

Doelstellingen van dierproeven gewogen en te licht bevonden?

Ruth Mampuyts, Dirk Stermerding en Barend van der Meulen

Inleiding

Het gebruik van proefdieren in wetenschappelijk onderzoek is in Nederland gebonden aan regelgeving waarvan de uitgangspunten in wetgeving zijn vastgelegd (Wet op de dierproeven 1977, Gezondheids- en welzijnswet voor dieren 1992). Het gaat hierbij steeds om een afweging van de *gevolgen* voor de gezondheid, het welzijn en de integriteit van dieren tegen het wetenschappelijk en maatschappelijk *belang* van het onderzoek. Het is de taak van dierexperimentencommissies en, voor zover het gaat om genetische modificatie bij proefdieren, van de CBD (Commissie Biotechnologie van Dieren), om deze afweging te maken. Hoe gaat deze afweging in zijn werk en welke moeilijkheden doen zich daarbij voor? Over deze vraag is het nodige geschreven, maar de aandacht gaat daarbij meestal in het bijzonder uit naar de wijze waarop de gevolgen moeten worden beoordeeld van experimentele en biotechnologische handelingen voor het proefdier. Het gaat dan om de vraag hoe een waarde kan worden toegekend aan het ongerief dat dieren ondervinden als gevolg van wetenschappelijke experimenten, en hoe het begrip ‘intrinsieke waarde van het dier’ in de praktijk in de afweging kan worden betrokken (Paula 2001, Freriks e.a. 2005, Swart 2006). Wat in deze discussies veel minder aandacht krijgt is de uiteindelijke afweging van de genoemde dierethische overwegingen tegen het belang van wetenschappelijke experimenten. Voor deze afweging zijn uiteraard niet alleen de gevolgen voor het dier van belang, maar moet ook een zorgvuldige beoordeling plaats vinden van de doelstelling van het onderzoek. Juist vanwege de bestaande maatschappelijke discussie over het nut van dierproeven vormt dit een belangrijk onderdeel van de beoordeling. In een discussiebijdrage voor de Nederlandse Vereniging voor Bio-ethiek werd dit belang door een lid van de Dierenbescherming als volgt verwoord: *Alleen op basis van feitelijke informatie, inclusief de realiteit en haalbaarheid van de gestelde claims van de onderzoeker, kan een afgewogen oordeel worden gevormd* (Kuil 2006). Dit roept de vraag op hoe in de praktijk een oordeel wordt geveld over de realiteit, haalbaarheid en betekenis van de

doelstellingen van onderzoek waarin proefdieren worden gebruikt. In dit artikel gaan we daar dieper op in. We maken daarbij gebruik van de resultaten van een uitgevoerde studie ten behoeve van de CBD (Mampuy 2005). Daarbij is niet alleen gekeken naar de wijze waarop de CBD bij de beoordeling van onderzoeksprojecten de doelstellingen gewaardeerd heeft, maar is ook onderzocht in hoeverre en op welke manier deze doelstellingen bij de daadwerkelijke uitvoering van deze projecten zijn waargemaakt.¹

Toetsingskader

De toetsing van experimenteel (biotechnologisch) onderzoek met proefdieren vindt plaats aan de hand van onderzoeksvorstellen waarin onderzoekers informatie moeten geven over de doelstelling van het voorgenomen onderzoek, de verwachte gevolgen voor de proefdieren en het bestaan van alternatieve mogelijkheden voor het onderzoek. Voor een positieve beoordeling van het voorgestelde onderzoek dient de doelstelling op te wegen tegen de mogelijke schadelijke gevolgen voor de proefdieren, en moeten reële alternatieven ontbreken. De betrokken toetsingscommissies staan hierbij dus voor de taak om een oordeel te vellen over de doelstelling van het onderzoek. Voor de CBD geldt in dit verband als uitgangspunt dat er sprake moet zijn van een *substantieel belang voor mensen*. Dat wil zeggen, het onderzoek moet in de vorm van kennis of toepassingen bijdragen aan de ontwikkeling van nieuwe vormen van behandeling of diagnostiek van ernstige aandoeningen, zoals kanker, reuma, depressie of dementie. Bij de vraag of het een substantieel belang betreft kan behalve de ernst en duur van het lijden, ook het aantal mensen dat lijdt aan een bepaalde aandoening een rol spelen (Brom e.a. 1996).

