

Koers op kennis

Aansturing onderzoeksinfrastructuur
luchthaven en luchtvaartbeleid



Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Koers op kennis

Aansturing onderzoeksinfrastructuur luchthaven en luchtvaartbeleid

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

November 2008

Sieds Halbesma
Willy Diddens
Joost Kolkman
Sytze Rienstra
Ellen van der Werff

Meer weten over mobiliteit.

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt analyses van mobiliteit die doorwerken in het beleid. Als zelfstandig instituut binnen het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (VenW) maakt het KiM strategische verkenningen en beleidsanalyses. Het KiM richt zich op alle vormen van mobiliteit.

© 2008, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

Tekst: Sieds Halbesma (projectleider), Willy Diddens, Joost Kolkman, Sytze Rienstra, Ellen van der Werff

Verzorging omslag: 2D3D, Den Haag/Arnhem

Verzorging binnenwerk: SSO Repro Ministerie van Verkeer en Waterstaat

ISBN: 978-90-8902-039-0

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Jan van Nassastraat 125

2596 BS Den Haag

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Telefoon : 070 351 1965

Fax : 070 351 7576

Website : www.kimnet.nl

E-mail : info@kimnet.nl

Samenvatting 5

1. Inleiding 9

- 1.1 Achtergrond en doel 9
- 1.2 Kaders voor het onderzoek 10
- 1.3 Onderzoeksaanpak en structuur 10

2. Kennisinfrastructuur luchtvaart- en luchthavenbeleid 13

- 2.1 Inleiding 13
- 2.2 Huidige aansturing en beschikbare kennis 13
 - 2.2.1. Aansturing van de kennisinfrastructuur 13
 - 2.2.2. Expertise bij de kennisinfrastructuur 15
- 2.3 Huidige kennisprogramma's 16
 - 2.3.1. NLR, KDC en Airneth 16
 - 2.3.2. Vraagarticulatie en financiering 17
 - 2.3.3. Monitoring en evaluatie 20
 - 2.3.4. Onderlinge relaties tussen de programma's 21
- 2.4 Vergelijking met aangrenzende velden en buitenlandse voorbeelden 22
 - 2.4.1. Binnen het departement: DGMO en DGW 22
 - 2.4.2. In het buitenland: Duitsland, Frankrijk en Groot-Brittannië 23

3. Legitimiteit, effectiviteit en efficiency 29

- 3.1 Inleiding 29
- 3.2 Legitimiteit: wanneer programmasturing? 29
 - 3.2.1. Uitgangspunten 29
 - 3.2.2. Analyse legitimiteit huidige aansturing 32
- 3.3 Efficiency en effectiviteit 34
 - 3.3.1. Criteria en instrumenten 34
 - 3.3.2. Analyse per fase 35

4. Conclusies 41

- 4.1 Inleiding 41
- 4.2 De kennisinfrastructuur en opties om legitimiteit, effectiviteit en efficiency van de aansturing te bepalen 41

Summary - Focus on knowledge 45

Bijlage 1 Overzicht van kennisinfrastructuur luchtvaart en luchthavenbeleid 49

Bijlage 2 De kennisinfrastructuur luchtvaart- en luchthavenbeleid in Duitsland, Frankrijk en Groot-Brittannië 53

Bijlage 3 Lijst van geïnterviewden 57

Bijlage 4 Literatuur 59

Kennis is, samen met innovatie en strategie, een belangrijk basiselement voor de huidige beleidsontwikkeling en -uitvoering. De Directies Luchtvaart en Luchthavens van het ministerie van Verkeer en Waterstaat (VenW) beogen in hun komende strategische beleidsnota Luchtvaart Lange Termijn daarom ook expliciet aandacht te besteden aan het aspect 'kennis voor beleid'. Om deze kennis te verkrijgen worden door de betrokken directies 'strategische kennisvragen' opgesteld. Voor een gedegen beantwoording van deze strategische kennisvragen is het van belang om een legitieme, effectieve en efficiënte aansturing van de kennisinfrastructuur te organiseren.

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat (VenW) wil nadere invulling geven aan (a) de beantwoording van de strategische kennisvragen en (b) de vraag hoe de kennisinfrastructuur daarbij aan te sturen. Daarom heeft VenW aan het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) gevraagd om een overzicht te geven van (1) de huidige aansturingrelatie vanuit het ministerie, (2) de beschikbare expertise bij de kennisinfrastructuur luchtvaart- en luchthavenbeleid en (3) opties voor verbetering.

Dit onderzoek heeft geleid tot zes conclusies voor een *koers op kennis*:

1. De kennisinfrastructuur voor luchtvaart- en luchthavenbeleid is in het algemeen toereikend voor de huidige strategische kennisvragen

Er zijn voldoende private en publieke kennisinstellingen om de huidige kennisvragen van Directoraat-Generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken (DGLM) te beantwoorden. Op de subthema's broeikasgassen en Air Traffic Management is de noodzakelijke kennis echter slechts bij enkele private marktspelers beschikbaar. Ook worden de kennisvragen op dit moment grotendeels ingevuld vanuit transportbeleid en niet vanuit de innovatiedoelstellingen. Ten slotte ligt de verantwoordelijkheid voor het gehele proces van de kennisontwikkeling bij de beleidsmedewerkers van DGLM zelf, in tegenstelling tot andere beleidsonderdelen van VenW.

2. Het is van belang dat de identificatie van strategische kennisvragen voor luchtvaart- en luchthavenbeleid op een gefundeerde en gestructureerde wijze tot stand komt.

De strategische kennisvragen op het terrein van luchtvaart- en luchthavenbeleid dienen verschillende beleidsdoelen en zijn van belang voor het huidige en toekomstige beleidsproces. Het is daarom belangrijk om één integrale interne kennisagenda te maken voor luchtvaart- en luchthavenbeleid op basis van een interdepartementale analyse van de kennisvragen. Via een gestructureerd proces dienen de betrokken directies de eigen kennisvragen te identificeren. Expliciet *commitment* van de ambtelijke top aan dit proces en de uitkomst ervan, is van essentieel belang voor een goede inbedding van de uitkomsten in de organisatie. Er dient onderscheid te worden gemaakt in kennisvragen voor de beantwoording van actuele beleidsvragen enerzijds, en

kennisontwikkeling voor de lange termijn anderzijds. Uitgangspunten voor deze kennisvragen zijn de nationale en Europese beleidsmatige doelstellingen ten aanzien van transport en innovatie.

3. Het is van belang dat de programmering van de strategische kennisvragen voor luchtvaart- en luchthavenbeleid in samenwerking met alle relevante stakeholders wordt ingevuld.

VenW is niet de enige opdrachtgevende en aansturende partij van kennisinstellingen voor luchtvaart- en luchthavenbeleid in Nederland. Samenwerking vanuit VenW met deze andere partijen in de programmering en financiering van kennisontwikkeling kan expliciete meerwaarde creëren in effectiviteit op de doelstelling en efficiëntie op de ingezette middelen. Op basis van een kennisagenda 'Luchtvaart- en luchthavenbeleid' kan DGLM het gesprek aangaan met potentiële nationale en internationale partners in (de financiering van) de kennisontwikkeling. Daarbij dient ook aandacht besteed te worden aan een helder kader voor de aansturing van de kennisinstellingen op de korte termijn, de flexibele langetermijnplanning en de randvoorwaarden voor internationale samenwerking.

4. Projectfinanciering verdient de voorkeur vanuit het oogpunt van legitimiteit en efficiëntie.

Voor de beantwoording van strategische kennisvragen geldt het 'ja, mits'-principe: de beantwoording dient via projectfinanciering plaats te vinden, tenzij er sprake is van specifieke redenen om dit niet te doen. Dit kan het geval zijn als er bij de uitvoering van het onderzoek sprake is van hoge vaste kosten (dure testfaciliteiten als windtunnels en kostbare modellen). Verder is het in veel gevallen mogelijk om projectfinanciering toe te passen, ook als maar één instelling de vraag kan beantwoorden. Alleen als het niet goed mogelijk is om een duidelijk afgerond project te definiëren, bijvoorbeeld doordat de onderzoeksmethode innovatief is of er deels nieuw fundamenteel onderzoek nodig is, is programmafinanciering wenselijk.

5. Het is van belang dat de programmering van de strategische kennisvragen voor luchtvaart- en luchthavenbeleid bij de juiste kennisinstellingen wordt ingevuld.

In principe dienen de kennisvragen in concurrentie in de markt te worden uitgezet, maar op grond van economische en beleidsmatige uitgangspunten kan ervoor gekozen worden om de kennisontwikkeling direct te gunnen. Voor de actuele strategische kennisvragen staat marktoriëntatie centraal. Voor de opbouw van de kennisvoorraad voor de langere termijn, is marktoriëntatie een optie voor (delen van) programma's die via open inschrijving worden uitbesteed. Ten slotte moet er een duidelijke relatie zijn tussen de ingebrachte financiële middelen en de daadwerkelijk relevante kennis die wordt geleverd in de onderlinge relatie tussen de partners.

6. Het is van belang dat de monitoring en evaluatie van de strategische kennisontwikkeling voor luchtvaart- en luchthavenbeleid, zich richten op zowel de procesgang als het behaalde effect op de inhoudelijke doelstelling.

Nadat de project- of programmatisch aangestuurde kennisontwikkeling voor luchtvaart- en luchthavenbeleid is opgestart, is het van belang dat zowel tijdens als na afronding van de kennisontwikkeling wordt gestuurd en getoetst op het behalen van de doelstellingen en resultaten. Het blijkt dat per project of programma vooral gemonitord wordt op procesvoortgang en transportdoelstellingen.

Ten slotte komt uit het onderzoek naar voren dat het gehele proces van aansturing verder geprofessionaliseerd zou kunnen worden. Hiervoor kan intern expertise aangetrokken worden bij DGLM of er kan gekozen worden om het programmamanagement, in concurrentie, in de markt te zetten.

1. Inleiding

1.1 Achtergrond en doel

Kennis en innovatie vormen een basiselement in de ontwikkeling en uitvoering van beleid. Zowel binnen het hele departement als binnen de afzonderlijke onderdelen van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, worden kennis en innovatie steeds meer gestructureerd ingevuld. Een expliciete koppeling met strategie wordt daarbij bewust gezocht. De ontwikkeling van kennis en innovatie is ook een ontwikkelingspunt voor de verschillende programma's binnen de directies Luchtvaart en Luchthavens van het Directoraat Generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken (in het vervolg van het rapport DGLM). Jaarlijks wordt veel kennisontwikkeling gefinancierd via programma's of ad-hoc financieringsconstructies bij een groot aantal kennis- en onderzoeksinstanties.

Aan het einde van 2008 brengt VenW de nieuwe Luchtvaartnota uit. Hierin zal de richting voor het lange termijn beleid voor de luchtvaart in Nederland worden beschreven. DGLM wil in deze nota ook aandacht besteden aan de rol die kennis en innovatie kunnen spelen bij de totstandkoming van dit beleid.

In het najaar van 2008 hebben de twee betrokken directies van DGLM een analyse gemaakt van de strategische kennisvragen. DGLM zal deze vragen inbrengen in een sectorbrede kennisagenda. Gezamenlijk met alle relevante partijen uit de luchtvaartsector worden de belangrijke strategische en langetermijn kennisvragen in kaart gebracht. De kennisagenda zal voor DGLM vervolgens input leveren voor de kennisparagraaf in de Luchtvaartnota. De kennisagenda vormt ook het kader voor de inhoudelijke aansturing van de strategische en langetermijn kennisontwikkeling.

Voor een effectieve en efficiënte invulling van deze aansturing is het voor DGLM van belang om een goed overzicht te hebben van beschikbare kennisinfrastructuur. Daarnaast moet DGLM over handvatten beschikken om deze aansturing vorm te geven. DGLM heeft aan het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (Kim) gevraagd om hiertoe onderzoek uit te voeren. De centrale onderzoeksvraag die het KiM daarbij beantwoordt is:

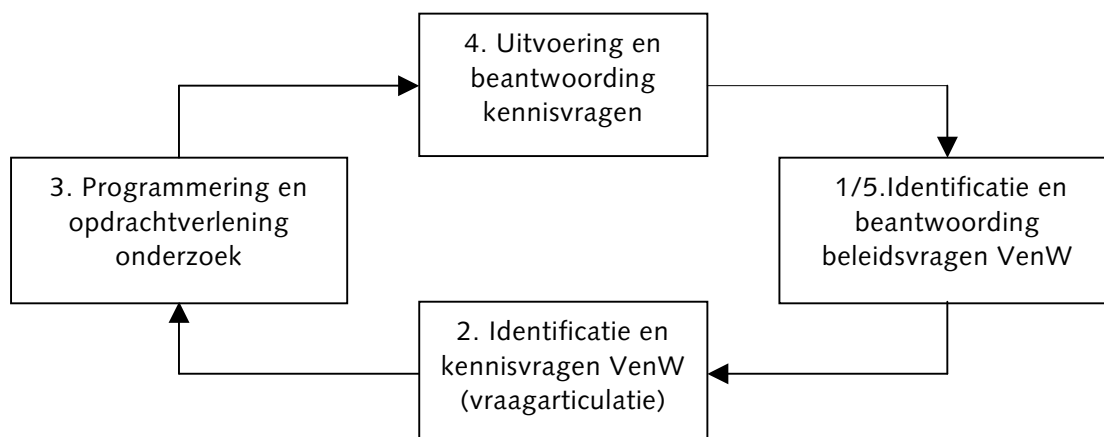
Hoe ziet de kennisinfrastructuur voor programmaoverstijgend luchtvaart- en luchthavenbeleid eruit en wat zijn opties voor DGLM om deze legitiem, effectief en efficiënt aan te sturen?

