiervoor is gekozen omdat RIVM-medewerkers relatief eenvoudig te benaderen zijn en ze toch affiniteit met het onderwerp hebben. Tevens waren er weinig verschillende stakeholders betrokken. Dit resulteerde in een dialoog waarin voornamelijk risicoaspecten besproken werden, in plaats van innovatieaspecten.

Aan de andere kant hebben de brainstormsessies om twee redenen alsnog nut gehad voor de voorbereiding van de dialoog:

- Uit de tweede brainstormsessie zijn een aantal sociale, ethische, juridische en economische aspecten geformuleerd die algemeen toepasbaar bleken. Zo zijn een aantal aspecten gebruikt ter inspiratie voor de vragenlijst van de uiteindelijke dialoogsessie.
- Binnen de normatieve en instrumentele motivaties voor een brainstormsessie is betrokkenheid een doel op zich. Wat de exacte invulling is van een brainstormsessie en wat er met de resultaten gedaan wordt is hier van ondergeschikt belang.

De betrokkenheid van externe stakeholders bij de voorbereiding van de dialoog was een andere mogelijkheid geweest. In ieder geval zou de inclusie van externe stakeholders kunnen leiden tot een 'sociaal robuuste' dialoog, waarbij meerdere stakeholders kunnen aangeven wat besproken dient te worden. Daarnaast is de kans groot dat er meer visies worden opgedaan dan wanneer enkel intern brainstormsessies georganiseerd worden. Zo had er naast brainstormsessies met RIVM-medewerkers ook voor gekozen kunnen worden om brainstormsessies te houden met externe stakeholders. Overigens lijkt deze benadering op de getrapte benadering van risk governance die de IRGC in haar Framework beschrijft, door meerdere stappen binnen een risicobeheersingsproces gezamenlijk uit te voeren (IRGC, 2008).

Op basis van de voorbereiding kan geconcludeerd worden dat het doel van dialoog, het inventariseren van een breed palet aan visies en inzichten van verschillende stakeholders, deels behaald zal worden. De oriëntatiecomponent van het doel van de dialoog is bereikt op het moment dat de dialoog plaatsvond. Vanwege een relatief korte voorbereidingstijd kan verwacht worden dat de inhoudelijke component echter deels behaald zal worden. De discussie van de evaluatie van de dialoog zal dit verder aantonen.

In termen van de concepten uit de theorie speelt de 'veranderende rol van kennis' een beperkte rol in de voorbereiding op de dialoog, omdat enkel medewerkers van een wetenschappelijk instituut betrokken waren bij de brainstormsessies. Hoewel de verschillende deelnemende medewerkers verschillende achtergronden hebben, is de voorbereiding van de dialoog voornamelijk gebaseerd op kennis en inzichten van wetenschappers. Een kanttekening hierbij is wel dat er medewerkers uit andere disciplines bij elkaar zijn gebracht tijdens de voorbereiding die anders niet bij elkaar zouden zijn gekomen. Om dezelfde reden speelt ook de 'veranderende rol van wetenschappers' een beperkte rol tijdens de voorbereiding. Omdat stakeholderbetrokkenheid binnen de risicocommunicatie van het IRGC Risk Governance Framework (IRGC, 2008) een grote rol speelt, is ook de 'veranderende omgang met risico's' beperkt in de praktijk gebracht tijdens de voorbereidingen op de dialoog.

Hoewel tijdens de brainstormsessies echter enkel medewerkers van een wetenschappelijk instituut betrokken waren, is stakeholderbetrokkenheid wel uitgebreid besproken tijdens de brainstormsessies zelf. De reden hiervoor is dat veel medewerkers op de hoogte zijn van de veranderingen in de rol van kennis en wetenschap en de veranderende omgang met risico's, waardoor ze veel aandacht hadden voor de voor- en nadelen van het betrekken van stakeholders bij het onderzoek naar risico's van een nieuwe technologie. Voorbeelden hiervan zijn de diverse onderwerpen met aandacht voor stakeholder- en publieke visies, als resultaat van de eerste brainstormsessie en de sociale, ethische, juridische en economische aspecten als resultaat van de tweede brainstormsessie. Deze notie wordt versterkt doordat in paragraaf 4.3 is beredeneerd dat alle tijdens de brainstorm benoemde onderwerpen voor een dialoog gekarakteriseerd kunnen worden als een stap binnen het IRGC Risk Governance Framework (IRGC, 2008). Hoewel de veranderende omgang met risico's dus in de praktijk een beperkte rol heeft gespeeld in de voorbereiding van de dialoog, zijn kenmerken van risk governance wel zichtbaar geweest tijdens de brainstormsessies en de dialoog.

Evaluatie van de dialoog

De evaluatie van de dialoog is gebaseerd op video- en audio-opnames en een mondelinge evaluatie met de observatoren en moderatoren, direct na afloop van de sessie. Het gebruik van deze bronnen is goed bevallen, aangezien de opnamen een complete registratie waren van de sessie en opmerkingen van de deelnemers of moderatoren teruggeluisterd konden worden. Met name voor lastig te volgen delen en het zoeken naar illustratieve quotes bleken de opnamen een handig hulpmiddel. Bovendien gaven de opmerkingen van de observatoren en moderatoren onder andere aan waar bij de analyse van de opnamen extra aandacht aan besteed zou kunnen worden. Hoewel de analyse verder relatief veel tijd heeft gekost, is het een systematische methode gebleken om de hoeveelheid informatie steeds verder te beperken, totdat de belangrijkste noties overblijven. Deze systematische methode was nodig, omdat het transcript uit ruim dertig pagina's bestond. Het was dus noodzakelijk om op een gegronde manier de belangrijkste noties uit het transcript te destilleren. Daarnaast is het een voordeel geweest dat de onderzoeker aanwezig is geweest als observator bij de dialoog. Op deze manier kon er een impressie gekregen worden van de dialoog en is het duidelijker onder welke omstandigheden de dialoog heeft plaatsgevonden. Dit zou de analyse van de dialoog eenvoudiger kunnen maken.

Een beperking bij de analyse is dat er geen gebruik is gemaakt van vragenlijsten of verklarende interviews voorafgaand of na afloop van de dialoogsessie. De analyse van de dialoog had mogelijk grondiger kunnen zijn wanneer de deelnemers voor of na de sessie eventuele aandachtspunten hadden kunnen formuleren. Hierbij vervalt het groepsaspect en is het mogelijk dat de deelnemers aspecten aankaarten die in een groepsverband niet gezegd zouden worden. Voorafgaand aan de dialoog konden de verwachtingen van de deelnemers ten aanzien van de dialoog bijvoorbeeld geïnventariseerd worden middels een vragenlijst of interviews. Na afloop hadden de deelnemers in interviews eventuele opmerkingen kunnen verduidelijken of in vragenlijsten hun persoonlijke

ervaringen ten aanzien van de dialoog kunnen formuleren. Doordat tijdens zowel de voorbereiding als de verwerking van de dialoog de tijd beperkt was, is ervoor gekozen om geen extra onderzoeksmethoden toe te passen bij de analyse van de dialoog. Om dezelfde reden heeft de evaluatie van de dialoog individueel plaatsgevonden en is er niet voor gekozen om meerdere mensen bij deze werkzaamheden te betrekken. Aangezien het analyseren van een dialoog vooral neerkomt op het filteren van de belangrijkste opmerkingen, lijkt het in het vervolg aan te raden om meerdere mensen naar de analyse van een dialoog te laten kijken. Meerdere analisten zullen namelijk op verschillende manieren de analyse uitvoeren en daarom verschillende punten filteren uit de dialoog. Door deze punten te combineren is de kans groter dat de 'daadwerkelijk' belangrijkste punten uit de dialoog gefilterd zijn.

Wat betreft de concrete resultaten van de dialoogsessie valt als eerste de onbalans op tussen de deelnemers, waardoor het inhoudelijke doel van de dialoog deels behaald wordt. Deze onbalans was om meerdere redenen in het voordeel van de representant van een grafeenproducent, namelijk doordat deze deelnemer zich beter kon uiten in het Engels, gebruik maakte van technische begrippen die lastig te begrijpen waren voor sommige deelnemers en tenslotte als enige het 'innovatieperspectief' vertegenwoordigde. In principe is het tijdens een dialoog de bedoeling dat alle deelnemers dezelfde hoeveelheid tijd krijgen om te reageren, om te voorkomen dat de dialoog te eenzijdig wordt. Aanbevelingen voor toekomstige dialoogsessies zijn daarom het uitzoeken van een evenwichtig deelnemersveld, waarin alle perspectieven redelijkerwijs evenwichtig vertegenwoordigd zijn. Wanneer dit niet mogelijk is zouden de moderatoren van de dialoog extra geattendeerd kunnen worden op de noodzaak van gelijke spreektijd voor alle deelnemers. In het verlengde van dit punt is een ander belangrijk discussiepunt dat een vervolgdialoog in de 'native speech' van de deelnemers plaatsvindt. Zo is gebleken dat het voor sommige deelnemers lastig was hun gedachten in het Engels te formuleren.

Een ander discussiepunt is het doel dat de verschillende deelnemers willen bereiken door deel te nemen aan een dialoogsessie. Zo is tijdens de dialoog gebleken dat een aantal deelnemers het prettig vonden om van elkaars inzichten te leren, zonder dat daar een verplichting aan vast zit. Een andere deelnemer gaf echter aan dat een dialoog juist nuttig is wanneer een dialoog productief is (wanneer een vooraf opgesteld doel behaald wordt). Tijdens de dialoog werd daarnaast duidelijk dat deze twee verschillende doelen met elkaar kunnen conflicteren en dat de deelnemers niet direct een concreet antwoord hadden op de vraag of het überhaupt mogelijk is om deze doelen te combineren. In ieder geval is een aanbeveling voor een vervolgdialoog dat het doel van een dialoog voor alle deelnemers duidelijk moet zijn, zodat iedereen weet wat er tijdens de dialoog van elkaar verwacht wordt.