Dit uitgangspunt levert in de praktijk de nodige vragen op. In hoeverre kan bijvoorbeeld een typische welvaartsziekte als obesitas, waarbij leefstijl een belangrijke rol speelt, als aandoening worden beschouwd van substantieel belang, zodanig dat het onderzoek rechtvaardigt met proefdieren waarvan de gezondheid, het welzijn of de integriteit wordt aangetast? De kwaliteit van de te maken afweging hangt hierbij overigens niet alleen af van *waardeoordelen*, maar ook van *waarheidsoordelen* (Jochemsen e.a. 2003). Met andere woorden, het gaat niet alleen om de waarde die aan bepaalde doelstellingen wordt toegekend, maar ook om een oordeel over

1 Zie voor een beschouwing over de beoordelingspraktijk van de CBD ook de bijdrage van Tsjalling Swierstra in deze bundel.

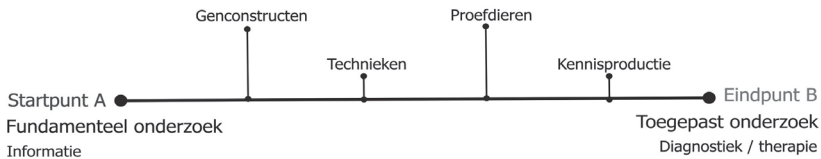
de plausibiliteit – realiteit en haalbaarheid – van de doelstellingen die in onderzoeksvoorstellen naar voren worden gebracht. Ook in dit opzicht staat een toetsingscommissie voor een lastige opgave. De beoordeling van het onderzoek berust op een toetsing vooraf van voorgestelde onderzoeksprojecten. De doelstellingen die onderzoekers formuleren hebben dan ook in hoge mate het karakter van *beloften en verwachtingen* over toekomstige uitkomsten van het onderzoek. Een belangrijk knelpunt dat zich hierbij voordoet is bovendien dat het bij veel onderzoeksprojecten gaat om fundamenteel onderzoek. In dat geval staat het wetenschappelijk belang doorgaans voorop en als voor dit onderzoek al een maatschappelijk belang is aan te wijzen, dan ligt dit in de verre toekomst.

Beoordeling in de praktijk

Wat betekent dit alles voor de manier waarop in de dierethische toetsing van wetenschappelijk onderzoek de doelstellingen gewogen worden? We bespreken deze vraag hier aan de hand van de beoordelingspraktijk van de CBD. Om voorstellen te kunnen toetsen vraagt de CBD aan onderzoekers om informatie over verschillende aspecten van het voorgenomen onderzoek, waaronder de doelstellingen. In het hierbij te gebruiken aanvraagformulier wordt onderscheid gemaakt tussen doelstellingen op korte en op lange termijn, waarbij zowel het *wetenschappelijk* belang op korte termijn, als het *maatschappelijk* belang op lange termijn duidelijk gemaakt moet worden. Onderzoekers moeten ook aannemelijk maken hoe de stappen die in het onderzoek zullen worden gezet aan de genoemde doelstellingen zullen bijdragen. Omwille van de toetsing wordt van onderzoekers bovendien gevraagd om het voorgenomen onderzoek te presenteren in de vorm van een *toetsbare eenheid*. Dat wil zeggen, er moet sprake zijn van een duidelijk in de tijd begrensd onderzoek en van een samenhangend geheel, zowel wat betreft de doelstellingen, als wat betreft de te gebruiken biotechnologische technieken en soorten proefdieren. De doelstellingen van het betreffende onderzoek dienen daarbij concreet en eenduidig te kunnen worden geformuleerd. Onderzoek met een brede doelstelling waarbij aan vele mogelijke toepassingen kan worden gedacht, zoals het ‘verkrijgen van inzicht in hart- en vaatziekten’, wordt niet gemakkelijk als toetsbare eenheid geaccepteerd.

Aldus vraagt de CBD onderzoekers om hun onderzoek op een specifieke manier te beschrijven, zodanig dat een afgebakend beeld ontstaat van een *onafgebroken lineair traject*: vanaf een startpunt A zal met behulp van

specifiek omschreven technieken, genconstructen en proefdieren informatie worden vergaard waarmee op termijn een einddoel B wordt bereikt in de vorm van betere behandeling of diagnostiek van specifieke aandoeningen (figuur 1).