1.2 Kaders voor het onderzoek

Beleidskennis en -onderzoek hebben ten doel om onderbouwing en validatie van beleid te genereren. De ontwikkeling en aansturing van deze kennis verloopt in een cyclisch proces van vijf opeenvolgende stappen. Onderstaand figuur geeft dit proces schematisch weer.

.....
Schema 1

Ontwikkelcyclus van kennis voor beleidsontwikkeling



In dit rapport richten we ons primair op de legitimiteit, effectiviteit en efficiency van de aansturing van stap 3. Het gaat dus niet om de inhoudelijke kwaliteit van de geleverde kennis, maar om het proces van de totstandkoming ervan. Binnen stap 3 komen vraag en aanbod bij elkaar. De DGLM-directies hebben kennisvragen en financiële middelen, de kennisinstellingen hebben de kennis. Het doel van een effectieve en efficiënte aansturing van dit aanbod is dat de juiste kennis beschikbaar is en geleverd kan worden tegen een zo laag mogelijke prijs. Dit geldt voor de korte termijn, om te komen tot directe beantwoording van vragen, maar ook voor de lange termijn, om de kennisvoorraad op peil houden.

Zowel de wijze waarop de kennisvragen worden geprogrammeerd en geïdentificeerd als de manier waarop de uitvoering van de kennisontwikkeling wordt gemonitord en geëvalueerd, kan de aansturing van de kennisinfrastructuur beïnvloeden. Daarom worden ook deze aspecten van aansturing, die gekoppeld zijn aan stap 2 en stap 4 van de cyclus, meegenomen in het onderzoek. Zo kan het onderzoek leiden tot een samenhangend beeld om integrale conclusies te kunnen trekken.

In het rapport wordt het KiM wel meegenomen in het overzicht van organisaties die over kennis beschikken, maar niet in de analyse van de legitimiteit, effectiviteit en efficiency. Als opsteller van het rapport vinden wij het niet opportuun om hierover uitspraken te doen.

1.3 Onderzoeksaanpak en structuur

De centrale onderzoeksvraag is op te splitsen in twee delen. In de eerste plaats de vraag: *hoe ziet de kennisinfrastructuur voor programmaoverstijgend luchtvaart- en luchthavenbeleid eruit?* Deze

vraag wordt in dit rapport beantwoord op basis van deskresearch en interviews met medewerkers van DGLM en diverse kennisinstellingen. De kennisinstellingen worden in hoofdstuk 2 beschreven. Daarbij wordt globaal ingegaan op het gehele speelveld van kennisinstellingen en in meer detail op de instellingen die DGLM programmatisch aanstuurt. De aandachtspunten die hierbij worden uitgewerkt, zijn de huidige wijze van aansturing en de beschikbare inhoudelijke kennis.

De tweede vraag luidt: *welke opties heeft DGLM om de kennisinfrastructuur legitiem, effectief en efficiënt aan te sturen?* De legitimiteit, effectiviteit en efficiency van de aansturing van de relevante kennisinstellingen, zijn beoordeeld op basis van een toetsing met twee perspectieven. Hierbij is gekeken naar het bestaande proces binnen DGLM, maar ook bij aangrenzende beleidsvelden en bij gelijksoortige organisaties in enkele andere landen.

Vanuit economisch perspectief is het uitgangspunt dat concurrentie leidt tot een grotere efficiëntie en effectiviteit. Als er niet via de markt wordt uitbesteed, ontstaat wat in de economische theorie 'overheidsfalen' heet. Het beleidsmatig perspectief gaat ervan uit dat de overheid de innovatiekracht van Nederland moet stimuleren, onder andere via een sterkere vraagsturing en regiefunctie vanuit de departementen zelf. Dit beleidsmatig perspectief wordt invulling gegeven met het interdepartementale kader, dat enige jaren geleden is ontwikkeld op advies van de Commissie Brugfunctie TNO en GTI's. Deze elementen worden in hoofdstuk 3 uitgewerkt op basis van de resultaten van het voorgaande hoofdstuk, literatuuranalyse en interviews met onderzoekscoördinatoren bij andere onderdelen van VenW en ministeries in Duitsland, Frankrijk en Groot-Brittannië.

In het laatste hoofdstuk (4) worden de resultaten uit de hoofdstukken 2 en 3 uitgewerkt in conclusies. We keren daarbij terug naar de centrale onderzoeksvraag. We geven de hoofdconclusies ten aanzien van de kennisinfrastructuur luchtvaart- en luchthavenbeleid, en opties om de legitimiteit, effectiviteit en efficiency van de aansturing te bepalen. Deze conclusies worden gerelateerd aan de komende evaluaties en programmeringsactiviteiten voor kennisontwikkeling ten behoeve van luchtvaart- en luchthavenbeleid.

2. Kennisinfrastructuur luchtvaart- en luchthavenbeleid

2.1 Inleiding

De huidige kennisvragen van DGLM worden beantwoord door diverse kennisorganisaties binnen de (veelal Nederlandse) kennisinfrastructuur. De aansturing van deze kennisinfrastructuur gebeurt op verschillende manieren. De volgende paragraaf (2.2) van dit hoofdstuk beschrijft de Nederlandse kennisinfrastructuur voor luchtvaart- en luchthavenbeleid in zijn geheel. Een deel van de kennisontwikkeling wordt door DGLM programmatisch aangestuurd. Deze vorm van aansturing is meer specifiek van aard en beslaat een groot deel van de kennisontwikkeling van DGLM. In paragraaf 2.3 wordt hier specifiek op ingegaan. Om de aansturing van de kennisinfrastructuur door DGLM in een bredere context te plaatsen, maken we in paragraaf 2.4 een vergelijking met de kennisinfrastructuur bij aangrenzende beleidsterreinen binnen VenW en bij vergelijkbare directoraten in het buitenland.

2.2 Huidige aansturing en beschikbare kennis

2.2.1. Aansturing van de kennisinfrastructuur

Om de kennisvragen te beantwoorden, geeft DGLM op twee manieren invulling aan de aansturing van de kennisinfrastructuur. Ten eerste gebeurt dit op projectbasis. Ten tweede ontwikkelt DGLM kennis via programmatische aansturing.

Projectmatige kennisontwikkeling

De projectmatig aangestuurde kennisontwikkeling verschaft kennis en advies om actuele beleidsvragen te beantwoorden. De betreffende programmamanager of projectleider verzorgt zelf de aansturing van deze kennisontwikkeling op basis van de door hem of haar geïdentificeerde vraag. Voor de opdrachtverlening wordt een vaste interdepartementale aanbestedingsprocedure gehanteerd. Hierbij is het afhankelijk van de kosten of er slechts één of meerdere offertes aangevraagd moet worden, of dat de aanbestedingsprocedure openbaar gepubliceerd moet worden.

Bij alle projectmatig aangestuurde kennisontwikkeling kan de programmanager of projectleider zelf de vorm van monitoring en evaluatie bepalen. Deze zal vooral verschillen op basis van de grootte van het budget voor de kennisontwikkeling. In de kleinere projecten wordt de monitoring en evaluatie niet, of in een beperkte vorm ingevuld door één of enkele personen. Bij de grotere projecten zal sneller gekozen worden voor monitoring en evaluatie via begeleidingsgroepen van meerdere personen. De projectgestuurde kennisontwikkeling wordt veelal uitgevoerd door kennisinstellingen die in de markt opereren, zoals

advies- en onderzoekbureaus, non-profitorganisaties als TNO en publieke kennisinstellingen zoals universiteiten.

Programmatische kennisontwikkeling

Om programmatische kennisontwikkeling te ontwikkelen, heeft DGLM twee randvoorwaarden. De eerste randvoorwaarde is het interdepartementaal vastgestelde kader voor de aansturing van de Grote Technologische Instituten (GTI's) en TNO. De tweede voorwaarde zijn de Europese kaders voor staatssteun bij onderzoek (zie het kader hieronder).

Europese kaders voor staatssteun bij onderzoek

Deze kaders zijn uitgewerkt in (1) de Kaderregeling inzake staatssteun voor onderzoek, ontwikkeling en innovatie en (2) de Groepsvrijstellingsverordening voor staatssteun. In beide kaders worden verschillende percentuele plafonds aangegeven voor de subsidie van kennisontwikkeling. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen enerzijds de vorm van de kennisontwikkelingen (fundamenteel, industrieel en experimenteel) en anderzijds de aard van de kennisleverancier (kleine, middelgrote en grote ondernemingen). Programma's die gekoppeld worden aan de kaderregeling zijn meldingsplichtig, voor de Groepsvrijstellingsverordening is dat niet het geval.

Via kennis- en onderzoeksprogramma's wordt een set van kennisvragen beantwoord door een afzonderlijke kennisinstelling. De programma's worden veelal in samenwerking met andere kennisvragende organisaties opgesteld, aangestuurd en gefinancierd. De kennis- en onderzoeksprogramma's waarvan DGLM de belangrijkste of enige financierende partij is, worden intern niet expliciet in samenhang aangestuurd. De afzonderlijke programmamanagers verzamelen de kennisvragen binnen DGLM bij de eigen medewerkers. Bij de opdrachtverlening van kennis- en onderzoeksprogramma's is DGLM niet verplicht om een openbare aanbesteding te organiseren. De opdracht kan direct aan één partij gegund worden, mits de opdracht aan de Europese richtlijnen voor staatssteun voldoet. De monitoring en evaluatie van het programma worden op reguliere basis uitgevoerd door de DGLM-programmamanager, al dan niet in samenwerking met de andere financierende partijen. De invulling van deze monitoring en evaluatie richt zich veelal op de vraag of de afgesproken zijn activiteiten geleverd, en in beperktere mate of er goede kennis is geleverd. Afhankelijk van het programma worden bij de eindevaluatie externe deskundigen ingeschakeld om de oorspronkelijke doelstelling en kwaliteit van resultaten te beoordelen. Deze vorm van aansturing vindt plaats bij het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR), het Knowledge and Development Centre (KDC) en Airneth. Een meer specifieke beschrijving van de aansturing bij deze kennis- en onderzoeksprogramma's, waarbij ook de onderlinge verschillen worden beschreven, is te lezen in paragraaf 2.3.2.

Aansturing van de Grote Technologische Instituten (GTI) en TNO

Op aanbeveling van de Commissie Wijffels stuurt de overheid sinds 2005 aan op een andere rol van TNO en de GTI's. Met vraagprogramming wordt beoogd om het onderzoek beter dan voorheen te laten aansluiten bij de maatschappelijke vraagstukken. Het doel daarvan is om de effectiviteit van het onderzoek van TNO en de GTI's te vergroten en de kennisbenutting voor maatschappelijke vraagstukken bij bedrijven, organisaties en in de maatschappij als geheel te verbeteren. Het NLR is als GTI een van de kennisinstellingen die volgens deze nieuwe lijn interdepartementaal en programmatisch worden aangestuurd vanuit het thema Bereikbaarheid. DGLM is als penvoerder verantwoordelijk voor de directe aansturing van NLR.

Daar waar DGLM niet de belangrijkste financierende partij is of slechts indirect betrokken is bij de aansturing van programma's, worden op ad-hoc basis kennisvragen uit de eigen organisatie verzameld. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de aansturing van het KiM en de Planbureaus.

Conclusie

Projectmatige aansturing van kennisontwikkeling is gebonden aan interdepartementaal vastgestelde procedures voor aanbesteding. Programmatisch aangestuurde kennisontwikkeling is gebonden aan de Europese kaders voor staatssteun bij onderzoek.

2.2.2. Expertise bij de kennisinfrastructuur

Het gehele veld van kennisaanbieders beslaat een breed scala van kennisinstellingen. Al deze partijen beschikken over delen van de door DGLM benodigde kennis voor de ontwikkeling en evaluatie van luchthaven- en luchtvaartbeleid.