Verder is tijdens de dialoogsessie besproken dat bij een safe-by-design proces van grafeen het van belang is om niet alleen naar het platformmateriaal te kijken, maar ook naar de toepassingen die met die platformmateriaal gemaakt worden. Wanneer deze notie van differentiatie vertaald wordt naar een governanceproces, lijkt het noodzakelijk om voor ieder toepassingsgebied van grafeen een governanceproces op te stellen. De partij die hier nuttige inzichten in had kunnen leveren, producenten van grafeentoepassingen, was echter niet aanwezig tijdens de dialoog.

Naast het gebrek aan producenten van grafeentoepassingen werden nog twee andere stakeholders gemist tijdens de dialoogsessie. Om precies te zijn werd aangegeven dat de inbreng van verschillende burgerpartijen, zoals consumenten en vertegenwoordigers van het milieu en vakbonden en representanten van het economische perspectief wenselijk is tijdens een of meerdere vervolgdialogen. Dat burgerpartijen gezien worden als relevante stakeholders is interessant, aangezien op basis van de theorie de noodzaak van burgerparticipatie is voorspeld. Voor een vervolgdialoog lijkt de

betrokkenheid van burgers (of representanten van burgers) wenselijk, zodat ook zij hun visies kunnen delen, waardoor burgers en andere stakeholders op deze manier van elkaar kunnen leren.

Op basis van de evaluatie van de dialoog kan geconcludeerd worden dat binnen de ideale stakeholderdialoog alle mogelijke belangen vertegenwoordigd zijn. Het kan echter kostbaar zijn om een dergelijke getrapte risk governance benadering in de praktijk te brengen, waarbij op meerdere momenten veel verschillende stakeholders betrokken moeten worden binnen bijvoorbeeld een bepaalde toepassing van grafeen. Zoals ook Bovens (2011) aangeeft op een vraag uit het publiek die een dergelijke benadering erg veeleisend vindt, is risk governance echter een antwoord op een trend die al plaatsvindt. De assertiviteit van mensen zal verder toenemen (Bovens, 2011) en de wetenschap zal haar traditionele 'macht' niet meer heroveren (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003), waardoor stakeholderparticipatie steeds belangrijker zal worden. Overigens worden een aantal kanttekeningen van stakeholder- en met name publieksparticipatie besproken in paragraaf 5.3.

5.2 Algemene beperkingen

In de vorige paragraaf zijn al een aantal beperkingen besproken die spelen bij individuele onderzoeksvragen en inzicht geven in hoeverre een onderzoeksvraag wel of niet beantwoord kan worden. Maar naast beperkingen die specifiek spelen bij de rol van het RIVM, de voorbereiding van een dialoog of de evaluatie ervan, zijn er ook een aantal algemene beperkingen. Deze beperkingen hebben doorwerking in het gehele onderzoek en worden daarom in een aparte paragraaf besproken.

Ten eerste was een van de randvoorwaarden bij dit onderzoek dat de dialoog geen maatschappelijke dialoog zou worden, maar een stakeholderdialoog. Dit betekent dat burgers niet betrokken konden worden bij dit onderzoek in het algemeen en de dialoog in het bijzonder. Overigens is burgerparticipatie wel een onderdeel geweest van de theorie van dit onderzoek. De voorkeur voor een stakeholderdialoog is gebaseerd op de notie dat nanotechnologie een technologie is met potentiële, onzekere risico's en dat burgers mogelijk negatieve attitudes vormen wanneer ze hiervan op de hoogte zijn. Dit fenomeen noemt Rip (2006) ook wel nanophobia-phobia, of de angst van bepaalde actoren dat er bij burgers angst voor nanotechnologie ontstaat wanneer burgerparticipatie plaats vindt bij nanotechnologie. Rip (2006) stelt dat de angst van actoren gebaseerd is op twee vooronderstellingen: burgers zijn passieve actoren in de ontwikkeling van nanotechnologie en ze zijn geneigd ontwikkelingen negatief te interpreteren. Onderzoeken zoals uitgevoerd door de RS/RAE (2004) tonen echter aan dat burgers graag betrokken willen worden bij de ontwikkeling van nanotechnologie en dat ze overwegend positief zijn over nanotechnologie, ondanks mogelijke onzekere risico's. Omdat burgerparticipatie bij nanotechnologie over de hele wereld plaatsvindt, is ervoor gekozen om in het theoretische kader burgerparticipatie wel te behandelen, iets waar het RIVM in de toekomst ook naar streeft (RIVM, 2012b). Uit dit theoretisch kader zijn drie concepten gevormd die op basis van verschillende argumenten burgerparticipatie bij nanotechnologie aanmoedigen. Tenslotte hebben ook de deelnemers van de dialoogsessie aangegeven dat burgers een belangrijke stakeholder zijn bij de ontwikkeling van grafeen, een nanomateriaal. Op basis van deze overwegingen kan geconcludeerd worden dat burgers of vertegenwoordigers van burgers ook betrokken kunnen worden tijdens een vervolgdialoog.

Een ander discussiepunt betreft het gebruik van een enkele dialoogmethode. In dit onderzoek is gekozen voor de focusgroepmethoden, maar het is mogelijk dat andere dialoogmethoden, zoals scenarioworkshops of consensusconferenties (viWTA, 2006) ook geschikt zijn om te gebruiken tijdens een dialoog. Door verschillende dialoogmethoden uit te proberen ontstaat er voor het RIVM ook een bredere 'toolkit' waar het RIVM uit zou kunnen putten. Door tevens te kijken wat de kosten en baten van verschillende dialoogmethoden zijn, kan op basis van de toolkit de meest geschikte methode voor een bepaalde dialoogsessie uitgezocht worden.

5.3 Het onderzoek in context

Dit onderzoek is een eerste poging om samen met het RIVM een stakeholderdialoog over nanotechnologie te organiseren. Hoewel dit onderzoek een aantal limitaties kent, geeft dit onderzoek een aantal verschillende, nieuwe inzichten voor het RIVM. Ten eerste beschrijft dit onderzoek als geheel hoe een dialoogsessie op een systematische manier georganiseerd kan worden, inclusief aandacht voor de rol van het RIVM en betrokkenheid van verschillende actoren bij dit proces. Het methodologiehoofdstuk beschrijft daarnaast uitgebreid welke stappen bij het organisatieproces van een dialoog komen kijken. In die zin vormt dit verslag in het algemeen en het methodologiehoofdstuk in het bijzonder een handleiding voor het organiseren van een dialoogsessie. Ten tweede is een link gelegd met de theorie uit sociaalwetenschappelijke disciplines, om aan te geven welke veranderingen in de samenleving plaatsvinden. Deze veranderingen verklaren de toenemende vraag naar stakeholder- en maatschappelijke dialogen en geven het RIVM een indicatie met welke veranderingen zij te maken heeft en wat de gevolgen van deze veranderingen voor het RIVM kunnen zijn. Het belangrijkste onderdeel van deze theorie is daarbij risk governance, en dan specifiek het IRGC Risk Governance Framework, omdat risk governance aangeeft hoe met veranderende, steeds complexer wordende risico's omgegaan kan worden (Renn, Klinke en van Asselt, 2011) en het IRGC Framework hier praktische handvatten aan geeft (IRGC, 2008). Zie bijlage B voor een beschrijving van het IRGC Risk Governance Framework. Ten derde is er aandacht geweest voor de rol van het RIVM tijdens een dialoog. Deze rollen zijn algemeen van aard en zijn waar mogelijk toegespitst op het RIVM. Deze rollen zouden daarom ook bij dialoogsessies in andere disciplines geprobeerd kunnen worden. Tenslotte heeft dit onderzoek bijgedragen aan het bewustzijn van RIVM medewerkers op het gebied van stakeholder- en burgerparticipatie. In het organisatieproces zijn op meerdere momenten, binnen en buiten de beschreven onderzoeksmethoden, interne discussies gevoerd over de risico's en baten van stakeholderdialogen en de waarde van publieke risicopercepties. Deze discussies geven aan dat RIVM-medewerkers bewust bezig zijn met de veranderingen in de samenleving. Daarmee lijkt dit onderzoek in zekere zin bijgedragen te hebben aan de veranderingen die in dit onderzoek beschreven wordt. Deze bijdrage is misschien het minst tastbare, maar mogelijk het belangrijkste resultaat van dit onderzoek.

Naast de nieuwe inzichten die dit onderzoek lijkt te leveren, kent dit onderzoek in een bredere context ook twee praktische nuances. Ten eerste lijkt er een verschil te zijn tussen de benaderingen die in de theorie beschreven worden en de benaderingen die in de praktijk toegepast kunnen worden. Met name bij risk governance beschrijft de theorie een benadering van risicobeheersing waarin uitgebreide samenwerking tussen verschillende stakeholders plaatsvindt en waarbij de 'macht' tussen deze stakeholders verdeeld wordt (Hermans, Fox en van Asselt, 2012). In de praktijk zal dit nieuwe overlegstructuren vergen waarin veel (kostbare) momenten van stakeholderparticipatie plaatsvinden. Hier kunnen vervolgens andere mogelijke beperkingen gaan spelen, zoals het achterhouden van kennis uit concurrentieoverwegingen of weerstand van wetenschappers die niet of minder geloven in stakeholderbetrokkenheid bij (de risico's van) nieuwe technologieën. Bovendien lijken machtsverhoudingen totaal te moeten veranderen, aangezien de overheid als relatief monopolist van macht bereid moet zijn om andere stakeholders mee te laten beslissen. In het verlengde hiervan speelt dat ook stakeholder- en burgerparticipatie een aantal kanttekeningen kennen. Zo beschrijven Katz et al. (2009) een aantal algemene kritiekpunten bij participatieoefeningen, zoals de moeilijkheid van het concreet bespreken van een complexe technologie als nanotechnologie en de moeilijkheid om het effect van participatieoefeningen te meten. Daarnaast bespreken Katz et al. (2009) institutionele barrières waar ook RIVM-medewerkers mee te maken zouden kunnen krijgen als ze betrokkenheid van verschillende actoren willen faciliteren. Met andere woorden, de theorie beschrijft transitie die in de praktijk mogelijk lastig te verwezenlijken zijn. De 'wetenschappelijke cultuur' reactie beschreven door Katz et al. (2009) illustreert de moeilijkheid van deze transitie voor het RIVM, aangezien de

theorie een omslag vereist die voor het RIVM in de praktijk een redelijk radicale omslag betekent van de manier waarop binnen het RIVM wordt gewerkt.