Figuur 1: Schematische weergave constructie onderzoekstraject CBD

Door middel van het aanvraagformulier wordt van onderzoekers gevraagd om zich in dit beeld te voegen, maar dit gaat niet altijd zonder slag of stoot. Met enige regelmaat vraagt de CBD gedurende de beoordelingsprocedure aan onderzoekers om de aangegeven doelstelling te verduidelijken, juist waar het gaat om het maatschappelijk belang van het onderzoek. Zoals uit onderstaande schriftelijke reactie blijkt, roepen dit soort verzoeken bij onderzoekers nogal eens weerstand op:

Reactie onderzoeker 1

Wij waren verbaasd over uw verzoek aan te geven hoe onze studies aan (...) tot verbetering zullen leiden van (aandoening) therapieën. Inzicht verkrijgen in wat er mis gaat bij (aandoening), waarin (type) cellen zich onderscheiden van (type) cellen en hoe deze kennis kan worden aangegrepen voor interventie, is een complexe zaak. Wij zijn van mening dat inzicht ons verder kan helpen maar dat het onmogelijk is om aan te geven hoe precies deze modelsystemen een bijdrage gaan leveren aan de verbetering van (aandoening) therapieën.

Uit deze en andere reacties van onderzoekers op verzoeken om verduidelijking van de doelstellingen, blijkt een duidelijke spanning tussen het gehanteerde beoordelingskader en de alledaagse praktijk van het wetenschappelijk onderzoek. Onderzoekers wordt gevraagd om een rechtstreeks – precies, feitelijk en concreet – verband te leggen tussen het voorgenomen onderzoek en uiteindelijk beoogde doelstellingen. Onderzoekers zelf

zien, zeker als het gaat om fundamenteel onderzoek, hoogstens een ver weg gelegen perspectief dat niet meer inhoudt dan een belofte voor de toekomst:

Reactie onderzoeker 2

In onze aanvraag hebben wij aangegeven het proces van (...) en (...) als een mogelijke nieuwe therapie voor (aandoening) in de verre toekomst te zien. Dat deze beide processen op de zeer lange termijn mogelijk de basis kunnen zijn voor een nieuwe therapie voor (aandoening) werd in 1996 onderschreven door (...).

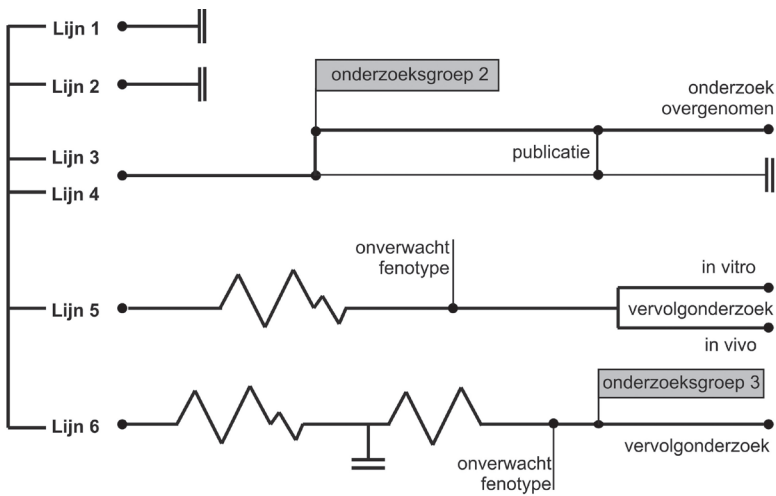
In het voorgaande hebben we vastgesteld dat bij de afweging in het kader van de toetsingsprocedure zowel de waarde als de plausibiliteit van de aangegeven doelstellingen in het geding is. We hebben ook gezien hoe onderzoekers daarbij worden uitgedaagd om doelstellingen voor hun onderzoek te formuleren op een wijze die, in hun eigen ogen, niet altijd kan worden waargemaakt. Wat leert ons nu het feitelijke projectverloop over deze spanning en de daaraan ten grondslag liggende conflicterende beelden van de onderzoekspraktijk? Deze vraag laat zich niet zomaar beantwoorden, want nadat de vergunning voor een bepaald onderzoek eenmaal is afgegeven, is de CBD niet meer betrokken bij het daaropvolgende traject. De enige vorm van monitoring waarin de toetsingsprocedure voorziet heeft betrekking op het welzijn van de gebruikte proefdieren. De verantwoordelijkheid voor deze monitoring ligt bij de lokale dierexperimentencommissies (DEC's). Alleen wanneer tijdens de uitvoering van het onderzoek bij de gebruikte proefdieren sprake is van onverwacht optredend ongerief, zijn de onderzoekers verplicht om daarvan bij de CBD melding te maken, waarbij het project door de CBD opnieuw bekeken wordt. In DEC's wordt overigens in sommige gevallen ook wel nagegaan in hoeverre het verloop van goedgekeurde onderzoeksprojecten succesvol is, bijvoorbeeld bij de beoordeling van vervolgaanvragen.