Kennisthema's

Op basis van de beleidsdoelen, beleidsinstrumenten en randvoorwaarden voor beleid onderscheidt DGLM vijf kennisthema's met ieder een aantal subthema's. Die kennisthema's staan in de tabel hieronder.

De kennisthema's voor luchtvaart- en luchthavenbeleid

- | | |
|--|---------------------------|
| 1. Economie | 3. Veiligheid |
| a. Langetermijnontwikkeling van de luchtvaart | a. Vliegveiligheid |
| b. Ruimtelijk economische uitstraling en welvaartseffecten | b. Externe veiligheid |
| c. Marktordening | c. Security |
| 2. Milieu | 4. Verkeerstechniek |
| a. Broeikasgassen | a. Air Traffic Management |
| b. Lokale luchtverontreiniging | b. Luchthaven (airside) |
| c. Geluid | 5. Bestuur en wetgeving |
| | a. Nationaal |
| | b. Internationaal |

Aanbieders en beschikbaarheid van kennis

Het veld van kennisaanbieders is onder te verdelen in vier groepen:

1. de reeds door DGLM aangestuurde programmatische instellingen;
2. kennisinstellingen die niet direct door DGLM worden aangestuurd (CPB, KiM, MNP, NIVR en Planbureau voor de leefomgeving);
3. universiteiten (UvL, TUD en VU);
4. een breed scala van private marktpartijen.

Een verkenning naar de beschikbaarheid van expertise geeft aan dat deze over het algemeen voldoende is om de beleidsgeoriënteerde kennisvragen vanuit DGLM te beantwoorden. Op twee subthema's is de noodzakelijke kennis echter bij slechts enkele marktspelers beschikbaar: broeikasgassen en Air Traffic Management (ATM).

In bijlage 1 wordt ingegaan op de beschikbaarheid van kennis per kennisthema afzonderlijk.

Conclusie

Over het algemeen is er bij de kennisinstellingen voldoende expertise om de beleidsgeoriënteerde kennisvragen vanuit DGLM te beantwoorden. Er moet wel worden gewaakt voor kennismonopolies in de markt.

2.3 Huidige kennisprogramma's

2.3.1. NLR, KDC en Airneth

In 2008 stuurt DGLM drie kennisinstellingen aan die via meerjarige programma's kennis ontwikkelen en ontsluiten voor het luchtvaart- en luchthavenbeleid. Het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium, het Knowledge and Development Centre en Airneth.

Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium

Het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) is een non-profitorganisatie voor onafhankelijk toegepast wetenschappelijk onderzoek op het gebied van lucht- en ruimtevaart. Als één van de vier Grote Technologische Instituten ontvangt het NLR voor een kwart van de onderzoeksactiviteiten programmafinanciering van de Nederlandse overheid. De rest van het onderzoek wordt op projectbasis gefinancierd door verschillende publieke en private opdrachtgevers. Het programmagestuurde onderzoek wordt in drie typen onderscheiden: Kennis voor Beleid en Toepassing (KvB), Kennis als Vermogen (KaV) en Faciliteiten als Vermogen (FaV). In het kader hieronder worden deze typen programmagestuurde onderzoek kort toegelicht.

Wat is KvB, KaV en FaV?

'Kennis voor Beleid en Toepassing (KvB) betreft onderzoek voor de (middel)langetermijn dat van strategisch belang is voor beleidsvraagstukken van de overheid en economische vraagstukken van het bedrijfsleven. Kennis als Vermogen (KaV) betreft onderzoek voor de langetermijn dat is gericht op het in stand houden en ontwikkelen van kennis die het NLR in staat stelt om expertise te behouden en te ontwikkelen om toekomstige vragen te kunnen aanpakken. Faciliteiten als Vermogen (FaV) betreft de ontwikkeling en instandhouding van de grote onderzoeks- en testfaciliteiten die nodig zijn voor het uitvoeren van de twee andere programma's en onderzoeksopdrachten van overheid en het bedrijfsleven.' (NLR, 2006)

Knowledge and Development Centre

Het Knowledge and Development Centre (KDC) is een stichting die in 2006 is opgericht door de KLM, Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) en Amsterdam Airport Schiphol (AAS). Het KDC is ontstaan vanuit de

behoefte van de luchtvaartsector en de overheid aan kennis, informatie en adviezen die helpen de positie van Schiphol in Europa te handhaven en te versterken. In het KDC worden kennis en middelen van de belangrijkste partijen in de Nederlandse luchtvaartsector gebundeld. Het hogere belang van de sector staat daarbij voorop, ook als uitkomsten deels niet in het belang van de partijen zelf zijn.

Airneth

Airneth is een kennisnetwerk voor de luchtvaart in Nederland. Airneth is in 2005 opgezet door SEO Economisch Onderzoek in opdracht van DGLM. Airneth organiseert voornamelijk bijeenkomsten waar wetenschappers, beleidsmedewerkers en mensen werkzaam in de luchtvaartsector elkaar ontmoeten en kennis uitwisselen. Het doel van Airneth is een brug te slaan tussen wetenschap en beleid. Airneth voert daartoe geen eigen onderzoek uit, maar organiseert seminars en workshops over verschillende luchtvaartthema's.

2.3.2. Vraagarticulatie en financiering

Vraagarticulatie

De wijze waarop de programmering van kennisontwikkeling bij het NLR, KDC en Airneth tot stand komt en de rol die DGLM daarbij speelt, is per instelling verschillend. Een belangrijke reden daarvoor is een verschil in de aard van de organisaties. De programmering van het NLR wordt bijvoorbeeld ingevuld binnen de kaders voor aansturing van de GTI's. De inhoudelijke aansturing en financiering van het NLR gebeurt door de departementen van VenW, Economische Zaken en Defensie. Het KDC wordt aangestuurd en gefinancierd door VenW, de KLM, AAS en LVNL. Airneth wordt alleen door VenW/DGLM gefinancierd en aangestuurd.

Het initiatief voor de programmering van de kennisontwikkeling bij het NLR is tweeledig. Het initiatief voor programmering van KvB-onderzoek ligt bij de overheid. Voor de programmering van KaV en FaV ligt het initiatief bij het NLR. DGLM is de regievoerder voor de vraagarticulatie op het KvB-thema bereikbaarheid, maar wordt ook betrokken bij de vraagarticulatie op andere thema's.

NLR

De kennisvragen voor KvB komen sinds 2006, conform het advies van de Commissie Wijffels, tot stand tijdens bijeenkomsten van de betrokken departementen¹. Dit gebeurde aanvankelijk zonder het NLR, dat inmiddels wel bij de samenwerking is betrokken.

In de bijeenkomsten wordt een inventarisatie gemaakt van de kennisvragen van de programmamanagers van DGLM. Daarnaast wordt er extern geïnventariseerd bij de luchtvaartsector en bij maatschappelijke partijen. Bij de articulatie van de kennisvragen is de expertise van het NLR het uitgangspunt. Deze kennisvragen worden aangevuld met beleidsmatige vragen waarover het NLR nog weinig kennis heeft

¹ Bij het thema bereikbaarheid zijn de departementen VenW (regie), VROM, LNV, VWS, EZ en OCW betrokken.

opgebouwd, maar die wel in het verlengde liggen van de traditionele NLR-expertise.

Het NLR krijgt het formele verzoek om alle vragen die uit dat proces naar voren zijn gekomen, te vertalen naar een onderzoeksprogramma. Indien het totaal aan kennisvragen niet binnen het bestaande financieringsbudget past, bepaalt DGLM welke kennisvragen prioriteit hebben.

Binnen het thema bereikbaarheid vindt onderzoek plaats op drie subthema's: veiligheid, milieu en Air Traffic Management (ATM). Iedere drie of zes maanden spreekt een contactpersoon vanuit DGLM over elk van deze subthema's met iemand van het NLR. Ze bespreken de voortgang en kunnen eventueel wijzigingen aanbrengen in de vraagstelling. Indien nodig worden de programmaleiders hierbij betrokken.

Het initiatief voor het opstellen van onderzoeksprogramma's KaV en FaV ligt bij het NLR, dat zich daarin laat bijstaan door adviescommissies. De adviescommissies komen tweemaal per jaar samen. In het najaar bespreken zij het conceptonderzoeksprogramma voor het komende jaar. In de adviescommissie voor de divisie Luchttransport zit een medewerker van DGLM. Daarnaast bestaat de commissie uit leden die werkzaam zijn bij Defensie, universiteiten (Delft, Leiden en Groningen) en verschillende sectorpartijen (waaronder AAS, LVNL en de KLM).

KDC

DGLM is minder direct betrokken bij de programmering van kennisontwikkeling bij het KDC dan bij het NLR. De drie sectorpartijen zijn de primaire opdrachtgevers van het KDC. Zij leveren elk een lid voor het MT en het bestuur van het KDC. Het MT doet een voorstel voor een onderzoeksprogramma. DGLM kan ook onderzoeksvoorstellen indienen. Het bestuur stelt het programma vast, bepaalt daarbinnen de prioriteiten en wijst de budgetten toe.

De onderzoeksvragen in de concept onderzoeksagenda van het KDC, worden afgezet tegen de interne beleidsvragen van DGLM. Bij gedeeld belang kan DGLM medeopdrachtgever zijn (d.i. financieel partner). Projecten in het jaarplan van het KDC die niet direct beleidsrelevantie voor DGLM hebben, worden niet door DGLM (mede)gefinancierd. Uit de onderzoeksagenda voor 2008 blijkt dat elf van de veertien projecten (nog te initiëren of reeds in uitvoering) door DGLM worden meegefinancierd.

De interne afstemming van door DGLM gesteunde onderzoeksvragen in het jaarplan, vindt plaats via de DGLM adviseur. De keuze welke projecten worden medegefinancierd, wordt deels bepaald door kaders in het kabinetsstandpunt Schiphol en afspraken over experimenten van de CROS². Het kabinet wil namelijk dat de sector maximaal gebruik maakt

² De Commissie Regionaal Overleg luchthaven Schiphol (CROS) is een overlegorgaan van bewoners, bestuurders en de luchtvaartpartijen. De CROS overlegt over geluidhinder, geur, lokale luchtverontreiniging en externe veiligheid. Het doel is om de belangen van alle deelnemers te behartigen (bron: www.crosnet.nl).

van nieuwe technologische ontwikkelingen om de geluidshinder te beperken. Het kabinet heeft het KDC gevraagd om die 'ontwikkefunctie' op zich te nemen.

Airneth

DGLM is, ten opzichte van het KDC, sterker betrokken bij de programmering van kennisontwikkeling via Airneth. Airneth wordt vanuit DGLM aangestuurd door een inhoudelijke begeleidingsgroep en een stuurgroep die formele beslissingen neemt.

De begeleidingsgroep bestaat uit een beleidscoördinator en beleidsmedewerkers. Zij vergaderen circa één keer per kwartaal, signaleren nieuwe beleidsthema's en formuleren de vraag vanuit het beleid voor specifieke thema's of activiteiten. Airneth is niet bij deze bijeenkomsten aanwezig, maar kan wel onderwerpen agenderen. De begeleidingsgroep geeft ook regelmatig feedback op het functioneren van Airneth.

De stuurgroep bestaat uit programmaleiders en directeuren (onder andere van de portefeuilles luchtvaart en luchthavens) en komt één keer per jaar bijeen om het jaarplan van Airneth te bespreken en goed te keuren. De inhoud van het jaarplan wordt mede bepaald door de begeleidingsgroep. Daarnaast worden veel ideeën voor activiteiten vanuit interactie tussen DGLM en Airneth geboren.

Financiering en opdrachtverlening

De omvang van de programmafinanciering verschilt enorm tussen NLR, KDC en Airneth. Dit heeft onder andere te maken met de omvang van de organisaties. Bij het NLR werken meer dan zevenhonderd mensen, bij Airneth circa vier en bij het KDC formeel niemand. Bij het KDC en Airneth is de programmafinanciering vooral bedoeld om externe kennis en faciliteiten te kunnen inhuren.

NLR

Op basis van de Wet tot regeling van het toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek uit 1937 heeft de rijksoverheid een wettelijke verplichting om het NLR te financieren. VenW is daarbij aangewezen als penvoerder. Het NLR ontvangt jaarlijks in totaal 23 miljoen euro financiering van de ministeries van VenW, EZ en Defensie. VenW draagt het meeste bij: ongeveer 20 miljoen euro. Daarvan is ongeveer 10 miljoen euro bestemd voor KvB en ongeveer 10 miljoen euro voor KaV en FaV. DGLM ontvangt ongeveer 7 miljoen euro terug in de vorm van kennisontwikkeling op het beleidsterrein van Verkeer en Waterstaat. De programmafinanciering van KvB loopt over drie tot vier jaar. Naast programmafinanciering ontvangt het NLR jaarlijks ongeveer 2 miljoen euro aan projectfinanciering van DGLM. Defensie besteedt voor circa 20 miljoen euro aan projectfinanciering.