Nauw gerelateerd aan het vorige discussiepunt betreft het laatste discussiepunt in dit hoofdstuk het belang van fundamenteel (technisch) onderzoek, of onderzoek zonder directe waarde voor de maatschappij. In dit onderzoek wordt onder andere over de contextualisering van kennis gesproken en het belang van stakeholderbetrokkenheid bij kennisgeneratie (Nowotny, Scott en Gibbons, 2003).

Hoewel Mode 2 kennisgeneratie een antwoord is op de vraag naar meer toepassingsgerichte kennis en daarmee rekening houdt met de spelende veranderingen in de samenleving, betekent dit niet dat fundamenteel onderzoek per definitie afgeschreven zou moeten worden. Salter en Martin (2001) stellen bijvoorbeeld dat de economische baten van met publieke middelen gefinancierd fundamenteel onderzoek aanzienlijk zijn en de tastbare resultaten vaak subtiel en indirect. Nieuwe ideeën, mogelijkheden, onderzoeksmethoden en getrainde probleemoplossers zijn voorbeelden van deze resultaten. Tevens geeft het Amerikaanse National Institute of General Medical Sciences (NIGMS, 2011) aan dat veel ontwikkelingen in de medische wetenschap een gevolg zijn van fundamenteel onderzoek, waarvan de MRI scanner een bekend voorbeeld is. Concluderend kan gesteld worden dat de contextualisering van kennis een belangrijke rol gaat spelen bij kennisgeneratie, maar dat parallel aan deze meer toepassingsgerichte kennis er (nog steeds) een rol is voor fundamenteel onderzoek.

Hoofdstuk 6: Conclusies en aanbevelingen

Dit onderzoek levert een bijdrage aan de ambitie van het RIVM om meer aansluiting en doorwerking in de samenleving te krijgen. In dit onderzoek is daarom onderzocht hoe een stakeholderdialoog over nanotechnologie opgezet zou kunnen worden door het RIVM, waarbij de insteek was om met een sociaalwetenschappelijk verantwoorde aanpak tot een inhoudelijk relevante en methodisch effectieve stakeholderdialoog te komen. In dit hoofdstuk worden de conclusies en aanbevelingen ten aanzien van deze stakeholderdialoog besproken, waarin de belangrijkste overwegingen en toekomstige mogelijkheden van dit onderzoek naar voren komen.

6.1 Conclusies

In meerdere overleggen kent het RIVM meerdere rollen. Zo heeft het RIVM in een aantal 'vaste' overleggen over nanotechnologie meerdere rollen en heeft het RIVM ook tijdens deze dialoogsessie meerdere rollen gehad, namelijk deelnemer, observator, moderator, initiator en organisator. Bij zowel deze 'vaste' overleggen als de dialoogsessie lijkt geen sprake te zijn van rolconflicten. De eerste conclusie is daarom dat het RIVM meerdere rollen lijkt te kunnen vervullen tijdens een dialoog, zonder dat deze rollen conflicteren en RIVM-waarden onder vuur komen te staan.

Door omstandigheden heeft de dialoog een relatief korte voorbereiding gekend. De conclusie die met betrekking tot de voorbereiding van de dialoog getrokken kan worden is dat de voorbereiding minder uitgebreid is geweest dan gewenst. Er is daarom deels voldaan aan de inhoudelijke component van het doel van de dialoog. Er is wel geheel voldaan aan de oriëntatiecomponent van het doel van de dialoog, aangezien de dialoog succesvol is afgerond.

Op basis van de evaluatie van de dialoog kan geconcludeerd worden dat de dialoog een succesvolle eerste oefening was, maar dat er een aantal verbeterpunten zijn. Zo kan geconcludeerd worden dat de dialoog onevenwichtig was in termen van besproken onderwerpen en spreektijd. Daarnaast is een conclusie dat er een aantal stakeholders gemist werden tijdens de dialoogsessie, namelijk representanten van burgers (met verschillende belangen), producenten van grafeentoepassingen en ministeries met aandacht voor de economische aspecten van nanotechnologie. Tevens kan geconcludeerd worden dat een dialoog in een taal moet plaatsvinden waarmee alle deelnemers totaal vertrouwd zijn. Een andere conclusie is dat een dialoog meerdere doelen kan hebben en dat deelnemers voorafgaand aan de dialoog deze doelen duidelijk voor ogen moeten hebben. Tenslotte is een conclusie dat bij een safe-by-design proces onderscheid gemaakt moet worden tussen grafeen als platformmateriaal en de verschillende vormen waarin grafeen gebruikt kan worden in toepassingen.

Tenslotte kan nu bepaald worden in hoeverre de hoofddoelstelling behaald is, dus in hoeverre het uitvoeren van een stakeholderdialoog bijgedragen heeft aan de ambities van het RIVM om meer aansluiting en doorwerking in de samenleving te krijgen. Op basis van de bovenstaande conclusies lijkt de hoofddoelstelling deels behaald. Er is beperkt inzicht gegeven in rollen van het RIVM tijdens een dialoog, daarnaast is de dialoogsessie zelf een goede eerste oefening gebleken met een aantal beperkingen.

6.2 Aanbevelingen

Dit onderzoek is een eerste kennismaking voor het RIVM met een stakeholderdialoog over nanotechnologie. Op basis van deze eerste oefening kunnen een aantal aanbevelingen opgesteld worden. Deze aanbevelingen kunnen onderverdeeld worden in algemene aanbevelingen en aanbevelingen specifiek voor een vervolgdialoog.

Algemene aanbevelingen

Ten eerste is doorwerking en aansluiting in de samenleving een proces dat plaatsvindt over een lange termijn. Dit onderzoek is echter uitgevoerd als afstudeerstage en daarmee relatief korte termijn. Om te voorkomen dat de tijdens dit onderzoek ingezette route niet vervaagd, lijkt het van belang om continuïteit aan te brengen in onderzoek naar stakeholder- en maatschappelijke dialogen over nanotechnologie.

Daarnaast is bij de vorige aanbeveling bewust gesproken over een maatschappelijke dialoog, omdat op meerdere momenten in dit onderzoek is gebleken dat burgerparticipatie van belang lijkt. In de toekomst zou daarom gekozen kunnen worden voor het uitvoeren van een dialoog waarin ook burgers aanwezig of vertegenwoordigd zijn.

De derde algemene aanbeveling betreft de mogelijke rollen van het RIVM tijdens een dialoog. Binnen dit onderzoek is veel aandacht besteed aan mogelijke rollen van het RIVM. Dit onderzoek geeft echter beperkte inzichten in mogelijke rollen. Voor verheldering op dit gebied zou empirisch onderzoek naar rollen kunnen helpen, bijvoorbeeld door hierover een dialoog te organiseren binnen het RIVM, maar ook stakeholders te bevragen naar gewenste rollen, aangezien het RIVM haar rollen ook gegund moeten worden.

Tenslotte is een aanbeveling om het gebruik van participatieoefening, zoals een stakeholderdialoog, om meer onderzoeksgebieden te gebruiken. Naast nanotechnologie zullen er namelijk meer technologische ontwikkelingen zijn met complexe, onzekere en/of ambigue risico's. Ook bij deze ontwikkelingen kunnen de principes van risk governance bijdragen aan de omgang met deze risico's.

Aanbevelingen voor een vervolgdialoog

Ten eerste kunnen meerdere stakeholders betrokken worden binnen de voorbereiding op een vervolgdialoog. Op deze manier worden in de voorbereiding al meerdere visies verzameld, zodat tijdens de dialoog daadwerkelijk de door stakeholders gewenste punten besproken kunnen worden.

Daarnaast is het bij een vervolgdialoog van belang om te letten op de samenstelling van de deelnemers. Een stakeholderdialoog bevat zoveel mogelijk verschillende deelnemers, waarbij een evenwicht is tussen vertegenwoordigde belangen en er ook sprake is van evenwicht bij de verdeling van de spreektijd tussen deelnemers. Dit kan tevens leiden tot een breder palet aan inzichten. Daarnaast is nadrukkelijk de inbreng van (representanten van) burgers in de vorm van onder meer consumenten, milieuvertegenwoordigers en vakbonden gewenst, van producenten van grafeentoepassingen en van ministeries met aandacht voor de economische aspecten van nanotechnologie.

Tevens is het van belang dat alle stappen van een dialoogsessie door direct verantwoordelijken worden uitgevoerd. Deze hebben het beste beeld van de doelen van een dialoog en zullen het meest overtuigend zijn bij bijvoorbeeld deelnemerswerving.

Bovendien is tijdens de dialoogsessie gebleken dat een dialoog meerdere doelen kan hebben. Een aanbeveling is daarom dat het voor de deelnemers van een dialoog duidelijk moet zijn welk doel een dialoog dient, zodat iedereen dezelfde verwachten van de dialoog heeft.

Een andere aanbeveling is dat dialogen in de native speech van deelnemers gevoerd wordt. Voor het RIVM zal dit hoofdzakelijk betekenen dat dialogen in het Nederlands gevoerd moeten worden.

Daarnaast is het van belang om de notie van differentiatie te vertalen naar de (risk) governance van grafeen. Zo kunnen verschillende toepassingen van grafeen verschillende risico's met zich meebrengen die ook door verschillende stakeholders op verschillende manieren waargenomen kunnen worden. Een aanbeveling is daarom om de mogelijkheid van een governanceproces te bekijken voor ieder afzonderlijk toepassingsgebied van grafeen.