Een retrospectieve evaluatie

In het kader van een zelfevaluatie van de CBD hebben wij een aantal jaren geleden het verloop en de uitkomsten in kaart gebracht van zeven projecten die in het verleden door de CBD positief werden beoordeeld en waarvan de looptijd na beoordeling inmiddels verstreken was. Op basis van projectgegevens en interviews met de betrokken onderzoekers is het projectverloop

gereconstrueerd en zijn de uitkomsten vergeleken met de oorspronkelijke aanvraag en de afwegingen op basis waarvan de vergunning werd verleend. Welke conclusies laten zich daaraan verbinden over de gesignaleerde spanning tussen het gehanteerde beoordelingskader en de alledaagse praktijk van het wetenschappelijk onderzoek?

In de onderstaande figuur zijn op een schematische manier diverse *trajecten* weergegeven die zijn gereconstrueerd op basis van gegevens over het daadwerkelijke verloop van één van de bestudeerde onderzoeksprojecten (figuur 2).



Figuur 2: Schematische weergave verloop onderzoeksproject met zes transgene lijnen. Het onderzoek met de eerste twee lijnen werd na korte tijd afgebroken. Onderzoek met de lijnen 3 en 4 leidde tot een samenwerkingsverband met een andere onderzoeksgroep die uiteindelijk het onderzoek overnam. Lijn 5 kende een moeizaam verloop en resulteerde in een onverwacht fenotype. Uiteindelijk werd deze lijn toch gebruikt voor vervolgonderzoek, zowel in vivo (experimenten met het levende organisme) als in vitro (labexperimenten buiten het organisme). Ook het onderzoek met lijn 6 verliep niet zoals verwacht en leidde tot een ander fenotype. Dit fenotype bleek interessant voor een andere onderzoeksgroep waarmee een samenwerkingsverband werd aangegaan.

| LEGENDA | |
|-----------------------|---|
| Hoofdlijn onderzoek | — |
| Gekoppeld onderzoek | — |
| Moeizaam verloop | ⚡ |
| keuzemoment onderzoek | ● |
| Onderzoek stopgezet | |

Elk traject geeft het verloop weer van het onderzoek aan een van de zes transgene muizenlijnen waarvoor in dit project vergunning was verkregen.

Het onderzoek aan twee van deze lijnen bleek al kort na de start te zijn afgebroken. De overige trajecten laten een grillig verloop zien met verschillende kritieke momenten en breukpunten, waarbij het onderzoek zich vertakt in diverse richtingen, en samenwerkingsverbanden worden gestart en verbroken. Dit grillige verloop is kenmerkend voor alle bestudeerde projecten en wijkt in veel opzichten af van het oorspronkelijke lineaire traject dat in de toetsingsprocedure voor deze projecten werd uitgestippeld. Uit de retrospectieve evaluatie bleek dat slechts bij één van de zeven projecten de oorspronkelijke doelstelling, zoals die in de vergunningsaanvraag werd omschreven, daadwerkelijk is gerealiseerd. In dit geval ging het om onderzoek dat op een specifieke toepassing was gericht en inderdaad leidde tot een therapeutisch product voor een ernstige aandoening.