KDC

Het KDC ontvangt jaarlijks maximaal 800.000 euro aan programmafinanciering van DGLM. Daarnaast ontvangt het KDC nog financiering uit andere bronnen dan de sectorpartijen, bijvoorbeeld uit het programma Kennis voor Klimaat. Het totale uitbestedingbudget van

het KDC bedraagt circa 1,5 miljoen euro per jaar. In het kabinetsstandpunt Schiphol is aangegeven dat DGLM het KDC voor een periode van vijf jaar zal ondersteunen (tot en met 2010). Daarna zal opnieuw moeten worden bezien of en in welke vorm de overheid wil bijdragen. Het KDC heeft zelf geen personeel of kapitaalgoederen. Om projecten uit te voeren, maakt het KDC daarom gebruik van expertise en faciliteiten van LVNL, KLM en AAS. Daarnaast koopt het KDC expertise en faciliteiten in bij universiteiten, onderzoeksinstituten en adviesbureaus.

Airneth

Airneth ontvangt vanuit VenW jaarlijks ruim 200.000 euro aan programmafinanciering. Deze middelen zijn met name bedoeld om seminars en workshops te organiseren die voor deelnemers gratis toegankelijk zijn. Het contract hiervoor loopt tot en met april 2009. DGLM heeft een externe evaluatie in voorbereiding op basis waarvan een besluit zal vallen over voortzetting van de financiering.

Conclusie

DGLM vult de identificatie van de kennisvragen en programmering het sterkst proactief in voor het NLR. Voor de invulling van het NLR-programma dient DGLM echter met diverse andere departementen tot overeenstemming te komen. Opvallend daarbij is dat DGLM jaarlijks wel de grootste bijdrage levert, maar slechts voor een beperkt deel van dit bedrag kennis voor beleid in retour ontvangt. Airneth wordt alleen door DGLM geprogrammeerd, maar de identificatie van de kennisvragen wordt vooral op een informele wijze in wederzijds overleg vastgesteld. Aan de programmering van het KDC wordt meer reactief invulling gegeven vanuit een reactie op KDC-onderzoeksvorstellen door DGLM.

2.3.3. Monitoring en evaluatie

Om de kennisontwikkeling goed te laten aansluiten op de behoefte aan kennis bij DGLM, is het belangrijk om de inhoud en voortgang van de activiteiten te monitoren en processen te evalueren. De wijze waarop dit georganiseerd is, is voor elk van de drie kennisorganisaties verschillend.

NLR

Het KvB-onderzoek wordt per kwartaal, op werkvloerniveau, gemonitord. De afstemming met EZ en Defensie op dit veld wordt zeer beperkt ingevuld. De monitoring van de KaV- en FaV-programma's wordt meer formeel ingevuld. Tweemaal per jaar komen hiervoor adviescommissies bijeen (voor elke divisie van het NLR is er één adviescommissie). In het voorjaar wordt verantwoording afgelegd over de werkzaamheden in het afgelopen jaar. Tevens wordt de leden gevraagd om input voor het KaV- en FaV-programma voor het komende jaar. Voor de onderzoeken van zowel KvB, KaV als FaV worden uitgebreide verantwoordingsrapportages geschreven.

KDC

Bij het KDC is de monitoring en evaluatie geregeld door een maandelijkse deelname van een vaste DGLM- en NLR-adviseur aan de

MT-vergaderingen. Het MT is dan inhoudelijk gericht op de resultaten en de voortgang van de onderzoeken. Het MT komt daarnaast één keer per maand bijeen met alleen vertegenwoordigers van de sector. In die vergaderingen worden vooral aspecten rond planning & control besproken.

Airneth

Airneth stuurt ieder kwartaal een factuur die vergezeld gaat met een verantwoordingsverslag. Daarin wordt beschreven wat Airneth het afgelopen kwartaal heeft georganiseerd. In het verslag wordt ook geëvalueerd hoe de werkzaamheden van Airneth zijn verlopen en welke elementen of aspecten verbeterd kunnen worden. Eén keer per jaar organiseert DGLM een bijeenkomst waarin Airneth uitlegt wat het doet en wat de organisatie voor DGLM kan betekenen. Naast deze formele structuur is er veel informeel contact tussen medewerkers van DGLM en Airneth op en buiten dit soort bijeenkomsten, de workshops en de seminars. Een raad van wetenschappelijk advies geeft feedback op het inhoudelijk functioneren van Airneth en draagt tevens nieuwe onderwerpen voor bijeenkomsten aan. Recent is een externe evaluatie van het Airneth-programma afgerond.

Conclusie

De monitoring van de programma's bij Airneth en KDC wordt via een vaste procedure ingevuld, die zich veelal richt op beheerszaken. Daarnaast is er veel nuttig informeel contact. De monitoring van NLR-activiteiten is minder frequent en wordt vooral formeel ingevuld. Op de KvB-programma's wordt slechts in zeer beperkte mate afgestemd met andere departementen.

2.3.4. Onderlinge relaties tussen de programma's

Er bestaat enige relatie tussen de kennisontwikkeling bij het KDC en bij het NLR. De relatie tussen de twee organisaties is die van opdrachtgever en opdrachtnemer. Het KDC moet NLR-expertise en -faciliteiten inkopen, tenzij ze samenvallen met KvB-onderzoek van het NLR. In het werkprogramma van 2008 is dat bij één van de projecten het geval. Tussen Airneth en het KDC is er af en toe informeel contact, tussen Airneth en het NLR weinig.

De interne afstemming tussen de programma's binnen DGLM wordt niet structureel georganiseerd en vindt vooralsnog niet plaats op basis van een overkoepelend intern kennisprogramma. Wel wordt recentelijk gewerkt aan een gezamenlijk overzicht van de Strategische Kennisvragen. Daarnaast bestaan er diverse dwarsverbanden tussen de programma's. Zo kan de programmamanager van één programma ook verantwoordelijk zijn voor een onderdeel van een ander programma en kan één lid uit het managementteam van de twee betrokken directies binnen DGLM verantwoordelijk zijn voor het onderwerp Kennis.

Conclusie

De drie organisaties hebben slechts op beperkte wijze onderlinge contacten over de DGLM-programma's. Daar waar dit plaatsvindt,

gebeurt dit tussen het NLR en het KDC. Binnen DGLM vindt de afstemming veelal op ad-hoc basis plaats.

2.4 Vergelijking met aangrenzende velden en buitenlandse voorbeelden

Voorbeelden en ervaringen uit andere sectoren kunnen als 'best practices' dienen. In dit onderzoek is gekozen om te kijken naar aangrenzende terreinen binnen het eigen departement en naar gelijksoortige nationale organisaties voor luchtvaartbeleid in Duitsland, Frankrijk en Groot-Brittannië.

2.4.1. Binnen het departement: DGMo en DGW

Als het gaat om de aansturing van de kennisinfrastructuur, opereren DG Mobiliteit (DGMo) en DG Water (DGW) binnen dezelfde institutionele context als DGLM. Binnen deze kaders hebben de afzonderlijke Directoraten-Generaal op diverse punten een eigen vrijheid in de uitvoering van de aansturing (zie het kader hieronder).

Programmasturing binnen DGMo en DGW

Het DG Mobiliteit verschaft programmatische financiering aan:

- Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat (DVS)
- Kennisinstituut Mobiliteitbeleid (KIM)
- Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV)
- Transumo

Het DG Water verschaft programmatische financiering aan:

- Waterdienst van Rijkswaterstaat (WD)
- Deltares
- Kennisplatform Water
- Habiforum

Programmeren van kennis

Binnen beide DG's wordt op verschillende wijzen invulling gegeven aan de programmering van de kennisvragen. Zowel DGMo als DGW is betrokken in het programmeringsproces van de GTI's en TNO. DGMo is regievoerder voor het thema bereikbaarheid en DGW is regievoerder op het thema 'leven met water'. Deze programma's dragen, op basis van Kennis als Vermogen en Kennis voor Beleid, bij aan de ontwikkeling en opbouw van kennis voor de langetermijn. Vanuit deze positie zijn DGMo en DGW verantwoordelijk voor de organisatie van de kennisarena's die de inhoud van de programma's (vraaggestuurd) opstellen. Binnen de arena's brengen de DG's ook de strategische beleidsvragen in. Hierdoor is een actief platform van partijen uit de beleids- en onderzoekswereld ontstaan, waarbinnen vragen in een bredere context met elkaar gedeeld en op elkaar afgestemd kunnen worden. Daarbij is het van belang dat het regievoerende DG daadwerkelijk alle direct en indirect betrokken partijen goed bij deze afspraken betreft. DGMo heeft daarnaast een andere relatie met de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV). Als DG is het zelf de belangrijkste financier van het meerjarenprogramma van het SWOV, maar heeft geen formele besluitvormende rol in de invulling en vaststelling van het programma.

Aansturing van de kennisinstellingen

Beide DG's sturen tevens (delen van) de kennis- en onderzoeksprogramma's van Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) en de Waterdienst (WD) aan. Deze programma's worden opgesteld op basis van vragen bij de afzonderlijke beleidsdirecties binnen de DG's, en op basis van ervaring en kennis bij deze kennisinstellingen. Hierbij wordt geen expliciet strategisch kader voor de opbouw van kennisontwikkeling voor de lange termijn gehanteerd. De vragen die bij deze instellingen worden geprogrammeerd, betreffen veelal onderzoek en advies voor de korte termijn. DVS en de WD vullen deze onderzoeks- en adviesvraag niet alleen zelf in, maar besteden ook delen van hun onderzoeksprogramma uit aan derden. Het gaat hierbij om marktpartijen en non-profitorganisaties (zoals Deltares). Op deze wijze vervullen DVS en de WD ook een rol van intermediair in het vertalen van een beleidsvraag naar een kennis- en onderzoeksvraag en een onderzoeksconclusie naar een beleidsaanbeveling. Ten slotte voeren deze instellingen bij het uitvoeren van het onderzoek tijdsintensieve projectmanagementtaken uit.

Interne coördinatie via SKI

Zowel DGMO als DGW heeft intern een eenheid of account 'Strategie, Kennis en Innovatie' (SKI) ingesteld. Binnen deze eenheden, die door de organisatiestructuren heenlopen, wordt aan de afstemming binnen en tussen deze velden structureel invulling gegeven met het beleid en intra- en interdepartementale ontwikkelingen. Deze SKI-eenheden stellen strategische kennis- en innovatieagenda's op monitoren en evalueren de strategische activiteiten die hieruit voortvloeien. Bij DGW zal deze eenheid de inbreng moeten leveren voor de SKI-paragrafen in de nieuwe strategische beleidsnota Water, die in 2009 zal uitkomen. Daarbij worden de onderwerpen voor kennis en innovatie beschreven die moeten bijdragen aan de invulling van de beleidsvoornemens. Daarnaast wordt hierin ook de manier van aanpak en met welke partijen tot die invulling gekomen zal worden.

Er zijn verschillende factoren die zorgen voor een succesvolle werkwijze van deze eenheden. Die factoren zijn: afstemming met de departementale SKI-ontwikkelingen en –instrumenten en de concrete doorvertaling hiervan naar het eigen DG en voldoende committent van het management om hiermee ook daadwerkelijk aan de slag te gaan.

Conclusie

In tegenstelling tot DGMO en DGW (1) organiseert DGLM zijn kennisontwikkeling niet vanuit een centrale Strategie, Kennis en Innovatie (SKI) unit en (2) stuurt het geen intern kennisinstituut aan. De verantwoordelijkheid voor het gehele programmeringsproces van kennis ligt bij afzonderlijke medewerkers uit de organisatie.

2.4.2. In het buitenland: Duitsland, Frankrijk en Groot-Brittannië

Luchtvaartonderzoek en -kennisontwikkeling hebben in Europa een belangrijke positie. Op EU-niveau (zevende Kaderprogramma) en in een groot aantal landen worden aparte kennis- en onderzoeksprogramma's voor de luchtvaart gedefinieerd. De belangrijkste drijfveren voor de onderzoeksinspanningen zijn de versterking van de technologische en

industriële concurrentiekracht, en in mindere mate de ondersteuning van het luchtvaartbeleid. Naast op Europees en nationaal niveau, wordt in Duitsland ook op regionaal niveau onderzoek uitgevoerd. Daarnaast worden initiatieven ontplooid om afstemming te bereiken in de onderzoeksprogrammering tussen landen onderling en tussen landen en de EU (ERANET AirTN). In het kader van deze opdracht beperken we ons tot de analyse van drie landen: Duitsland, Frankrijk en Groot-Brittannië. In bijlage 2 wordt een beschrijving gegeven van de kennisinfrastructuur in deze landen.