Tenslotte is tijdens deze dialoog de focusgroepmethode gebruikt. In de toekomst zouden echter andere methodes gebruikt kunnen worden om inzicht te krijgen in de praktische voor- en nadelen van verschillende methoden. Bovendien kan bij de beschikking over meerdere dialoogmethoden een kosten-baten analyse uitgevoerd worden, zodat duidelijk is welke methode op welk moment het meest efficiënt zou kunnen zijn.

Bronnenlijst

- Actieplan Nanotechnologie (2008), Retrieved: 18-03-2013, URL: <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2008/07/04/1-actieplan-nanotechnologie.html>
- Arvidsson, R., Molander, S., Sandén, B.A. (2013), Review of Potential Environmental and Health Risks of the Nanomaterials Graphene, Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal 19(4), 873-887.
- Bauer, M.W., Allum, N., Miller, S. (2007), What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda, Public Understanding of Science 16, 79-95.
- Bakir, V. (2005), Greenpeace v. Shell: media exploitation and the Social Amplification of Risk Framework (SARF), Journal of Risk Research 8(7-8), 679-691.
- Bloor, M., Frankland, J., Thomas, M., Robson, K. (2001), Focus Groups in Social Research, London: Sage
- Bovens, M. (2011), Van government naar governance: de terugtrekkende overheid en toch een duurzame maatschappij?, Studium Generale, Universiteit Utrecht [Lezing], 22 februari 2011. Retrieved: 16-08-2013, URL: <http://www.sg.uu.nl/opnames/voorjaar-2011/duurzaamheid-als-wereldbeeld/van-government-naar-governance>.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit [BMU] (2012, January 1), Expert Dialogue events on nanotechnologies, Retrieved: 07-03-2013, URL: www.bmu.de/N47764
- Burri, R.V. (2009), Coping with uncertainty: Assessing nanotechnologies in a citizen panel in Switzerland, Public Understanding of Science 18(5), 498-511.
- Chatham House (2013), Chatham House Rule, Retrieved: 25-08-2013, URL: <http://www.chathamhouse.org/about-us/chathamhouserule>.
- CieMDN (2010), Het giga van nano – Rapport 1-meting van de publieke opinie over nanotechnologie, Retrieved: 20-03-2013, URL: http://www.nanopodium.nl/CieMDN/content/rapport_1-meting_dec2010.pdf
- Cobb, M.D., Macoubrie, J. (2004), Public perceptions about nanotechnology: Risks, benefits and trust, Journal of Nanoparticle Research 6, 395-405.
- Cuppen, E. (2012) Diversity and constructive conflict in stakeholder dialogue: considerations for design and methods, Policy Sciences 45(1), 23-26.
- Dong, G.C., van Baarle, D.W., Rost, M.J., Frenken, J.W.M., Graphene formation on metal surfaces investigated by in-situ scanning tunneling microscopy, New Journal of Physics 14, 1-15.
- Einsiedel, E. (1994), Mental Maps of Science: Knowledge and Attitudes Among Canadian Adults, International Journal of Public Opinion Research 6(1), 35-44.
- European Commission (2012, October 2), Dialogues on Nanotechnology, Retrieved: 08-03-2013, URL: http://ec.europa.eu/nanotechnology/dialogues_en.html
- European Union [EU] (2013) Graphene and Human Brain Project win largest excellence award in history, as battle for sustained science funding continues, Retrieved: 26-07-2013, URL: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-54_en.htm.
- Fiorino, D.J. (1990), Citizen Participation and Environmental Risk: A Survey of Institutional Mechanisms, Science, Technology & Human Values 15, 229-243.
- Gezondheidsraad (2012), Werken met nanodeeltjes: blootstellingsregistratie en gezondheidsbewaking. Den Haag: Gezondheidsraad, 2012; publicatienr. 2012/31
- Gibbons M. (1999), Science's new social contract with society, Nature 402, C81-C84.
- Greenbaum, T.L. (2000), Moderating Focus Groups: A Practical Guide for Group Facilitation, Thousand Oaks: Sage Publications.
- Greenpeace (2013), Veelgestelde vragen over Greenpeace, Retrieved: 07-08-2013, URL: <http://www.greenpeace.nl/contactus/veelgestelde-vragen/veelgestelde-vragen-over-green/>.
- Hanssen, L., Walhout, B., van Est, R. (2008) Tien lessen voor een nanodialoog: Stand van het debat

- rondom nanotechnologie, Den Haag: Rathenau Instituut.
- Harbers, H. (2002) Wetenschap en Samenleving, Naar een nieuw contract, Retrieved: 26-07-2013, URL: http://www.rug.nl/staff/j.a.harbers/abg_ws.pdf.
- Hermans, M.A., Fox, T., van Asselt, M.B.A. (2012) Risk Governance. In Roeser, S., Hillerbrand, R., Sandin, P., Peterson, M. (Eds.), *Handbook of Risk Theory* (pp. 1093-1117), Berlin: Springer.
- International Risk Governance Council [IRGC] (2013) What is risk governance?, Retrieved: 11-06-2013, URL: <http://www.irgc.org/risk-governance/what-is-risk-governance/>.
- International Risk Governance Council [IRGC] (2008) An Introduction to the IRGC Risk Governance Framework, Retrieved: 24-07-2013, URL: http://irgc.org/wp-content/uploads/2012/04/An_introduction_to_the_IRGC_Risk_Governance_Framework.pdf
- International Risk Governance Council [IRGC] (2006) White paper on nanotechnology risk governance, Retrieved: 23-07-2013, URL: http://irgc.org/wp-content/uploads/2012/04/IRGC_white_paper_2_PDF_final_version-2.pdf
- Isaksen, S.G., Gaulin, J.P. (2005) A Reexamination of Brainstorming Research: Implications for Research and Practice, *Gifted Child Quarterly* 49(4), 315-329.
- Kabinetsvisie Nanotechnologieën (2006), Van Klein Naar Groot, Retrieved: 18-03-2013, URL: <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2006/11/16/kabinetsvisie-nanotechnologie.html>
- Kasperson, R.E., Renn, O., Slovic, P., Brown, H.S., Emel, J., Goble, R., Kasperson, J.X., Ratick, S. (1988) The Social Amplification of Risk: A Conceptual Framework, *Risk Analysis* 8(2), 177-187.
- Katz, E., Solomon, F., Mee, W. and Lovel, R. (2005) Citizens Panel on Nanotechnology: Report to Participants. DMR 2673. Melbourne: CSIRO Minerals.
- Katz, E., Solomon, F., Mee, W., Lovel, R. (2009), Evolving scientific research governance in Australia: a case study of engaging interested publics in nanotechnology research, *Public Understanding of Science* 18(5), 531-545.
- Krabbenborg, L. (2012), The Potential of National Public Engagement Exercises: Evaluating the Case of the Recent Dutch Societal Dialogue on Nanotechnology, *International Journal of Emerging Technologies and Society* 10, 27-44.
- Krueger, R.A. (1998a) *Developing Questions for Focus Groups*, Thousand Oaks: Sage Publications.
- Krueger, R.A. (1998b) *Analyzing & Reporting Focus Group Results*, Thousand Oaks: Sage Publications.
- Langford, J., McNonagh, D. (Eds.). (2003) *Focus groups: supporting effective product development*, London: Taylor & Francis.
- Le Grenelle Environnement (2013a), Retrieved: 06-03-2013, URL: <http://www.legrenelle-environnement.fr/-Version-anglaise-.html>
- Le Grenelle Environnement (2013b), Retrieved: 06-03-2013, URL: <http://www.legrenelle-environnement.fr/-Workgroups-.html>
- Le Grenelle Environnement (2013c), Retrieved: 06-03-2013, URL: <http://www.legrenelle-environnement.fr/-Round-Table-.html>
- Le Grenelle Environnement (2013d), Retrieved: 06-03-2013, URL: http://www.legrenelle-environnement.fr/IMG/pdf/Dossier_de_presse_grenelle.pdf
- Le Grenelle Environnement (2013e), Retrieved: 06-03-2013, URL: <http://www.legrenelle-environnement.fr/Loi-Grenelle-1,74.html>
- Le Grenelle Environnement (2013f), Retrieved: 06-03-2013, URL: <http://www.legrenelle-environnement.fr/La-loi-Grenelle-2-poursuit-sa-mise.html>
- Le Grenelle Environnement (2013g), Retrieved: 06-03-2013, URL: <http://www.legrenelle-environnement.fr/-Lois-.html>
- Le Grenelle Environnement (2013h), Retrieved: 06-03-2013, URL: <http://www.legrenelle-environnement.fr/Rapport-independant-d-evaluation.html>
- Litosseliti, L. (2003) *Using focus groups in research*, London: Continuum.
- Michalski, W., Miller, R., Stevens, B. (2001) *Power in the Global Knowledge Economy and Society*, In