Voor het grillige verloop van het onderzoek in de verschillende projecten zijn diverse oorzaken aan te wijzen. Soms lukte het niet om een beoogde lijn van transgene dieren te maken, maar ook als dit lukte, leidde het in veel gevallen niet tot de verwachte fenotypische eigenschappen bij het proefdier. Als gevolg van dit soort onverwachte uitkomsten kon in de meeste van de bestudeerde projecten de gekozen onderzoeksopzet geen antwoord geven op de oorspronkelijke onderzoeksvraag en verschoof de aandacht naar andere, al of niet verwante vragen die zich met de beschikbare middelen wel goed lieten bestuderen. Ook de beschikbaarheid of het stoppen van financiering en overwegingen van competitie of samenwerking met andere groepen gaven regelmatig aanleiding tot verschuiving van prioriteiten in het onderzoek.

De kracht van beloften

We zagen al dat tijdens de toetsingsprocedure onderzoekers nogal eens moeite hadden met vragen om verduidelijking van de doelstelling van hun projecten. Ook in de gehouden interviews, waarin onderzoekers terugkeken op het daadwerkelijke projectverloop, legden zij sterk de nadruk op de onvoorspelbaarheid van de uitkomsten. Uiteraard zijn er bij de start van het onderzoek bepaalde verwachtingen over het wetenschappelijk en maatschappelijk belang daarvan, maar aan het gewicht van uitspraken daarover wordt openlijk getwijfeld.

Onderzoeker 3

Je komt bij onderzoek altijd voor verrassingen te staan, daarom doen we ook onderzoek. Het is niet zo dat het allemaal uitgestippeld is.

Onderzoeker 4

Of je door een dergelijke papieren constructie (vergunningaanvraag) meer grip krijgt op de werkelijkheid, dat betwijfel ik.

Terugkijkend naar de uiteindelijke uitkomsten van de onderzoeksprojecten wordt het lineaire traject dat tijdens de toetsingsprocedure door de CBD zorgvuldig werd geconstrueerd door onderzoekers weer gedeconstrueerd. Onderzoekers benadrukken daarbij niet alleen de onzekerheden die eigen zijn aan het doen van onderzoek, maar geven ook aan dat het in veel gevallen gaat om het vergaren van fundamentele kennis, waarbij het maatschappelijk belang in een nog verre en ongewisse toekomst ligt. Met andere woorden, de beoordeling van de doelstellingen van onderzoek richt zich op beloften over maatschappelijke toepassingen waarbij, in de ogen van de betrokken onderzoekers, de kracht van dit soort beloften door de CBD wordt *overschat*. Het daadwerkelijke door ons gereconstrueerde verloop van de projecten lijkt de onderzoekers daarin inderdaad gelijk te geven.

Toch kan bij deze bevinding een aantal kritische kanttekeningen worden geplaatst (Gilbert & Mulkay 1984). De vraag is of de kracht van beloften bij het doen van onderzoek door onderzoekers op hun beurt niet wordt *onderschat*. Beloften rechtvaardigen wetenschappelijk onderzoek in termen van, al of niet ver weg gelegen, maatschappelijke doelen. Als zodanig zijn beloften niet vrijblijvend, maar helpen ze onderzoekers om de nodige hulpbronnen te verwerven – in de vorm van geld, waardevolle contacten, en zonodig inderdaad ook een vergunning – waarmee de uitvoering van het onderzoek daadwerkelijk mogelijk wordt gemaakt (Van Lente 1994). Naarmate beloften meer geloofwaardig zijn zal de bereidheid van anderen om daarin te investeren toenemen en tegelijkertijd worden met deze investeringen beloften ook meer geloofwaardig gemaakt (Van Lente & Rip 1998). Met andere woorden, de kracht van beloften weerspiegelt zich in een heterogeen netwerk van afhankelijkheden – in de vorm van financiering voor het onderzoek, van samenwerking met andere onderzoekers, van contacten met mogelijke gebruikers – waaraan deze beloften ook weer kracht ontleen. Beloften staan dus niet op zichzelf, maar maken deel uit van een *scenario* waarin onderzoekers met hun kennis en technieken verbintenissen aangaan met een verscheidenheid van andere partijen en waarin beloften op deze manier werkzaam moeten worden gemaakt.