Vraagarticulatie en programmering

Duitsland

De programmering van beleidsondersteunende kennisontwikkeling in Duitsland ligt in handen van beleidsambtenaren en voor een deel van de ambtelijke top. Bij de programmering laat het ministerie van Transport (BMVBS) men zich leiden door onderwerpen die in werkgroepen van de Europese Unie en de *International Civil Aviation Organization* (ICAO) aan de orde zijn en door andere actuele problemen. In Duitsland lijkt het beleid sterker door de politieke kleur van de regering en de wensen van het parlement te worden bepaald dan in Nederland. Er is geen directe betrokkenheid van externen bij de programmering. Wel zijn er stakeholders met wier belangen rekening wordt gehouden (andere ministeries, 'Bundesländer', luchthavens, industrie en belangenorganisaties ('Verbände')). De kennisinfrastructuur is gevarieerd (universiteiten, industrie, consultancy). Behalve het *Institut für Luft- und Raumfahrt* (DLR), dat gesubsidieerd wordt door het Duitse ministerie van Economische Zaken (BMW), zijn er geen formele relaties tussen deze instellingen en de opdrachtgever. Eigen inbreng van de opdrachtnemers wordt bereikt door een ruimere opdrachtformulering gekoppeld aan het instrument 'open call'. Bij het meer technologische onderzoek is de betrokkenheid van de opdrachtnemer veel groter, omdat het hier vaker gaat om de ondersteuning van het bedrijfsleven. Hier doet zich namelijk het verschijnsel voor van een groot midden- en kleinbedrijfsector en een hoog aandeel van R&D aan de omzet (bijvoorbeeld 18 procent vs. 5-6 procent bij de autosector).

Frankrijk

In Frankrijk lopen er verschillende programmeringstrajecten, afhankelijk van de aard van het onderzoek. Het industriële onderzoek laat zich leiden door de Europese ontwikkelingen (ACARE Vision 2020) en spiegelt zich aan Europese programma's (7^e Kaderprogramma), met het doel de Franse luchtvaartsector te versterken. Daarnaast gelden algemene maatschappelijke doelstellingen (zoals milieu, *safety en security*, kosten en reistijdreductie) en wordt er met de stakeholders nauw overleg gepleegd. De beleidsondersteunende kennisontwikkeling van het ministerie van Transport (MEEDDAD) wordt naar eigen inzicht geprogrammeerd, maar volgt hierbij internationale en nationale beleidsprioriteiten.

Groot-Brittannië

Ook in Groot-Brittannië lopen er verschillende trajecten van programmering. En ook hier laat het industriële onderzoek zich leiden

door de Europese ontwikkelingen, met name ACARE. Bij het beleidsondersteunende onderzoek zijn eerder genoemde prioriteiten leidend. Stakeholders worden bij de bepaling van de onderwerpen niet specifiek gekend, maar hun standpunten en belangen worden wel meegewogen. Het ministerie van Transport (DfT) heeft een *Aviation Directorate Programme Board (ADPB)* ingesteld, dat het DG adviseert en toezicht houdt op vooral strategische projecten. Daarnaast zorgt de ADPB voor afstemming en samenwerking met diensten binnen en buiten het ministerie en voor een departementsbrede *Statistics, Logistics, Aviation and Maritime (SLAM) division*. Verder beschikt men over een fulltime *Research Programme Manager*.

Ten opzichte van de situatie bij DGLM lijkt het programmeringsproces sterker geformaliseerd, waarbij ambtelijke top, stakeholders en internationale ontwikkelingen een duidelijk stempel op de programmering drukken. De onderwerpen worden veelal rechtstreeks gekoppeld en/of afgeleid van bestaand beleid. Dit leidt tot stabiliteit en transparantie in de programmering.

Financiering en opdrachtverlening

Duitsland

In Duitsland gebruikt BMVBS bij de opdrachtverlening de instrumenten open uitschrijving (*call for proposals*) en openbare aanbesteding. In Duitsland bestaan in dit verband twee contractvormen: de *Verdingungsordnung für Leistungen (VOL)* en bij vrije beroepen de *Verdingungsordnung für freiberufliche Leistungen (VOF)*. Er worden in dit geval geen instituten gestimuleerd om op eigen initiatief voorstellen in te dienen. Er zijn ook geen situaties waar het ministerie op één kennisinstituut is aangewezen voor de beleidsadvisering. De procedures worden als effectief en efficiënt beschouwd en er worden geen wijzigingen beoogd.

Frankrijk

MEEDDAD in Frankrijk hanteert het instrument van (open) calls, maar hanteert hierbij geen vaste data. Het openen van een call gebeurt in dialoog met de stakeholders. De projecten ontvangen meestal een krediet (*avancement remboursable*) van één tot vijf miljoen euro en hebben een looptijd van circa drie jaar. De terugbetaling van het krediet is afhankelijk van het commerciële succes van het product. De interne dienst DAST voert opdrachtverlening, monitoring en evaluatie in eigen beheer.

Groot-Brittannië

De uitbesteding van het industriële onderzoek in Groot-Brittannië verloopt via (open) *calls* met vaste data. De projecten krijgen vijftig procent financiering en hebben een looptijd van circa drie jaar. Bij de beleidsondersteunende kennis wordt er eerst bekeken welke kennis via interne bronnen (SLAM en statistische dienst) en externe bronnen (Europese Commissie, EASA, Eurocontrol) kan worden vergaard. Hiervoor lopen meerjarige afspraken met bijbehorende (basis)financiering. Bij uitbesteding worden meestal concurrerende offertes ingewonnen, maar bij specialistische onderwerpen wordt ook

maar een specifiek instituut ingeschakeld (zoals QinetiQ). Een specifieke vorm van openbare aanbesteding is het *framework*-contract. Daarbij wordt de overeenkomst afgesloten met een *lead contractor*, die samenwerkt met een consortium met mogelijk wisselende samenstelling. Net als in Nederland worden in de omliggende landen met name bij beleidsonderzoek de projecten 'direct' projectmatig aangestuurd. In Frankrijk en in mindere mate Duitsland en Groot-Brittannië worden opdrachten vaak bij overheids- en semi-overheidsinstellingen geplaatst. Bij industrieel onderzoek wordt echter meestal gewerkt met open calls, waarbij het beheer van het onderzoek wordt uitbesteed.

Monitoring en evaluatie

Duitsland

De kennisontwikkeling in Duitsland wordt gemonitord en geëvalueerd. In sommige gevallen worden hiervoor werkgroepen samengesteld, waarin naast ambtenaren van het ministerie ook vertegenwoordigers van de stakeholders zijn vertegenwoordigd. Monitoring en evaluatie wordt op basis van interim rapportages uitgevoerd. De eindresultaten worden uiteindelijk door de betrokken beleidsafdelingen beoordeeld op hun waarde voor het beleid. Hiervoor zijn geen standaardinstrumenten ontwikkeld. De opdrachtnemer krijgt ook niet standaard feedback, maar afhankelijk van de specifieke omstandigheden. Over het algemeen is men tevreden over de kwaliteit en doelmatigheid van informatie en beleidsadvisering die door het onderzoek zijn verkregen.

Frankrijk

De evaluatie van onderzoeksvoorstellen van het transportministerie in Frankrijk worden onder andere uitgevoerd door externe experts, waaronder deskundigen van het ministerie van Defensie. De projecten worden ook gedurende de looptijd gemonitord en aan het einde geëvalueerd. Hier is echter het commerciële succes van het product hét succescriterium.

Groot-Brittannië

Voorstellen voor industrieel onderzoek dat wordt gefinancierd door het *Department for Business, Enterprise and Regulatory Reform* (DBERR), worden in Groot-Brittannië geëvalueerd door externe experts. Ook worden deze projecten vaak door externen gemonitord. Er vindt geen formele ex post evaluatie plaats. De evaluatie van onderzoeksvoorstellen bij het *Aviation Directorate* worden door interne experts uitgevoerd. Dit geldt ook voor het monitoren en evalueren van de tussen- en eindresultaten. Dit gebeurt onder de supervisie van de *research programme manager*. Het ADPB heeft een rol bij het monitoren van strategische projecten met een hoog risico.

In navolging van de Europese Kaderprogramma's worden voorstellen bij onderzoek dat via calls in het buitenland is uitbesteed, in een gedetailleerde procedure geëvalueerd. Bij de uitbesteding van het onderzoek kan met name in Frankrijk en Groot-Brittannië een beroep worden gedaan op interne specifieke deskundigheid op de inhoud en op het programmamanagement. In Duitsland zijn deze taken gedeeltelijk weggelegd bij de ingehuurd *Projekträger*.

Conclusie

In vergelijking met de onderzochte landen (1) sluit de kennisagenda van DGLM in veel mindere mate aan bij internationale beleids- en kennisagenda's en (2) wordt in veel mindere mate gebruik gemaakt van uitbesteding van het management van de programma's.

3. Legitimiteit, effectiviteit en efficiency

3.1 Inleiding

DGLM zet strategische kennisvragen uit via project- of programmatische financiering. In dit hoofdstuk analyseren we de legitimiteit, effectiviteit en efficiency waarmee dit gebeurt op basis van economische en beleidsmatige uitgangspunten. We doen dit in twee stappen:

1. Voldoet de wijze waarop de vragen uitgezet worden (via project- of programmafinanciering) aan de uitgangspunten die hiervoor gelden (de legitimiteitsvraag)?
2. Wordt de aansturing van het programmatisch aangestuurde onderzoek op een efficiënte en effectieve wijze uitgevoerd?

3.2 Legitimiteit: wanneer programmasturing?

3.2.1. Uitgangspunten

Bij het beantwoorden van kennisvragen geldt – net als bij alle andere diensten en goederen die de overheid inkoopt – het ‘ja, mits’-principe. Kennisvragen moeten in concurrentie worden beantwoord, tenzij er specifieke redenen zijn om dit via een andere procedure te laten verlopen (Teulings e.a. 2003). Er moet daarom altijd worden beargumenteerd waarom kennisvragen via programmafinanciering beantwoord worden: dit is de zogeheten legitimiteitsvraag.

Economische uitgangspunten

De algemene gedachte bij het bovenstaande uitgangspunt is dat concurrentie leidt tot een grotere efficiëntie en effectiviteit. Als kennisvragen van de overheid niet via de markt worden aanbesteed, ontstaat wat in de economische theorie ‘overheidsfalen’ heet. Het budgetmechanisme, het resulterende gebrek aan concurrentie en een bureaucratische aansturing zorgen ervoor dat prikkels verloren gaan om efficiënt en effectief kennis (of andere producten) te produceren (Teulings e.a. 2003).

De markt werkt echter niet in alle gevallen goed. In dat geval zijn er redenen om kennisvragen niet via de markt maar via programmatische financiering uit het overheidsbudget te beantwoorden. Vanuit de economische theorie kan dit om de volgende redenen (Pous 2007):

1. Ondeelbaarheid, schaaleffecten: er kunnen hoge drempel- of basiskosten bij het produceren van kennis zijn. Dit is bijvoorbeeld het geval als er dure testfaciliteiten of laboratoria nodig zijn. Als een marktpartij eenmaal dergelijke voorzieningen heeft, ontstaat marktmacht. Andere marktpartijen kunnen dan niet meer

concurreren, omdat ze eerst grote investeringen moet doen. Hierdoor valt de concurrentie weg en kan inefficiëntie ontstaan bij de generatie van kennis. Dit kan dan voor de overheid de reden zijn om kennisvragen via programmafinanciering te beantwoorden.

2. **Kennisvermogen:** Bij bepaalde typen kennis is het extra van belang dat kennisinstellingen hun kennis up-to-date houden. Er moet als het ware een 'kennisvermogen' zijn, zodat kennisinstellingen vragen snel kunnen beantwoorden als die zich voordoen. Dit geldt bijvoorbeeld voor het beheer en onderhoud van modellen en statistieken en het onderhouden van bepaalde faciliteiten. Als dit door een marktpartij gebeurt, ontstaat er marktmacht, waardoor de concurrentie en daarmee de inefficiëntie beperkt wordt (zie het kader hieronder).