- Organization for Economic Cooperation and Development [OECD] (2001), Governance in the 21st Century, (pp. 7-26), Parijs: OECD.
- MNP/RU Nijmegen (2008a), Stakeholder Participation Guidance for the Netherlands Environmental Assessment Agency: Main Document.
- MNP/RU Nijmegen (2008b), Stakeholder Participation Guidance for the Netherlands Environmental Assessment Agency: Practice Guide.
- MNP/RU Nijmegen (2008c), Stakeholder Participation Guidance for the Netherlands Environmental Assessment Agency: Checklist.
- Morgan, D.L. (1998a) The Focus Group Guidebook, Thousand Oaks: Sage Publications.
- Morgan, D.L. (1998b) Planning Focus Groups, Thousand Oaks: Sage Publications.
- Nanopodium (2013), Projecten, Retrieved: 18-03-2013, URL: <http://www.nanopodium.nl/CieMDN/projecten/>
- Newton, N. (2010) The use of semi-structured interviews in qualitative research: strengths and weaknesses, Retrieved: 06-08-2013, URL: http://www.academia.edu/1561689/The_use_of_semi-structured_interviews_in_qualitative_research_strengths_and_weaknesses
- NIGMS [National Institute of General Medical Sciences] (2011) Why Do Basic Research?, Retrieved: 19-08-2013, URL: <http://publications.nigms.nih.gov/basicresearch/>.
- Nowotny, H., Scott, P., Gibbons, M. (2003), Introduction – ‘Mode 2’ Revisited: The New Production of Knowledge, Minerva 41, 179-194.
- Oxford Dictionaries (2013) Definition of governance in English, Retrieved: 24-07-2013, URL: <http://oxforddictionaries.com/definition/english/governance?q=governance>
- Pfersdorf, S.P. (2012), Governing Nanotechnology through Stakeholder dialogues: The Example of the German NanoKommission, International Journal of Emerging Technologies and Society 10, 45-60.
- Renn, O. (1981) Uranium and Nuclear Energy 1981 : proceedings of the sixth international symposium held by the Uranium Institute, London, 2 - 4 September, 1981. London: Butterworth Scientific.
- Renn, O., Klinke, A., van Asselt, M. (2011) Coping with Complexity, Uncertainty and Ambiguity in Risk Governance: A synthesis, AMBIO 40, 231-246.
- Reynolds, B.J. (2011), When the facts are just not enough: Credibly communicating about risk is riskier when emotions run high and time is short, Toxicology and Applied Pharmacology 254, 206-214.
- Rip, A. (2006), Folk Theories of Nanotechnologists, Science as Culture 15(4), 349-365.
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu [RIVM] (2012a) Actieplan voor actie 10: Leren van Grenelle, Uitwerking RIVM 2020 thema Aansluiting en doorwerking samenleving vs dd 20120808.
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu [RIVM] (2012b), RIVM routekaart 2020 – Versie 0.81, 19 november 2012.
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu [RIVM] (2013a) Taken – Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Retrieved: 07-06-2013, URL: http://www.rivm.nl/RIVM/Wat_wij_doen/Taken
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu [RIVM] (2013b) Kennis- en informatiepunt risico's (KIR) Nanotechnologie, Retrieved: 30-05-2013, URL: http://www.rivm.nl/Onderwerpen/Onderwerpen/N/Nanotechnologie/Kennis_en_informatiepunt_risico_s_KIR_Nanotechnologie
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu [RIVM] (2013d) REACH, Retrieved: 15-08-2013, URL: <http://www.rivm.nl/Onderwerpen/R/REACH>
- Rijksoverheid (2013), Nanotechnologie in Nederland, Retrieved: 26-07-2013, URL: <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/nanotechnologie/nanotechnologie-in-nederland>
- Rogers-Hayden, T., Pidgeon, N.F. (2006), Reflecting upon the UK's Citizens' Jury on Nanotechnologies: Nano Jury UK, Nanotechnologies Law & Business 3(2), 167-178.
- Royal Society & Royal Academy of Engineering [RS&RAE] (2004), Nanoscience and nanotechnologies:

- opportunities and uncertainties, London: The Royal Society.
- Salter, A.J. en Martin, B.R. (2001) The economic benefits of publicly funded basic research: a critical review, *Research policy* 30, 509-532.
- Seidman, M., (1993), Workers in a Repressive Society of Seductions: Parisian Metallurgists in May-June 1968, *French Historical Studies* 18(1), 255-278.
- Silverman, D. (1993), *Interpreting Qualitative Data*, Third Edition, London: Sage
- Slovic, P. (1999), Trust, Emotion, Sex, Politics, and Science: Surveying the Risk-Assessment Battlefield, *Risk Analysis* 19(4), 689-701.
- Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid [SWOV] (2013), SWOV-Factsheet, Risico in het verkeer, Retrieved: 23-07-2013, URL: http://www.swov.nl/rapport/Factsheets/NL/Factsheet_Risico.pdf.
- Stilgoe, J. (2007), *Nanodialogues: Experiments in public engagement with science*, London: Demos.
- Sutton, R.I., Hargadon, A. (1996) Brainstorming Groups in Context: Effectiveness in a Product Design Firm, *Administrative Science Quarterly* 41, 685-718.
- TA-Swiss (2013), *Nanomaterials: Effects on Environment and Health*, Retrieved: 07-03-2013, URL: <http://www.ta-swiss.ch/en/projects/nanotechnologies/>
- Universiteit Twente [UT] (2013), Scopus, Retrieved: 05-08-2013, URL: <http://www.utwente.nl/ub/dienstverlening/MAIN/scopus.html>
- Universiteit Twente (2012), Voorstel voor prestatieafspraken met Ministerie van OCW, Retrieved: 26-07-2013, URL: http://www.utwente.nl/archief/2012/05/voorstel_voor_prestatieafspraken_met_ministerie_van_ocw.doc/
- Van Est, R., Walhout, B., Rerimassie, V., Stemerding, D., Hanssen, L. (2012), Governance of Nanotechnology in the Netherlands – Informing and Engaging in Different Social Spheres, *International Journal of Emerging Technologies and Society* 10, 6-26.
- Vlaams Instituut voor Wetenschappelijk en Technologisch Aspectenonderzoek [viWTA] (2006), *Participatieve Methoden: Een gids voor gebruikers*, Brussel: viWTA.
- Walls, J., O'Riordan, T., Horlick-Jones, T. en Niewöhner, J. (2005), The meta-governance of risk and new technologies: GM crops and mobile telephones, *Journal of Risk Research* 8(7/8), 635-661.
- Wildon, J., Willis, R. (2004), *See-through Science: Why public engagement needs to move upstream*, London: Demos.

Bijlagen / Appendices

- A: Beschrijving van de Grenelle-sessies
- B: Beschrijving van de stappen binnen het IRGC Risk Governance Framework (IRGC, 2008)
- C: Vragenlijst semigestructureerde interviews
- D: Directe resultaten van brainstormsessie 1
- E: Selectie van resultaten uit brainstormsessie 1 na emailronde
- F: Toelichting van blootstellingsregistratie en gezondheidsbewaking
- G: Overzicht van typen vragen tijdens een focusgroep (Krueger, 1998a)
- H: Protocol for the dialogue session

Bijlage A: Beschrijving van de Grenelle-sessies

In 2007 heeft de Franse overheid, op verzoek van de (op dat moment) Franse premier Nicolas Sarkozy, een brede dialoog met stakeholders uit verschillende disciplines georganiseerd om samen tot oplossingen te komen in vraagstukken over klimaatverandering, biodiversiteit en vervuiling en de invloed ervan op de gezondheid (le Grenelle Environnement, 2013a). Deze vraagstukken kunnen in meer of mindere mate gezien worden als casussen waarin systemische risico's een rol spelen, aangezien de keuzes die op nationaal niveau gemaakt worden over klimaat, biodiversiteit en de (volks)gezondheid in het algemeen minstens ook nationale doorwerking hebben.

Het debat kreeg als officiële naam de 'Grenelle Environnement', afgeleid van het eerste 'Grenelle' debat dat plaatsvond in mei 1968 om in een rondetafelconferentie de overheid en met name werkgevers en werknemers (vakbonden) op één lijn te krijgen op het gebied van arbeidsvoorwaarden en –omstandigheden (Seidman, 1993). Anno 2007 betrof het debat echter geen discrepantie tussen de wensen van werkgevers en werknemers, maar belangrijke milieuvraagstukken waar de Franse overheid zoveel mogelijk draagvlak wilde hebben bij de gekozen aanpak van deze vraagstukken (le Grenelle Environnement, 2013d). De Franse overheid koos daartoe wederom voor een rondetafelconferentie, waarbij alle partijen die meedoen aan de dialoog gelijk zijn en iedereen daarmee de ruimte krijgt om haar gevoelens en argumenten op tafel te leggen. Ditmaal waren de betrokken partijen de Franse staat, vakbonden, werkgevers, ngo's en lokale autoriteiten. Het opzetten van het debat was toegewezen aan de minister van Ecologie en Duurzame Planning en Ontwikkeling (Louis Borloo), de staatssecretaris van Transport (Dominique Bussereau) en de staatssecretaris van Ecologie (Nathalie Kosciusko-Morizet) (le Grenelle Environnement, 2013a).

De praktische uitvoering van Grenelle betrof drie stadia:

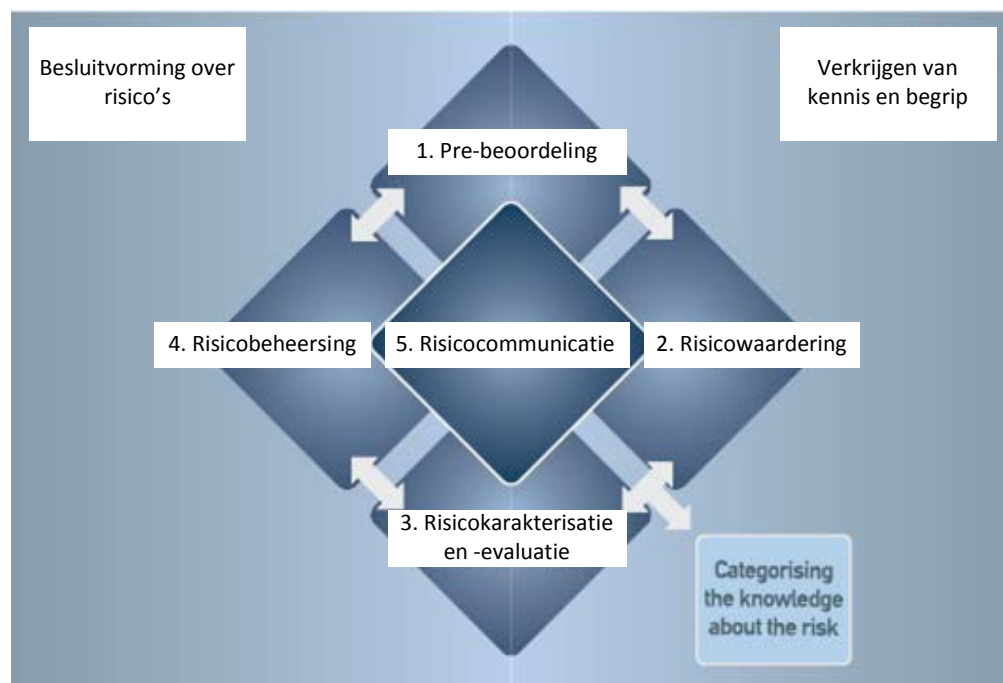
- Een periode van drie maanden waarin zes werkgroepen werden opgezet om de zes verschillende thema's te behandelen. Deze werkgroepen bestonden elk uit veertig deelnemers, verdeeld over de vijf betrokken partijen. (le Grenelle Environnement, 2013b). Het doel van dit stadium was om een plan van aanpak op te stellen met betrekking tot deze zes thema's.
- Een periode van een paar weken waarin burgers (het algemene publiek) werden geconsulteerd op vier momenten. De door de zes werkgroepen opgestelde plannen van aanpak werden hier besproken en geëvalueerd.
- Een tweedaagse periode waarin vier rondetafelconferenties werden opgezet zodat de vijf betrokken partijen (de Franse staat, vakbonden, werkgevers, ngo's en lokale autoriteiten) konden helpen bij het identificeren van de richtlijnen van concrete actie binnen alle thema's. De Franse president Nicolas Sarkozy sloot deze twee dagen van onderhandelen af met een toespraak over de conclusies van deze rondetafelconferenties (le Grenelle Environnement, 2013c).