Naar een meer inclusieve beoordeling van doelstellingen

Welke consequenties moeten we aan dit alles verbinden voor de beoordeling van de doelstellingen van wetenschappelijk onderzoek bij de afweging die in de CBD en dierexperimentencommissies moet worden gemaakt tussen het belang van het onderzoek en de gevolgen voor de gebruikte proefdieren? We hebben gezien dat bij deze afweging de betrokken commissies voor de moeilijke taak staan een oordeel te vellen op basis van beloften en verwachtingen van onderzoekers over het toekomstig belang van hun onderzoek. Onderzoekers worden op hun beurt eveneens in een lastig parket gebracht wanneer ze worden uitgedaagd om het toekomstig belang van hun onderzoek zo precies en concreet mogelijk te formuleren. De beoordeling van doelstellingen valt op deze manier gemakkelijk ten prooi aan tamelijk vruchteloze discussies tussen toetsingscommissies enerzijds en onderzoekers anderzijds, waarbij de kracht van beloften op heel verschillende manieren wordt ingeschat.

In hoeverre valt hier lering uit te trekken voor de beoordelingspraktijk? In plaats van de discussie exclusief te richten op de kracht van beloften zelf, zouden ons inziens juist de scenario's waarin deze beloften moeten worden waargemaakt in de beoordelingspraktijk meer aandacht moeten krijgen. De oorzaken die onderzoekers achteraf aanvoeren voor het grillige verloop van hun projecten zijn in dit verband heel instructief. Het heterogene netwerk van afhankelijkheden dat in reconstructies van onderzoekers van het daadwerkelijke projectverloop wordt blootgelegd, laat niet alleen de wetenschappelijke en technische onzekerheden zien die het doen van onderzoek aankleven. Het maakt ook de rol zichtbaar van financiers, van andere onderzoeksgroepen waarmee wordt samengewerkt of juist gewedijverd, en van bedrijven en ook patiëntenverenigingen die geïnteresseerd zijn in de mogelijke uitkomsten van het onderzoek. Ook in de beoordeling vooraf van onderzoeksprojecten zouden toetsingscommissies kunnen streven naar een meer inclusieve beoordeling van beloften, door in deze beoordeling nadrukkelijk ook het netwerk te betrekken van contacten en contracten waarin deze beloften moeten worden waargemaakt. De geloofwaardigheid van beloften hangt immers ook af van de mate waarin deze in een breder netwerk worden gedeeld en gesteund. Het toekomstig succes van onderzoeksprojecten is uiteraard ook daarmee niet verzekerd. Toch zijn voor dit soort inclusieve, contextuele evaluaties interessante prospectieve aanpakken ontwikkeld, waarbij de positie, belangen en afhankelijkheid van diverse betrokkenen in een onderzoeksproject worden verhelderd

en op grond daarvan de plausibiliteit en 'robuustheid' van beloften zich in elk geval enigszins laat inschatten (Jolivet e.a. 2002).

Bij een dergelijke prospectieve beoordeling wordt van onderzoekers gevraagd om een plaatsbepaling van hun project als schakel in een zich ontwikkelend(e) *innovatieketen* en *innovatienetwerk*. Bij een plaatsbepaling in de keten gaat het om de vraag aan welke schakel het project precies bijdraagt in de vorm van fundamentele kennis of van meer specifieke toepassingen. Met welke onzekerheden hebben onderzoekers in dit verband te maken en hoe denken zij daar mee om te gaan? Bij een plaatsbepaling in het netwerk is de vraag aan de orde door wie het project wordt gesteund en voor wie de uitkomsten van belang zijn. Met welke afhankelijkheden hebben onderzoekers in het project te maken in de vorm van financiële steun en samenwerking met anderen en zijn er cont(r)acten waaruit blijkt hoe het onderzoek wordt beoordeeld door verschillende belanghebbenden?

Dit roept de vraag op hoe uitgebreid de wetenschappelijke en maatschappelijke plaatsbepaling is die men van onderzoekers kan verlangen in het kader van een dierethische toetsing van het onderzoek. In de afgenomen interviews gaven onderzoekers te kennen zich nu al zwaar belast te voelen door de beoordelingsprocedures die ze moeten doorlopen alvorens aan een onderzoek te kunnen beginnen. Uit de retrospectieve evaluatie van de gang van zaken bij de CBD bleek bovendien dat de schriftelijke communicatie tussen onderzoekers en beoordelaars ter verduidelijking van aanvragen al gauw veel tijd in beslag neemt. Daarom kunnen onderzoekers beter worden uitgenodigd om een presentatie te houden over hun vergunningsaanvraag, waarbij op een meer directe en systematische manier vragen kunnen worden gesteld over de wetenschappelijke en maatschappelijke positionering van de te beoordelen onderzoeksprojecten. Op deze manier zou bijvoorbeeld bij het project dat in figuur 2 beschreven is ook vóóraf een meer gedifferentieerde beoordeling mogelijk zijn geweest van de verschillende onderzoekslijnen binnen het project.