Redenen voor de overheid om niet-beleidsgerichte kennisvragen te stellen

De overheid heeft tot taak om kennis te laten ontwikkelen die maatschappelijk gezien wel relevant is, maar die om specifieke redenen niet door de luchtvaartsector ontwikkeld zal worden. Hierbij gaat het dus niet zozeer om de vraag of kennisvragen via de markt of door programmafinanciering beantwoord worden, maar welke kennisvragen de overheid beantwoordt afgezien van vragen die direct ter ondersteuning van het beleid dienen. Als de overheid dit type kennis niet mee-ontwikkelt, kan er een te laag niveau van kennis ontstaan. Dit zou het geval kunnen zijn als er – naast de eerder genoemde redenen – sprake is van:

1. **Externaliteiten en non-exclusiviteit:** als één partij de kennis genereert en de kosten daarvan draagt, kan het zijn dat meerdere partijen hiervan profiteren. Met andere woorden: de kosten komen terecht bij één marktpartij, terwijl de opbrengsten bij veel partijen terechtkomen. Dit geldt nog sterker als technologie snel goedkoper wordt als gevolg van een grootschaligere productie. Deze andere partijen dragen dus niet de kosten (*free rider*-gedrag), waardoor het onaantrekkelijk wordt om kennis te genereren. Kennis heeft in deze situatie het karakter van een publiek goed: de kennis kan door iedereen gebruikt worden als die openbaar gemaakt is, en partijen kunnen dan niet meer van het gebruik uitgesloten worden.
2. **Beperkte rationaliteit:** marktpartijen hebben alleen baat bij kennis die zichzelf op (relatief korte) termijn terugverdient. Het beperken van negatieve externe effecten (zoals milieueffecten en geluidhinder) wordt dan bijvoorbeeld niet per definitie voldoende meegenomen bij de formulering van kennisvragen. Dit kan een reden zijn voor de overheid om kennis op dit gebied te genereren.
3. **Risico's:** Bij het genereren van bepaalde typen kennis is het risico van mislukking of tegenslagen hoog. Dit maakt het voor private partijen onaantrekkelijk om dit risico te nemen. De overheid is in staat deze risico's te spreiden over diverse kennisgebieden als er in veel verschillende typen kennis geïnvesteerd wordt.

Of dergelijke argumenten redenen zijn om kennis te genereren, hangt af van de specifieke situatie. Zo ontwikkelen bedrijven vaak kennis met grote risico's en zijn er ook allerlei andere manieren waarop de overheid dit risico kan ondervangen. Om die reden is het systeem van patenten en octrooien opgezet en kan de overheid regelgeving afkondigen over bijvoorbeeld maximale milieu-effecten of heffingen en subsidies invoeren.

In alle gevallen dient een afweging te worden gemaakt tussen de inefficiëntie die ontstaat door de extra bureaucratie (overheidsfalen) en de inefficiëntie die opgeheven wordt doordat bovengenoemde aspecten voorkomen worden.

Beleidsmatige uitgangspunten

Naast economische uitgangspunten zijn er ook beleidsmatige redenen om kennis al dan niet aan marktpartijen uit te besteden. Deze beleidsmatige uitgangspunten sluiten deels aan bij de gedachte dat er onvoldoende kennis gegenereerd wordt om specifieke redenen. Voor een groot deel zijn deze uitgangspunten dan ook een meer concrete uitwerking van de algemene economische principes. De beleidsmatige uitgangspunten rond programmatische financiering door de overheid, zijn in 2004 herijkt door de Commissie Wijffels en overgenomen door het kabinet. Het betreft hierbij met name de financiering van TNO en andere Grote Technologische Instituten (GTI's), waaronder het NLR.

Het algemene doel van deze instellingen is toepasbare kennis (voor markt en overheid) te creëren en die ter beschikking te stellen. Er zijn door de commissie twee meer specifieke strategische beleidsdoelstellingen geformuleerd.

1. De doelstelling van de overheid is om de innovatiekracht van het Nederlandse bedrijfsleven te versterken. Hierbij hebben de instellingen een functie bij het oplossen van de zogeheten innovatieparadox. Nederlandse universiteiten voeren fundamenteel onderzoek uit op internationaal topniveau. De toepassing en innovatie blijven hierbij echter achter: het bedrijfsleven besteedt relatief weinig middelen aan onderzoek en ontwikkeling (R&D) doordat bovengenoemde aspecten voorkomen worden (circa één procent van het Bruto Nationaal Product ten opzichte van twee procent in veel andere landen). TNO en GTI's dienen eraan bij te dragen dat de innovatiekracht van Nederland vergroot wordt door kennis ter beschikking te stellen en openbaar te maken, zodat ook het bedrijfsleven gestimuleerd wordt meer aan R&D te doen.
2. Een tweede beleidsdoelstelling op het gebied van innovatiekracht, is om Nederland te laten aansluiten bij de Europese kopgroep. Nederland blijft ook in Europa achter in de toepassing van innovaties. Hiervoor is een inhaalslag nodig, terwijl uiteraard ook andere landen niet stilstaan. Ook om die reden moeten TNO en de GTI's kennis verder ontwikkelen en ter beschikking stellen aan het bedrijfsleven.

Hieruit volgen de volgende beleidsmatige uitgangspunten:

1. In een internationale context moet de innovatiekracht van Nederland gestimuleerd worden door via de kennisinstellingen meer kennis toegepast te krijgen in de markt en bij de overheid.
2. De gegenereerde kennis dient via vraagarticulatie tot stand te komen, waardoor er een grotere kans is dat de kennis ook gebruikt wordt.
3. Kennisvermogen dient beschikbaar te zijn. Niet altijd is alle kennis direct nodig. Als er echter beleidsvragen zijn, is het van belang dat basiskennis beschikbaar is om die snel te kunnen beantwoorden.
4. De spin in het web-positie bij de kennisontwikkeling in een breed publiek-privaat netwerk moet worden ingevuld.
5. Grote faciliteiten: de instellingen hebben een belangrijke rol bij het in stand houden van grote en dure testfaciliteiten. Deze

kunnen niet in concurrentie op de markt aangeboden worden, omdat het gebruik te laag is.

Conclusie

Uit het oogpunt van legitimiteit heeft projectfinanciering de voorkeur boven programmafinanciering. Alleen als er specifieke omstandigheden zijn, kan programmafinanciering legitiem zijn. Dit is vooral het geval als er beperkte concurrentie is doordat er grote schaafeffecten zijn. Programmafinanciering kan ook legitiem zijn om kennisvermogen (modellen, statistieken, laboratoria) op te bouwen. Daarnaast vindt de overheid dat programmafinanciering moet bijdragen aan de innovatiekracht van Nederland.

3.2.2. Analyse legitimiteit huidige aansturing

Aanbesteding per project

Een deel van de DGLM-kennisvragen met betrekking tot luchtvaart wordt op projectbasis uitgezet. Dit is de beste methode indien er voldoende concurrentie is om de kennisvragen te beantwoorden (het 'ja, mits'-principe). Het is wel van belang er in deze toch relatief kleine markt wel concurrentie blijft bestaan; anders dreigen er op korte termijn kennismonopolies te ontstaan. Uit het overzicht uit de bijlage blijkt bijvoorbeeld dat het aantal marktspelers op markten als Veiligheid en Air Traffic Management (ATM) beperkt is. Dit kan dan leiden tot een ongewenste afhankelijkheid van de overheid voor het beantwoorden van kennisvragen. Verder is van belang dat de kennis na beantwoording van de vragen beschikbaar blijft. Dit geldt met name als er nieuwe modellen of statistieken gebruikt of ontwikkeld worden.

Programmatische aansturing

De programmatisch gestuurde en gefinancierde kennisontwikkeling wordt niet openbaar aanbesteed maar via programma's uitgezet. Wat opvalt – bijvoorbeeld in vergelijking met DGW en DGMo – is dat DGLM niet eerst de kennisvragen opstelt, vervolgens analyseert via welke financieringswijze deze het beste beantwoord kan worden en dan de programma's van specifieke instellingen mede opstelt. Er lijkt veel meer sprake van een invulling per instelling, zonder dat er een 'helikopter view' lijkt te zijn.

De programmafinanciering van het NLR heeft betrekking op drie programma's: Kennis voor Beleid en Toepassing, Kennis als Vermogen en Faciliteiten als Vermogen. Programmafinanciering via de laatste twee thema's voldoen in ieder geval aan de economische en beleidsmatige uitgangspunten. Het NLR zorgt ervoor dat bepaalde typen kennis en faciliteiten beschikbaar zijn, zoals simulatoren, vluchtnabootsers en laboratoriumvliegtuigen. Daarmee zijn deze kennis en faciliteiten snel beschikbaar op het moment dat er vragen zijn.

Het is van belang om goed te evalueren dat deze programma's ook daadwerkelijk deze doelen dienen. Het NLR vult deze programma's grotendeels zelf in, wat overigens ook geldt voor het KDC bij het KCD-

programma. Er lijkt hierbij beperkt sprake van vraagsturing door de overheid. Het is van belang om:

- goed te beargumenteren waarom programmatische financiering nodig is;
- goed te beargumenteren waarom een specifieke instelling deze kennisvraag het best kan beantwoorden;
- regelmatig te evalueren of de faciliteiten nodig zijn;
- te toetsen of de kennis die als 'vermogen' ontwikkeld wordt, op termijn van belang is voor de beantwoording van kennisvragen;
- voldoende aandacht te besteden aan de vraag in hoeverre deze programma's het innoverend vermogen van Nederland stimuleren.

Wanneer we de doelstellingen van de programma's van NLR en KDC vergelijken met de aansturing in Duitsland, Frankrijk en Groot-Brittannië, dan valt op dat kennisinstellingen in deze landen meer specifiek bijdragen aan de ontwikkeling van de luchtvaartindustrie. Bij het NLR is dat mogelijk ook het geval, maar in Nederland is deze industrie kleiner en worden deze doelstellingen ook niet expliciet genoemd. Het valt ook op dat het primaat van de markt in Frankrijk minder stringent is. De oprichting van *établissements publics* wordt gerechtvaardigd door de aanwezigheid van publieke (kennis-)behoeftes. De 'non-exclusiviteit' van de gegenereerde kennis kan ook bijdragen aan de versterking van strategisch belangrijke kennissectoren. Anderzijds lijkt er met name in Groot-Brittannië juist veel minder sprake van programmafinanciering.

NLR- en KDC-programma's

Bij het NLR-programma Kennis voor Beleid en het KDC-programma zijn er mogelijk onderzoeksprojecten die het meest geschikt zijn om ook via projectfinanciering uitgezet te worden. Het zijn met name onderzoeken waarbij grotere modellen en faciliteiten nodig zijn dan wel specifieke kennis van de luchtvaartsector, wat een programmafinanciering legitimeert.

Voor zover kennis door de overheid gefinancierd wordt, is het van belang dat deze ten goede komt aan de samenleving en niet bijvoorbeeld alleen aan de luchtvaartsector. Alle onderzoeken hebben een middellange- of langetermijnkarakter en zijn daarom lastig uit te zetten via projectfinanciering. Dit neemt niet weg dat regelmatig geëvalueerd dient te worden of bepaalde vragen op projectbasis beantwoord kunnen worden.

Er wordt door de betrokken departementen niet expliciet geëvalueerd in hoeverre de programma's bijdragen aan het innoverend vermogen van de Nederlandse economie. Dat is opvallend, omdat beleidsmatig juist sterk op dit aspect wordt ingezet. Daarmee willen we overigens niet zeggen dat het onderzoek hier niet aan bijdraagt.

Het wetenschappelijk netwerk Airneth heeft in beginsel een taak om de kennis die in de wetenschap wordt ontwikkeld, beschikbaar te maken voor het beleid. Zonder financiering vanuit DGLM zou een dergelijk netwerk niet tot stand komen. Het betreft niet die kennisgebieden die het (technisch) innoverend vermogen van de Nederlandse economie bevorderen. Het moet worden voorkomen dat de organisator van

Airneth bij de acquisitie van projecten een oneigenlijke voorsprong heeft ten opzichte van andere partijen. Hiervoor hebben we overigens geen aanwijzingen gevonden. Voor DGLM geldt daarom met name de afweging of de kennisopbrengst opweegt tegen de kosten. De lopende evaluatie moet onder meer deze vraag beantwoorden.

Conclusie

DGLM heeft geen algemene kennisagenda, maar programmeert direct per kennisinstelling. Hierdoor ontbreekt een expliciete *helikopter view*. Het is van belang om goed te beargumenteren waarom een kennisvraag via programmafinanciering beantwoord dient te worden en niet via projectfinanciering.

Verder valt op dat in het buitenland veel meer gekeken wordt naar het belang van de eigen industrie. Het is wenselijk om bij de programmering beter mee te nemen in hoeverre een programma bijdraagt aan het innoverend vermogen van Nederland.

3.3 Efficiency en effectiviteit

3.3.1. Criteria en instrumenten

De overheid wil haar middelen uiteraard zo goed mogelijk besteden. Dit geldt ook bij de beantwoording van de kennisvragen. Of dit het geval is, kan geanalyseerd worden vanuit de criteria van efficiency en effectiviteit. Dit is zowel bij uitbesteding aan de markt als bij programmatische financiering van belang.