Het uiteindelijke resultaat van de Grenelle Environnement bestond uit een aantal losse wetsvoorstellen, maar het meest bepalend en omvangrijk waren twee wetsvoorstellen: De wetten Grenelle 1 en 2 (le Grenelle Environnement, 2013g). De wet Grenelle 1 is relatief kort na de Grenelle Environnement in 2007 voorgesteld en bestaat uit 57 artikelen die voornamelijk de wetmatige verplichtingen beschrijven die de Franse overheid zichzelf heeft opgelegd door het opzetten van de Grenelle Environnement (le Grenelle Environnement, 2013e). De wet Grenelle 2, het vervolg op de wet Grenelle 1, bevat 199 artikelen waarbij beleid wordt beschreven op gebieden als bouw en stedelijke ontwikkeling, transport, energie en biodiversiteit (le Grenelle Environnement, 2013f). Tenslotte is er drie jaar na de Grenelle Environnement een evaluatiedocument gepubliceerd, waarin door een onafhankelijke commissie is gekeken naar de effectiviteit van de maatregelen die in 2007 door alle betrokken partijen opgesteld zijn (le Grenelle Environnement, 2013h).

Bijlage B: Beschrijving van de stappen binnen het IRGC Risk Governance Framework (IRGC, 2008)

Element van IRGC Framework	Omschrijving	Voorbeeldvragen	Begrip of besluitvorming?
1. Pre-beoordeling	Heeft als doel een duidelijke definitie te verkrijgen voor een probleem en hoe het opgelost zou kunnen worden. Om dit te bereiken kan volgens de een inventarisatie van perspectieven uitgevoerd worden, zodat er een beeld ontstaat over welke aspecten tot bezorgdheid kunnen leiden.	➤ Wat zijn de risico's en baten waar we mee te maken hebben? ➤ In hoeverre is het probleem urgent; is het nodig om 'nu al' op te treden? ➤ Wie zijn alle stakeholders en wat hoe beïnvloeden hun visies de definitie van het probleem?	Beiden
2. Risicowaardering	Risicowaardering bestaat uit twee onderdelen: Wetenschappelijke risicobeoordeling: conventionele beoordeling van de feitelijke, fysische en meetbare eigenschappen van een risico, inclusief de kans op blootstelling. Bezorgdheidsbeoordeling: systematische analyse van associaties en waargenomen consequenties (zowel risico's als baten) die stakeholders, individuen of andere groepen mensen relateren aan een risico.	Wetenschappelijke risicobeoordeling: ➤ Wat zijn potentieel negatieve gevolgen? ➤ Wat is de waarschijnlijkheid van deze gevolgen? ➤ Hoe duidelijk kunnen oorzaak-gevolgrelaties worden vastgesteld? Bezorgdheidsbeoordeling: ➤ Wat zijn publieke punten van bezorgdheid en perceptie? ➤ Wat is de sociale reactie op het risico? Is er kans op sociale onrust?	Voornamelijk begrip
3. Risicokarakterisatie en –evaluatie	Heeft als doel om een risico te labelen als: Acceptabel: Risicoreductie is niet nodig Tolerabel: Risico kan genomen worden vanwege de gerelateerde baten, maar adequate risicoreductie is nodig. Intolerabel: Het risico dient vermijd te worden Hiertoe worden de inzichten uit de wetenschappelijke risicowaardering en de bezorgdheidsbeoordeling gecombineerd.	➤ Wat zijn de sociale, economische en milieu baten en risico's? ➤ Zijn er invloeden op de kwaliteit van leven? ➤ Zijn er ethische kwesties? ➤ Wat zijn maatschappelijke normen en waarden voor het maken van een oordeel over de acceptatie of tolerantie voor een risico?	Beiden
4. Risicobeheersing	Wanneer er sprake is van tolerabele risico's, is de juiste risicobeheersing nodig. Risicobeheersing omvat daarbij het opstellen en implementeren van beslissingen gericht op het voorkomen of beperken van risico's. Het opstellen en implementeren van beslissingen is daarbij een taak voor alle betrokken stakeholders, waarbij eerst een set opties te ontwikkelen en daaruit de meest geschikte opties van in de praktijk te brengen.	➤ Wie is verantwoordelijk, of wie zou verantwoordelijk moeten zijn voor besluiten binnen de context van het risico en de beheersing ervan? ➤ Nemen zij deze verantwoordelijkheid? ➤ Welke beheersopties kunnen gekozen worden en hoe worden deze opties geëvalueerd en geprioritiseerd?	Voornamelijk besluitvorming

5. Risicocommunicatie	Binnen alle elementen van risk governance komt communicatie terug. Risicocommunicatie is van belang omdat het alle stakeholders (waaronder de allerlei sociale actoren als vertegenwoordigers van burgers) in staat stelt om begrip te krijgen over het risico waarover besluiten genomen gaan worden.	➤ Wat zijn de eisen, benodigdheden en doelen voor communicatie? ➤ Hoe wordt de informatie door iedereen geïnterpreteerd? ➤ Hoe kan communicatie zo georganiseerd worden dat deze tweezijdig effectief, verlichtend en tijdig is? ➤ Wat is de rol van de media tot nu toe geweest en hoe zal deze rol zich ontwikkelen?	Integraal onderdeel
-----------------------	--	---	---------------------



Boven – Tabel B1: Omschrijving van de verschillende stappen in het IRGC Risk Governance Framework, volledig gebaseerd op het document van de IRGC (2008). Om deze stappen te verduidelijken zijn per stap een aantal vragen benoemd die per stap gesteld kunnen worden (IRGC, 2008). Tevens is aangegeven of een stap gericht is op het verkrijgen van kennis en begrip of juist op besluitvorming of beiden. Figuur B1 geeft aan hoe alle stappen zich tot elkaar verhouden.

Links – Figuur B1: Schematisch overzicht van het IRGC Risk Governance Framework, afkomstig uit IRGC (2008). Het Framework bestaat uit vijf elementen (zie tabel hierboven), die in meer of mindere mate tot doel hebben om kennis en begrip van een risico te verkrijgen (rechts in de figuur) of om besluiten over risico's te vormen (links in de figuur) (IRGC, 2008).

Bijlage C: Vragenlijst semigestructureerde interviews

Vragenlijst interview

Onderwerp:

- Wat was het onderwerp van de dialoog?

Doel en aanleiding:

- Wat was de aanleiding voor de dialoog met deze partijen? Is het opgelegd van bovenaf of was het uit nieuwsgierigheid? Interesse voor andere zienswijzen?
- Wat was het doel? Creëren van sociaal robuuste kennis (informatie die 'getest' is door relevante stakeholders) of alleen maar een tekort van kennis of vertrouwen wegwerken?

Stakeholders:

- Wie waren er allemaal betrokken? Was het interdisciplinair of juist een selecte groep met specifieke kennis.
 - ➔ Als breed: welke partijen dan?
 - ➔ Als specifiek: waarom is de keus hiervoor gemaakt?
- Overall: waarom waren juist deze mensen/partijen betrokken?

Gevoeligheid/belangen:

- Hoe was de stand van zaken toen (hoe gevoelig lag de discussie)? Was het een verhit debat in een laat stadium van ontwikkelingen of vond het debat vroeg ik ontwikkelingen plaats? Lag het voeren van de dialoog op zich al onder vuur?

Rol RIVM:

- Wat was de rol van het RIVM in deze dialoog? Voorzitter of nauwelijks betrokken? En welke 'macht' had het RIVM zelf, beleidsvormend of puur informierend?
- Wat was de bijdrage van het RIVM in de dialoog? Actief bijdragend of alleen luisterend.

Mate van participatie:

- Wat was de mate van participatie/beslisruimte, was het informierend, meedenken of meebeslissen?
- Hoe groot was de welwillendheid van de partijen om mee te doen in de dialoog?

Dialoog methode:

- Wat was de opzet van de dialoog? Alleen maar discussie of ook plenaire delen etc.?
- Wat voor type dialoog was het? Moest iedereen het met elkaar eens worden, of was het gewoon een peiling?
- Wat was de lengte van de dialoog? Een paar uur, langer of korter?
- Hoe vaak werd de dialoog gehouden? Eens per jaar of iedere maand?

Overig:

- Waren de dialogen succesvol, waren de resultaten zoals verwacht?
- Algemene opmerkingen/vragen die niet behandeld zijn?