Conclusie

In dit artikel hebben we laten zien dat de kwaliteit van de ethische toetsing van wetenschappelijke experimenten met proefdieren niet alleen afhangt van de wijze waarop de gevolgen worden beoordeeld voor de gebruikte dieren, maar ook van de wijze waarop de doelstellingen van het betreffende onderzoek in de beoordeling worden betrokken. Teveel wordt in de huidige manier van beoordelen van doelstellingen een dynamiek van

onderzoeksprojecten verondersteld die niet overeenkomt met de realiteit. Dat leidt er toe dat onderzoekers zich gedwongen zien om een papieren constructie van projecten te creëren waarin te weinig recht wordt gedaan aan de overwegingen en omstandigheden die voor het daadwerkelijke projectverloop vaak van beslissende betekenis zijn. Door in de beoordeling van de projecten juist aan deze overwegingen en omstandigheden meer aandacht te besteden kan de robuustheid van beloften van onderzoekers beter worden ingeschat en wordt zo ook de kwaliteit verhoogd van de afweging die aan de ethische toetsing ten grondslag ligt. Als dit gebeurt door betrokkenen uit te nodigen voor een presentatie en bespreking van projectvoorstellen in de toetsingscommissie hoeft dit voor onderzoekers niet te leiden tot een gevreesde verzwaring van de beoordelingslast.

Literatuur

- Brom, F.W.A. ea (1996) *Het toetsen van biotechnologische handelingen bij dieren*, Utrecht.
- Freriks A.A., Meulen B.M.J. van der, Belt H. van den, Holt H. ten, Verstappen J. (2005) *Noodzakelijk kwaad. Evaluatie Wet op de dierproeven*, Den Haag: ZonMw
- Gilbert G.N. en Mulkay M. (1984) *Opening Pandora's Box, A sociological analysis of scientists' discourse*, Cambridge: Cambridge university press
- Gezondheids- en welzijnswet voor dieren (1992), *Staatsblad*, 585
- Jochemsen H., Pol van der H. en Visser C. (2003), Biotechnologie, ethiek en regelgeving, *Justiële Verkenningen (Biotechnologie)*, Jaargang 29, no. 6, Boom Juridische Uitgevers
- Jolivet E., Laredo P. en Shove E. (2002) *Managing breakthrough Innovations, the SOCROBUST methodology*
- Kuil J. (2006) De publieke verantwoording van dierproeven, *NVBE Nieuwsbrief*, Jaargang 13, nr.3
- Lente, H. van (1994), Een culturele ruimte voor technische beloftes, *Filosofie en Praktijk* 15(2), 57-74
- Lente, H. van en Rip A. (1998) Expectations in Technological Developments: An example of prospective structures to be filled in by agency, in C. Disco & B. van der Meulen, *Getting New Technologies Together. Studies in making sociotechnical order*, New York: Walter de Gruyter, 203-229
- Mampuy R. (2005) *De werkzaamheid van beloften in biotechnologisch onderzoek*, Enschede: Universiteit Twente (scriptie WWTS, ongepubliceerde data)
- Paula, L.E. (2001) *Biotechnologie bij dieren ethisch getoetst? Een onderzoek naar het functioneren van het Besluit Biotechnologie bij Dieren*, Den Haag: Rathenau Instituut
- Stafleu F. (2006), Respect voor proefdieren?, *NVBE Nieuwsbrief*, Jaargang 13, nr.3
- Wet op de dierproeven (1977, wijzigingswet 1996)
- Swart J.A.A. (2006) *Dieren in context. Over de waarde van dieren*. Preadvies t.b.v. Nederlandse Vereniging voor Bio-ethiek, Utrecht: NVBE.