Als economisch en beleidsmatig uitgangspunt geldt dat er geen 'verspilling' op mag treden. Met andere woorden: de beschikbare middelen moeten zo aangewend worden dat kennisvragen optimaal beantwoord worden tegen zo laag mogelijke kosten. Dit resulteert in de criteria dat kennis efficiënt en effectief ontwikkeld dient te worden.

Efficiëntie

Het criterium efficiëntie houdt in dat de middelen (tijd, geld) die eraan besteed worden, optimaal benut worden. Bij de productie van de gevraagde kennis worden niet meer productiefactoren verbruikt dan vanuit het oogpunt van efficiëntie noodzakelijk is. Overheidsingrijpen gaat vaak ten koste van de efficiëntie. Bij het vormgeven van de aansturing van kennisinfrastructuur is het van belang prikkels in te bouwen om de efficiëntie te bevorderen.

In het kader van de adviezen van de Commissie Wijffels zijn de volgende interdepartementale instrumenten voor effectiviteit en efficiency voor de programmatische aansturing van de GTI's en TNO uitgewerkt.

- Voorkom overlap met interne kennisinstututen van de ministeries.
- Stem de duur van de toegezegde financiering af op de duur van het programma.
- Organiseer de aansturing van kennisorganisaties intern goed (fasering programmeringsproces, regievoerder, et cetera.).

-
- Organiseer ook input voor thema's en onderwerpen voor de langetermijn vanuit kennisinstellingen zelf.
 - Laat een groep betrokkenen de programma's monitoren.
 - Evalueer het programma en de instelling als geheel regelmatig.
 - Pas de nationale procedures voor financiering aan zodat deelgenomen kan worden in internationale samenwerking.
 - Bouw deelbetalingen in bij het afronden van onderdelen van het programma, zodat er zoveel mogelijk financiële prikkels zijn om efficiënt te functioneren.

Effectiviteit

Het is ook van belang dat kennisvragen van de overheid naar tevredenheid, tijdig en binnen gestelde budgetten beantwoord worden. Instrumenten bij de aansturing van de kennisinstellingen dienen hier ook aan bij te dragen. De Commissie Wijffels komt tot de volgende aanbevelingen:

- Neem de eindverantwoordelijkheid en de centrale coördinatie rol (initiatief nemen, partijen bij elkaar brengen, proces faciliteren).
- Organiseer de totstandkoming van intern samenhangende vragen voor de langetermijn (vraagarticulatie van thema's en onderwerpen).
- Investeer in de eigen kennisbasis.
- Geef compensatie indien er sprake is van een beperkt internationaal 'level playing field'.
- Organiseer een geleidelijke overgang naar nieuwe vormen van aansturing in verband met de continuïteit van de organisatie en kennisontwikkeling.
- Stimuleer samenwerking met universiteiten, hbo en bedrijfsleven (ontwikkel een arena voor discussies).
- Bouw flexibiliteit in het proces van programmering zodat aanpassing aan nieuwe beleidsprioriteiten gewaarborgd wordt.
- Streef een sterkere relatie tussen Europese en nationale programma's na.

Conclusie

Bij programmafinanciering is het belangrijk zoveel mogelijk prikkels in te bouwen om een zo efficiënt en effectief mogelijke beantwoording van kennisvragen te realiseren. Een goede aansturing, monitoring en evaluatie door de overheid is hiervoor van groot belang. Daarmee kan overlap (ook met het buitenland) worden voorkomen, kunnen er financiële prikkels worden ingebouwd en kan er samenwerking worden gestimuleerd.

3.3.2. Analyse per fase

Inventarisatie kennisvragen

Het ontbreken van een centrale kennisagenda kan leiden tot een inefficiënte beantwoording van kennisvragen:

- doordat er dubbelingen ontstaan;
- vragen via de verkeerde methode (programmafinanciering in plaats van projectfinanciering) beantwoord worden;
- bij de verkeerde instelling terechtkomen.

Verder valt op dat bij de programmering van het KDC en Airneth, DGLM vanuit de overheid als enige kennisvragen inbrengt. Daarbij programmeert DGLM niet samen met andere departementen, maar zou dit wellicht ook met andere DG's of regionale overheden kunnen oppakken. Bij Airneth zou ook meer afstemming met de markt gezocht kunnen worden.

Bij de programma's Kennis als Vermogen en Faciliteiten als Vermogen doet het NLR grotendeels zelf de programmering, naar aanleiding van het advies van wetenschappelijke adviescommissies. Op deze wijze wordt de inhoudelijke kwaliteit en de effectiviteit van het programma goed geborgd.

Verder is het bij de faciliteiten van belang dat het NLR zich in Europees verband goed specialiseert. NLR geeft overigens aan dat hier reeds veel aandacht voor is en dat dit ook gebeurt. Niet alle landen hebben immers alle testfaciliteiten nodig. Een verkenning kan uitwijzen of er verdere samenwerking mogelijk is.

Bij het programma Kennis voor Beleid organiseert de overheid een uitgebreide inventarisatieronde, waaraan de ministeries van VenW, Defensie, OCenW en EZ meedoen. Ook de sector wordt hier bij betrokken. Hiermee volgt DGLM de beleidsmatige uitgangspunten ten aanzien van vraagarticulatie.

Voor DGLM is het van belang dat er voldoende aandacht is en blijft voor het formuleren van de eigen strategische kennisvragen. In de praktijk kan de waan van de dag ervoor zorgen dat het formuleren van kennisvragen moeilijk van de grond komt: op de lange termijn werkt dit dan contraproductief omdat er onvoldoende kennis is om het luchtvaartbeleid goed vorm te geven.

De vragen van het KDC worden met name door de luchtvaartsector geïdentificeerd. DGLM wordt hierbij slechts in beperkte mate betrokken. Het lijkt wenselijk om vanuit het ministerie meer actief vragen te stellen aan KDC om zo ook meer sturing te houden op het programma. Ook een algemeen kennisprogramma kan helpen voorkomen dat vragen dubbel uitgezet worden of prioriteiten verkeerd uitvallen.

Het Airneth-netwerk is relatief klein en wordt rechtstreeks en alleen aangestuurd door DGLM. De vragen van DGLM worden intern door DGLM geformuleerd en er is een regelmatige interactie tussen DGLM en Airneth, mede ook omdat de taak van Airneth is om veel seminars en andere bijeenkomsten te organiseren. Daarnaast worden vragen geformuleerd door een Raad van Wetenschappelijke Adviseurs geformuleerd en zijn er eigen voorstellen vanuit Airneth.

Voor de overheid als geheel geldt wellicht dat Airneth ook bruikbaar om vragen van andere directies of ministerie te beantwoorden. Mogelijk geldt dit ook voor de luchtvaartsector. Op dit moment is er geen afstemming over het programma en/of financiering van andere partijen. Dit zou wel weer tot gevolg hebben dat de aansturing meer tijd vergt. Of dit tegen elkaar opweegt, is de vraag.

De buitenlandse praktijk leert dat de kennisbehoefte daar explicieter in een internationale context geplaatst wordt. Bij het industrieel gericht onderzoek wordt expliciet een relatie gelegd met strategische kennisdoelstellingen die zijn geformuleerd in het ACARE *Technology Platform*. Het doel is hierbij om door synergie en afstemming de Europese luchtvaartindustrie en kennisinfrastructuur als geheel te versterken, en zo de effectiviteit en efficiency van kennisontwikkeling te vergroten. Dat zou kunnen bijdrage aan de oplossing van de eerder genoemde innovatieparadox.

Bij beleidsonderzoek in het buitenland wordt redelijk standaard verwezen naar de beleidsagenda's van ICAO en de Europese Commissie. Een dergelijke benadering zorgt op langere termijn voor transparantie en stabiliteit van de kennisbehoefte van de overheidsinstellingen, en helpt de kenniswereld zich beter daarop te oriënteren. Het Franse *Direction des Programmes Aéronautiques Civiles* (DGAC) gaat hierin waarschijnlijk het verst door de inrichting van een soort marktobservatiesysteem (*observatoire*) voor de luchtvaartsector.

Programmering

Het is wenselijk om eerst een algemene kennisagenda op basis van de nationale beleidsagenda op te stellen en dan pas tot programmering van kennisinstellingen over te gaan.

Voorbeelden uit het buitenland geven verder de mogelijkheid aan om programma's in het geheel openbaar aan te besteden (veelal gericht op technologieontwikkeling). Er wordt dan een *call for proposals* uitgezet, waar kennisinstellingen of samenwerkingsverbanden op kunnen inschrijven. De instelling die het beste of aantrekkelijkste voorstel doet, mag het project uitvoeren. Dit bevordert de concurrentie binnen het middel van programmatische financiering en zorgt ervoor dat de vragen worden beantwoord worden door de instelling die dit het beste kan. Het is uiteraard de vraag of dit in de beperkte Nederlandse markt zinvol is, maar voor sommige kennisvragen zou dit het geval kunnen zijn.

Een dergelijk programma zou mogelijk gemanaged kunnen worden door een instelling die tegen een vergoeding als 'projectmanager' opereert, zoals in Duitsland gebeurt. De organisatie van een 'call' kost immers veel tijd en vergt specifieke expertise. Uiteindelijk moet dan wel verantwoording aan de overheid worden afgelegd.

Volgens een wettelijke bepaling wordt een groot deel van het NLR-budget binnen de overheid opgebracht door het ministerie van VenW, terwijl het NLR de meeste kennis ontwikkelt op verzoek van de ministeries van Defensie en EZ. VenW betaalt ongeveer 20 miljoen euro en krijgt daar 7 miljoen euro aan kennis voor terug. Dit werkt inefficiëntie in de hand. Het ministerie van VenW heeft immers weinig zicht op de besteding van de middelen voor het onderzoek voor anderen. De andere ministeries krijgen de kennis 'gratis', waardoor ze geen prikkels hebben om de middelen efficiënt te besteden.

Bij het NLR-programma Kennis voor Beleid is er meer sturing vanuit de overheid. De volgende aspecten verdienen daarbij aandacht:

-
- a. Er dient altijd goed te worden beargumenteerd waarom een kennisvraag via programmafinanciering wordt beantwoord. Ook bij een voorstel voor een eventueel vervolprogramma moet dit opnieuw worden bekeken: projectfinanciering moet de norm zijn, niet de programmafinanciering.
 - b. Wellicht zijn er kansen om de efficiëntie te vergroten door meer publiek-privaat samen te werken, zowel aan de vraagkant (met de luchtvaartsector) als aan de aanbodkant (samenwerking NLR-markt). Op deze wijze kan DGLM zijn vragen efficiënter beantwoord krijgen en wordt kennis optimaal gedeeld.
 - c. De koppeling met Europese onderzoeksprogramma's is van belang. Het NLR beantwoordt veel kennisvragen binnen deze programma's. Dit is goed om zoveel mogelijk mee te profiteren van kennis elders. Het is wel van belang dat ook nationale kennisvragen effectief beantwoord worden en dat dit niet ondergesneeuwd raakt.
 - d. Beleidsmatig is het van belang dat het onderzoek ook benut wordt om R&D door het bedrijfsleven en het innoverend vermogen van de Nederlandse economie te stimuleren. Het is onduidelijk hoe de huidige programmering daaraan bijdraagt.

Ten aanzien van het KDC beslist DGLM of het bijdraagt aan studies die door de sector aangedragen worden. Het is de vraag of dit leidt tot de meest efficiënte en effectieve beantwoording van de vragen van DGLM. Een meer actieve vorm van vraagsturing lijkt daarvoor gewenst.

Ook geldt hierbij dat de beantwoording via het KDC een indirecte manier van aansturen met zich meebrengt: het direct aansturen van marktpartijen of kennisinstellingen kan efficiënter zijn. De overheid krijgt dan zelf de kennis in huis. Het beantwoorden van vragen via het KDC is met name efficiënt als de samenwerking met de sectorpartijen meerwaarde oplevert. Dit dient getoetst te worden bij elke vraag die DGLM door het KDC laat beantwoorden. Daarnaast zou het KDC-programma bij moeten dragen aan het innoverend vermogen van de Nederlandse economie. Het is onduidelijk of dat het geval is.

Monitoring en evaluatie

De NLR-programma's Kennis als Vermogen en Faciliteiten als Vermogen worden geëvalueerd door wetenschappelijke commissies waarin ook DGLM zitting heeft. In die commissies wordt ook gesproken over de gevolgen voor de programmering in de komende jaren. De aard van de programma's vraagt primair om een wetenschappelijk oordeel over de resultaten. Er zou meer aandacht moeten zijn voor de vraag of deze programma's daadwerkelijk meehelpten langetermijnvragen van de overheid te beantwoorden of voldoende bijdragen aan het innoverende vermogen van de Nederlandse economie.