Afsluitend: korte samenvatting geven

Bijlage D: Directe resultaten van brainstormsessie 1

Onderwerp	Doelgroep (Naast RIVM)	Doel	Nut voor RIVM	Nut voor doelgroep	Commentaar
1. Inventariseren hoe men tegen de betrokkenheid van het RIVM in de innovatieketen van nanotechnologie kijkt met het oog op kennisdeling tussen de industrie en het RIVM. Er kan hier ook voor gekozen worden om de discussie breder te trekken en kennisinstituten in het algemeen te beschouwen, niet alleen het RIVM. Overigens vind ik het lastig om het onderwerp te formuleren zonder dat de discussie zich voornamelijk op het RIVM en haar rol focust, terwijl de dialoog over het gezamenlijke (RIVM/industrie) belang moet gaan. Input is hier dus welkom.	Vertegenwoordigers van: - Departementen - Producenten - Burgers	Vertrouwen opbouwen tussen de industrie en het RIVM op het gebied van kennisdeling.	Wederzijds vertrouwen tussen industrie en RIVM ook wanneer er andere onderwerpen in een andere context worden besproken. Weten wat de perceptie van de samenleving is: blijft RIVM wel de onafhankelijke partij?	- Departementen: hoe ver mag het RIVM gaan? Kennis die RIVM opdoet kan ook ingezet worden voor beleid. - Producenten: Gezamenlijk belang, versnelling van vermarkten producten met nano. - Burgers: kennisdeling maakt grondigere risicoanalyses mogelijk en leidt tot veiligere producten. - ngo's: zie burgers	
2. Bespreken van risks/benefits van een bepaalde toepassing van nano, zoals nano in voeding of nanomedicine. Discussie tussen alle betrokken partijen. Hier moet nog wel een toepassing van nanotechnologie als onderwerp gekozen worden.	Vertegenwoordigers van: - Departementen - Producenten - Ngo's - Verzekeraars	Brede visie op de 'waargenomen' en 'wetenschappelijk bewezen' risico's en voordelen van een product met nanodeeltjes.	Kennis nemen van bredere (maatschappelijke) attitudes, naast de al aanwezige wetenschappelijke visies.	Burgers kunnen helpen bij de totstandkoming van bredere kennis bij het RIVM.	Dit punt en het volgende punt verschillen alleen in methodiek.

3. Bespreken van risks/benefits van een bepaalde toepassing van nano, zoals nano in voeding of nanomedicine, naar inzicht van een burgerpanel.	Vertegenwoordigers van: - burgers Betrokkenheid van - Rijksoverheid - Producenten - Ngo's - Verzekeraars Uitleg: betrokkenen zijn alleen aanwezig als informatiebron. Burger is toevoorder en vormt op basis van alle verschillende informatie(bronnen) haar mening.	Brede visie op de waargenomen risico's en waargenomen voordelen van een product met nanodeeltjes.	Kennis nemen van bredere (maatschappelijke) attitudes, naast de al aanwezige wetenschappelijke visies.	Burgers kunnen helpen bij de totstandkoming van bredere kennis bij het RIVM.	Idem.
4. Ethische aspecten van nanotechnologie in het algemeen belichten (bijvoorbeeld 'is beperkte kennis over risico's van een nanodeeltje overkomelijk als de economische voordelen erg groot zijn').	Betrokkenheid van - Rijksoverheid - Producenten - Burgers - ngo's - Verzekeraars	Maatschappelijke vraagstukken behandelen die niet direct met wetenschappelijke kennis beantwoordt kunnen worden.	Inzicht krijgen in de context waarin bijvoorbeeld wetenschappelijke risicoanalyses zich bevinden.	Burgers kunnen helpen bij de totstandkoming van bredere kennis bij het RIVM.	Ook hier kan ervoor gekozen worden om alle genoemde partijen aanwezig te laten zijn, maar alleen als informatiebron. Burgers bundelen en waarderen/interpretieren de informatie.

5. Aan de hand van incident/onrust-scenario's bepalen hoe stakeholders op het gebied van nano en arbo zich dienen op te stellen in het geval van een incident met of onrust over nanotechnologie op de werkvloer.	arbo-platform 'plus', inclusief bijvoorbeeld vertegenwoordigers van vakbonden en verzekeraars.	Visie verkrijgen hoe stakeholders tegen hun rol aankijken en zich dienen te manifesteren wanneer een sprake is van een calamiteit.	RIVM is betrokken bij 'arbo en nano' en kan bij inadequaat handelen van de stakeholders aangekeken worden. Duidelijk krijgen van rol in dergelijke situatie.	Voorbereid zijn wanneer er sprake is van een incident.	
---	--	--	--	--	--

Tabel B2: Overzicht van de vijf mogelijke onderwerpen en deelnemers van de dialoog. Deze resultaten zijn geformuleerd tijdens de eerste brainstormsessie.

Bijlage E: Selectie van resultaten uit brainstormsessie 1 na emailronde

Onderwerp	5a. Aan de hand van incident/onrust-scenario's bepalen hoe stakeholders op het gebied van nano en arbo zich dienen op te stellen in het geval van een incident met of onrust over nanotechnologie op de werkvloer.	5b. Aan de hand van incident/onrust-scenario's bepalen hoe stakeholders op het gebied van nano en consumentenproducten zich dienen op te stellen in het geval van een incident met of onrust over nanotechnologie in een consumentenproduct.
Stakeholders (naast RIVM)	Vertegenwoordigers van: • Vakbonden, die zelf als vertegenwoordigers van werknemers fungeren • Leden van ondernemingsraden van grote bedrijven waar met nano gewerkt wordt • Experts op het gebied van arbo/nano (arbo-platform zou een mogelijkheid kunnen zijn, maar ook een paar experts uit het arbo-platform zouden gevraagd kunnen worden, zonder dus het platform als dusdanig te mobiliseren) • Experts op het gebied van crisiscommunicatie (met als specialisme omgang met gevaarlijke stoffen) • VNCI of bedrijven zelf • Verzekeraars • Arbeidsinspectie	Vertegenwoordigers van: • Consumenten/burgers • Ngo's zoals de Consumentenbond • NVWA • Experts op het gebied van consumentenproducten en nano • Experts op het gebied van crisiscommunicatie (met als specialisme omgang met gevaarlijke stoffen) • Producenten van consumentenproducten met nano

Tabel B3: Overgebleven onderwerpen en deelnemers voor de dialoog. Deze resultaten zijn opgesteld aan de hand van de reacties uit een emailronde die na de eerste brainstormsessie plaats heeft gevonden.

Bijlage F: Toelichting van blootstellingsregistratie en gezondheidsbewaking

In paragraaf 4.3, de resultaten van de brainstormsessies, is besproken dat blootstellingsregistratie en gezondheidsbewaking het onderwerp zouden worden van de dialoog, naar aanleiding van het rapport van de Gezondheidsraad (2012) hierover. Tijdens de tweede brainstormsessie zijn daarom vragen bedacht over dit onderwerp, voor tijdens de dialoogsessie. Om de analyse van deze brainstormsessie te kunnen begrijpen, worden daarom in deze bijlage de concepten blootstellingsregistratie en gezondheidsbewaking nader toegelicht.

Blootstellingsregistratie

Volgens de Gezondheidsraad (2012) is blootstellingsregistratie bedoeld om in kaart te brengen aan welke nanodeeltjes een werknemer mogelijk blootgesteld zou kunnen zijn, waarbij ook de eigenschappen van deze deeltjes bekend zijn. De gezondheidsraad (2012) spreekt van drie factoren die van belang zijn voor een adequate registratie:

- Gegevens over de fysische en chemische eigenschappen van de nanodeeltjes. Fysische en chemische eigenschappen van (nano)deeltjes geven een indicatie van de mate waarin een deeltje schadelijk zou kunnen zijn. In feite zeggen deze gegevens dus iets over de aard van de nanodeeltjes.
- Determinanten van emissie en blootstelling. Deze gegevens zorgen voor inzicht in de wijze waarop een werknemer blootgesteld kan zijn aan nanodeeltjes. Enerzijds is er informatie nodig over de emissie van nanodeeltjes. Dat wil zeggen dat het proces waarmee de nanodeeltjes gefabriceerd worden geanalyseerd dient te worden. Anderzijds is er informatie nodig over de mate waarin nanodeeltjes de werknemer bereiken in de ruimte waar deze werkt.
- Blootstellingsmetingen. Deze gegevens zeggen iets over de hoeveelheid nanodeeltjes waaraan iemand is blootgesteld en de duur van deze blootstelling (wanneer een werknemer daadwerkelijk blootgesteld wordt aan nanodeeltjes).

Een combinatie van de drie bovenstaande gegevens is nodig om de blootstelling van een werknemer aan nanodeeltjes zo volledig mogelijk te kunnen registreren, volgens het advies van de Gezondheidsraad (2012).

Gezondheidsbewaking

Gezondheidsbewaking is volgens de Gezondheidsraad (2012) bedoeld om de gezondheid van werknemers die (mogelijk) blootgesteld worden aan nanodeeltjes in de gaten te houden. Dit houdt in dat de gezondheid van werknemers met een bepaald interval gecontroleerd wordt, door bijvoorbeeld een periodiek bezoek aan de (bedrijfs)arts (Gezondheidsraad, 2012). Deze manier van controle zou nodig zijn omdat de risico's van nanodeeltjes voor de gezondheid nog (grotendeel) onbekend zijn (Gezondheidsraad, 2012). Om toch grip op de gezondheid van werknemers te houden die blootgesteld zouden kunnen worden aan nanodeeltjes zou de gezondheid gecontroleerd moeten worden (Gezondheidsraad, 2012).

De gedachte hierachter is om blootstellingsregistraties en gezondheidsbewaking te koppelen, zodat wanneer blijkt uit de gezondheidsbewaking dat een werknemer klachten heeft de blootstellingsregistratie geraadpleegd kan worden (Gezondheidsraad, 2012). Als uit de registratie blijkt dat de werknemer daadwerkelijk blootgesteld is geweest aan bepaalde nanodeeltjes zou de link tussen blootstelling en schade aan de gezondheid gelegd kunnen worden. Naast dat deze informatie volgens de Gezondheidsraad (2012) het stellen van een diagnose makkelijker zou kunnen maken, kan deze informatie ook implicaties kunnen hebben voor het gebruik van het nanodeeltje in kwestie.

Voor meer informatie wordt verwezen naar het advies van de Gezondheidsraad (2012), met name de hoofdstukken 3 en 4.

Bijlage G: Overzicht van typen vragen tijdens een focusgroep (Krueger, 1998a)

Type vraag	Doel van dit type vraag	Aanpak/eigenschappen van dit type vraag	Voorbeelden
Openend	Deelnemers kennis laten maken met elkaar en comfortabel laten worden met elkaar en de situatie.	• Snel te beantwoorden vragen (30 sec. p.p.) • Iedere deelnemers komt aan bod • Vraag naar feiten in plaats van meningen/attitudes • Niet bedoeld om nuttige informatie te verzamelen voor de studie • Zorg dat overeenkomsten tussen deelnemers benadrukt worden, niet de verschillen	'Vertel ons wie je bent, waar je woont en je favoriete herinnering van de afgelopen vakantie'
Introducerend	Introduceert het algemene onderwerp van de discussie en/of zorgt ervoor dat deelnemers de mogelijkheid krijgen om hun eigen ervaringen en verbinding met het onderwerp te duiden.	• Zorgt voor conversatie en interactie tussen deelnemers, waarbij de focus op het onderwerp ter discussie begint • Open vraag waarbij deelnemers kunnen aangeven hoe zij het onderwerp zien of begrijpen • Er wordt gevraagd naar een definitie, een uitleg of een herinnering/ervaring • Geeft de moderator inzicht enig inzicht in percepties van de deelnemers	'Wanneer jullie het woord nanotechnologie horen, wat schiet dan het eerst te binnen?'
Overgang	Zorgt voor een naadloze overgang van introducerende vragen naar de hoofdvragen.	• Helpt deelnemers om het onderwerp in een bredere context voor te stellen. • De deelnemers worden zich bewust hoe de andere deelnemers het onderwerp waarnemen. • Zorgen ervoor dat de deelnemers meer in diepte treden over hun ervaringen en werkzaamheden (t.o.v. de introducerende vragen)	'Hoe zijn jullie betrokken bij arbo en nano?'
Hoofd	Geeft inzicht over de centrale zaken in het onderzoek.	• Tussen de twee en vijf vragen in deze categorie • Worden doorgaans het eerst opgesteld • Vereist de grootste mate van analyse • Worden vaak gesteld nadat 1/3 of 1/2 van de focus groep is verlopen • Vereisen tussen de 10 en 15 minuten per vraag	'Wat zijn de voordelen van blootstellingsregistraties op het gebied van nano en arbo?'

Eindigend	Helpt om vast te stellen welke zaken benadrukt dienen te worden en zorgt voor het sluiten van de discussie	Er zijn drie typen eindigende vragen: Alles beschouwend • Geeft iedere deelnemer de ruimte om te reflecteren op alle genoemde opmerkingen tijdens de discussie en daarna aan te geven welke zaken het meest belangrijk/relevant zijn • Daarnaast kan de deelnemer nog extra duidelijkheid geven over zijn/haar standpunt, wanneer inconsistente punten genoemd zijn door hem/haar. • Wordt doorgaans door iedere deelnemer beantwoord • Door expliciet te vragen naar de relatieve relevantie van alle genoemde opmerkingen wordt voorkomen dat de verkeerde 'hoofdinzichten' geselecteerd worden, door bijvoorbeeld de frequentie van een bepaald inzicht te meten. Samenvattend • Wordt gesteld nadat de moderator een korte mondelinge samenvatting van de hoofdpunten van de discussie gegeven heeft (ong. 2 tot 3 minuten) • De deelnemers mogen vervolgens commentaar geven op de adequaatheid van deze samenvatting Sluitend • Bedoeld om te verzekeren dat belangrijke aspecten niet over het hoofd zijn gezien • Dit type vraag wordt gesteld nadat een kort overzicht van het doel van de studie is gegeven • Er is voldoende tijd nodig voor deze laatste vraag, ongeveer 10 minuten • Kan ook gebruikt worden om feedback over de moderatie/opzet van de focusgroep te vragen	Alles beschouwend: 'Stel dat je een minuut met de minister van SZW zou mogen praten over dit onderwerp, wat zou je dan zeggen?' Samenvattend: 'Komt mijn samenvatting overeen met wat jullie gezegd hebben?' Sluitend: 'Hebben we iets gemist?'
-----------	---	--	--

Tabel B4: Overzicht van de verschillende typen vragen die tijdens een focusgroep gesteld kunnen worden aan de deelnemers. Krueger (1998a) stelt dat de bovenstaande volgorde van vragen deelnemers helpt om hun gedachten over het onderwerp op gang te brengen, zodat bij het behandelen van de hoofdvragen alle deelnemers hun kennis en visies paraat hebben. Tevens helpt deze volgorde van vragen de sessie adequaat af te ronden (Krueger, 1998a). Bovenstaande informatie is voor een groot deel afkomstig uit Krueger (1998a).

Bijlage H / Appendix H: Protocol for dialogue session

Introduction (~10 min.):

Keywords

- Welcome to this session (short personal introduction of moderators)
- First, this session is a result of a new role that the RIVM is trying out... (give some background info on this new RIVM role)
- The aim of this session is to gain insight in your values and perspectives on safe design of graphene, as input for a next, more elaborate session, later this year
- Graphene has raised a lot of expectations, but there appear to be some first signals of risks
- For the responsible implementation of graphene, of course the application of graphene must be safe
- The cooperation of stakeholders to get to safe innovation, also called safe design, could be a possibility to promote this
- This session is meant to gain some first insights in your values, perspectives and expectations
- Now, as this session is meant to be a dialogue, we have specific rules:
 - o Switch of the sound of your mobile phone
 - o Only one speaker at a time
 - o Please speak loudly, as this session will be videotaped
 - o As I said, this is a dialogue, and not a discussion or debate
 - o So please don't say 'yes, but..', for example
 - o However, probing (doorvragen) is greatly appreciated, I will do this too
 - o To summarize, there are no right or wrong answers, as we stated, the aim is to find your perspectives on the subject
 - o Finally, this dialogue is subject to the Chatham house rule, so you can speak freely, as all information in this session is anonymous

Let's get started. This session consists of four themes and the first theme addresses your personal connection to safe design of graphene. The aim is to give you and the others an idea of the perceptions that each of you has to safe design of graphene, so:

Theme 1 (~20 min.): How are you personally connected to safe design of graphene? connection

Personal

(Aim: retrieve personal perceptions/frame of reference of participants on safe design of graphene)

- What is your affiliation with safe design of graphene?
- Could you tell us what safe design of graphene means to you?
- Do you have any personal experience with safe design?
design
- Do you have any personal experience with graphene?
graphene

Affiliation
Meaning
Experience with safe

Experience with

As we now have an impressions on the frame of reference that you all have of the safe design of graphene, we would now like to shift the focus to your views on safe design of graphene, so:

Theme 2 (~30 min.): What is your opinion on safe design of graphene?

(Aim: retrieve personal opinion on core aspects of safe design of graphene)

- Which aspects play a role in the safe design of graphene, in your opinion?
- Could you describe the ideal process to get to the safe design of graphene?
 - Of the characteristics mentioned for an ideal process, which of these do you feel are the most important?
characteristics
- How necessary is safe design of graphene, according to you?
design

Opinion

Aspects of safe design
Ideal process of safe

Priority of

Necessity of safe

The next theme focusses on stakeholder cooperation. The need for stakeholder involvement might have been mentioned during previous themes, but in this theme we can explicitly focus on the aspects that have to do with stakeholder cooperation:

Theme 3 (~30 min.): What role does stakeholder cooperation play in safe design of graphene?

(Aim: identify if, when and how stakeholder cooperation can be fruitful for safe design of graphene)

- What is your view on stakeholder cooperation in safe design of graphene?
- What do you expect of stakeholder cooperation in safe design, if anything?
stakeholders
- Who would you involve in the process to come to safe design of graphene? ☐ Use of flip over
(When little input, at least treat the stakeholders present: companies (as innovators), government (as regulators), Arbo Unie (occupational health and safety in practice) and RIVM (as risk assessor)
 - Why would you involve these?
stakeholders
 - How do you see the roles of each of these stakeholders?
(Again, at least reflect on companies, government, Arbo Unie and RIVM)
 - Why does this specific role suite this specific stakeholder?
- How necessary are each of these stakeholders in the safe design of graphene? ☐ Use list on flip over
stakeholders
- How intensive should the cooperation between these stakeholders be, according to you?
cooperation

Stakeholder

View on stakeholders
Expectation of

Stakeholders involved

Reason for

Role of stakeholders

Reason for role
Necessity of

Intensity of

As I mentioned in the introduction, there are plans for a second session. We would now like to hear from you how you experienced this session and what we could improve, so:

Theme 4 (~25 min.): What aspects should be considered in a next session?
session

(Aim: seek input for a next session and finish up this session)

- What was good about this session and what could be improved for a next session?
improvements
 - o Why was this good?
 - o Why should this be improved?
- Concerning a next session, which aspects of safe design of graphene would you like treat in more detail?
session
 - o For example: more emphasis on the practical implementation or barriers for this?
 - o Which stakeholders would you like to hear from?
 - o What would you change about the dialogue itself?
- Do you want to stress anything that has been said during this session?
session
- Have we missed anything?

Evaluation of

Positives and

Emphasis in next

Stakeholder selection
Dialogue evaluation
Emphasis in this

Missing information

Reflection and closure (~5 min.)

- o Address salient points, personal experiences, apparent majority/minority views, etc.
- o This was the last question for this session. I want to thank you for your input and your attention.

Planned finish @ 20:15 – Definite finish @ 20:30 o'clock