Dit geldt ook voor het KDC, waarbij met name de bijdrage aan het innoverend vermogen van de luchtvaartsector van belang is. Airneth is recent geëvalueerd door een extern bureau. Op basis van die evaluatie beslist DGLM of en hoe er een vervolg gegeven wordt aan de bijdrage van DGLM. De bijdrage aan het KDC wordt in 2010 geëvalueerd. Deze evaluaties kunnen aangegrepen worden om de efficiëntie en effectiviteit te beoordelen en de aansturing te verbeteren.

Conclusie

De efficiency bij het beantwoorden van kennisvragen bij het beantwoorden van kennisvragen kan vergroot worden door eerst, op basis van de nationale beleidsagenda, centraal een kennisagenda op te stellen. Dat voorkomt dubbelingen en er kan beter beslist worden welke kennisinstelling welke vraag dient te beantwoorden. Ook kan beter worden bepaald of projectfinanciering toch mogelijk is (eventueel via een *call for proposals*). Tevens is het vanuit efficiency oogpunt wenselijk dat degene die betaalt, daar ook kennis voor terugkrijgt. Op dit moment draagt VenW meer aan het NLR bij dan het aan kennis terugkrijgt. Een budgetverschuiving ligt dan voor de hand.

Daarnaast valt op dat er in beperkte mate wordt aangesloten op internationale kennisagenda's, dit in tegenstelling tot het buitenland. Ook specialisatie in Europees verband is van belang om efficiency en effectiviteit te bevorderen.

4. Conclusies

4.1 Inleiding

Hoofdstuk 2 van dit rapport ging in op de huidige aansturing van de kennisinfrastructuur luchtvaart- en luchthavenbeleid. In hoofdstuk 3 is van deze aansturing een analyse gemaakt op basis van economische en beleidsmatige uitgangspunten. In dit vierde hoofdstuk bespreken we de conclusies die uit de voorgaande hoofdstukken naar voren komen. Aan de hand van de verschillende fasen uit de ontwikkelcyclus van kennis voor beleid gaan we in op mogelijkheden voor het bepalen van legitimiteit, effectiviteit en efficiency van de aansturing. In de uitwerking hiervan wordt waar mogelijk aandacht besteed aan de verschillen in aansturing van beantwoording van de actuele strategische kennisvragen. Tot slot besteden we aandacht aan de opbouw van een kennisvoorraad voor de langere termijn.

4.2 De kennisinfrastructuur en opties om legitimiteit, effectiviteit en efficiency van de aansturing te bepalen

De belangrijkste conclusies die uit dit onderzoek naar voren komen zijn:

- De kennisinfrastructuur voor luchtvaart- en luchthavenbeleid is in het algemeen toereikend voor de huidige portefeuilleoverstijgende kennisvragen.
- Het is van belang dat de identificatie van strategische kennisvragen op een gefundeerde en gestructureerde wijze tot stand komt.
- Het is van belang dat de programmering van de strategische kennisvragen in samenwerking met alle relevante stakeholders wordt ingevuld.
- Projectfinanciering verdient vanuit het oogpunt van legitimiteit en efficiëntie de voorkeur.
- Het is van belang dat de programmering van de strategische kennisvragen wordt ingevuld bij de juiste kennisinstellingen.
- Het is van belang dat de monitoring en evaluatie van de strategische kennisontwikkeling zich zowel richten op de procesgang als op het behaalde effect op de inhoudelijke doelstelling.

Hieronder worden deze conclusies verder uitgewerkt met meer concrete aandachtspunten. Waar mogelijk worden de conclusies gekoppeld aan komende activiteiten bij DGLM op het terrein van aansturing van de kennisinfrastructuur.

De kennisinfrastructuur voor luchtvaart- en luchthavenbeleid is in het algemeen toereikend voor de huidige strategische kennisvragen

Voor DGLM is het van belang dat er bij verschillende kennisinstellingen voldoende kennis voor luchtvaart- en luchthavenbeleid aanwezig is om antwoord te kunnen geven op DGLM-kennisvragen. Er lijken voldoende private en publieke kennisinstellingen te zijn om de huidige kennisvragen te beantwoorden.

Toch zijn er een aantal aandachtspunten:

- Op twee subthema's is de noodzakelijke kennis bij slechts enkele marktspelers beschikbaar: Broeikasgassen en Air Traffic Management (ATM). Op die thema's is het van belang dat er geen kennismonopolies ontstaan, met name voor projectgestuurde kennisontwikkeling.
- De kennisvragen zijn op dit moment grotendeels ingevuld vanuit het transportbeleid. Als de innovatiedoelstellingen een sterkere rol gaan spelen in de programmering van de kennisontwikkeling, is er behoefte aan aanvullende kennisinstellingen. Dit onderzoek is niet uitgebreid ingegaan op de beschikbaarheid daarvan.
- In vergelijking met aangrenzende beleidsterreinen binnen het departement valt op dat DGLM geen interne kennisinstelling programmeert en aanstuurt. Hierdoor ligt de verantwoordelijkheid voor het gehele proces van de kennisontwikkeling bij de beleidsmedewerkers van DGLM zelf.

Het is van belang dat de identificatie van strategische kennisvragen op een gefundeerde en gestructureerde wijze tot stand komt

De strategische kennisvragen voor luchtvaart- en luchthavenbeleid binnen DGLM dienen verschillende beleidsdoelen en zijn van belang voor het huidige en toekomstige beleidsproces. Daarom is het voor DGLM van belang om één integrale interne kennisagenda te maken voor luchtvaart- en luchthavenbeleid. De volgende aandachtspunten zijn hierbij van belang:

- Om de kennisvragen te identificeren dient een intern proces georganiseerd te worden, waarbij een duidelijke relatie tussen strategie, kennis en innovatie moet worden meegenomen. De ambtelijke top moet hierbij worden betrokken en een daadwerkelijk bestuurlijk commitment geven aan de uitkomst.
- Er dient onderscheid te worden gemaakt in kennisvragen voor de beantwoording van actuele beleidsvragen enerzijds, en strategische kennisvragen voor de kennisontwikkeling op de lange termijn anderzijds. De actuele kennisvragen dienen door de beleidsmedewerkers zelf te worden geformuleerd. Kennisvragen die zijn gericht op kennisontwikkeling voor de langere termijn, moeten worden opgesteld op basis van langetermijnvisies en -verkenningen en van advies vanuit de kennisinfrastructuur zelf.
- Uitgangspunten voor de kennisvragen zijn de nationale en Europese doelstellingen ten aanzien van transport en innovatie. De vragen moeten via deze gerelateerde doelen en instrumenten worden gestructureerd.
- De kennisagenda moet aansluiten bij de interdepartementale en departementale strategische kennis- en innovatieagenda. In deze fase is afstemming met andere departementen en DG's binnen het eigen ministerie van belang.

Het is van belang dat de programmering van de strategische kennisvragen wordt ingevuld in samenwerking met alle relevante stakeholders

DGLM is niet de enige opdrachtgevende en aansturende partij voor de kennisinstellingen in Nederland. Vanuit andere overheden en vanuit de sector worden eveneens veel kennisvragen voor de luchtvaart- en luchthavensector ontwikkeld, geprogrammeerd en beantwoord. Samenwerking vanuit DGLM met deze partijen in de programmering en financiering, kan expliciete meerwaarde creëren in effectiviteit op de doelstelling en efficiëntie op de ingezette middelen. Hierbij zijn de volgende aandachtspunten van belang:

- Op basis van een kennisagenda luchtvaart- en luchthavenbeleid kan DGLM het gesprek aangaan met potentiële partners in (de financiering van) de kennisontwikkeling. Afhankelijk van de kennisvraag kunnen dit andere overheden in binnen- en buitenland, andere departementen of partijen uit de sector zijn. De beleidsmatige doelstelling achter deze kennisvraag is daarbij van belang. DGLM dient de regie te nemen in het opstellen van een gezamenlijke kennisagenda met de sector en andere stakeholders.
- De betrokken partijen moeten een helder kader opstellen voor de aansturing van de kennisinstellingen. Daarbij moeten ze rekening houden met een kortetermijn- en flexibele langetermijnplanning en met randvoorwaarden voor internationale samenwerking (doorloop en procedures voor aanbesteding). Dat geldt vooral voor de aansturing van kennisontwikkeling voor de langere termijn. Programmeren voor de langetermijn en het instrument *call for proposals* kunnen hierbij bruikbaar zijn.
- Het management van de programmering, in samenhang met de monitoring en evaluatie, zou verder geprofessionaliseerd kunnen worden. Hiervoor kan intern expertise aangetrokken worden bij DGLM of er kan gekozen worden om het programmamanagement, in concurrentie, in de markt te zetten.

Uit het oogpunt van legitimiteit en efficiëntie verdient projectfinanciering de voorkeur

Bij het genereren van kennis geldt het 'ja, mits'-principe: de beantwoording dient via projectfinanciering plaats te vinden, tenzij er sprake is van specifieke redenen om dit niet te doen. Die redenen hebben vooral te maken met monopolies die ontstaan door specifieke omstandigheden (met name bij hoge drempelkosten en beschikbaar kennisvermogen). Ook als maar één instelling een vraag kan beantwoorden, kan een vorm van projectfinanciering tot efficiëntiewinst leiden. Hierbij zijn de volgende aandachtspunten van belang:

- Beargumenteer altijd waarom een kennisvraag niet via projectfinanciering uitgezet kan worden. De criteria uit hoofdstuk 3 kunnen hierbij als leidraad dienen.
- Als er gekozen wordt voor programmafinanciering, beargumenteer dan waarom het in een programma voor een specifieke instelling opgenomen wordt.
- Monitor en evalueer of vervolgvragen vanuit een programmatisch gefinancierd project op projectbasis aanbesteed kunnen worden, dan wel of dezelfde instelling het vervolg moet uitvoeren.

Het is van belang dat de programmering van de strategische kennisvragen wordt ingevuld bij de juiste kennisinstellingen.

- Bij de uitbesteding van de kennisvragen uit de DGLM-kennisagenda, al dan niet in samenwerking met publieke of private partners, dient de legitimiteitsvraag in ogenschouw genomen te worden. In principe dienen de kennisvragen in concurrentie in de markt te worden uitgezet, maar op grond van een aantal economische en beleidsmatige uitgangspunten kan er gekozen worden om de kennisontwikkeling direct te gunnen. Voor de actuele strategische kennisvragen staat marktorientatie centraal, waarbij concurrentie tussen aanbieders wordt nagestreefd. Veelal worden deze vragen projectmatig aangestuurd. Programmatische aansturing is hierbij alleen een optie als de markt deze kennis niet kan leveren of als er kennismonopolies ontstaan bij één of enkele kennisinstellingen.
- Voor de opbouw van de kennisvoorraad voor de langere termijn wordt veelal gebruik gemaakt van programmatisch gestuurde kennisontwikkeling. Hierbij wordt het programma niet in concurrentie gegund. Een marktorientatie is echter wel een optie voor (delen van) programma's die via open inschrijving worden uitbesteed.
- Er moet een duidelijke relatie bestaan tussen de ingebrachte financiële middelen en de daadwerkelijk relevante kennis die wordt geleverd in de onderlinge relatie tussen de partners. Dit geldt zowel voor publiek-private als publiek-publieke samenwerking.

Het is van belang dat monitoring en evaluatie van de strategische kennisontwikkeling zich zowel richten op de procesgang als op het behaalde effect op de inhoudelijke doelstelling.

Nadat de project- of programmatisch aangestuurde kennisontwikkeling voor luchtvaart- en luchthavenbeleid is opgestart, is het van belang dat zowel tijdens als na afronding van de kennisontwikkeling wordt gestuurd en getoetst op het behalen van de doelstellingen en resultaten. Hierbij zijn de volgende aandachtspunten van belang.

- Uit het onderzoek blijkt dat per project of programma vooral wordt gemonitord op procesvoortgang en transportdoelstellingen. Het is belangrijk dat er vanuit een breed kader wordt gemonitord en geëvalueerd op een brede doelstelling (inclusief de innovatiedoelen) van het luchtvaart- en luchthavenbeleid en kennisontwikkeling. Dit geldt vooral voor de programmatisch gestuurde kennisontwikkeling.
- Het management van de monitoring en evaluatie, in samenhang met de programmering, zou verder geprofessionaliseerd kunnen worden. Hiervoor kan intern expertise aangetrokken worden bij DGLM of er kan gekozen worden om dit management, in concurrentie, in de markt te zetten.

Summary - Focus on knowledge

Together with innovation and strategy, knowledge is an essential building block for the current development and implementation of policy. This is why the Civil Aviation Directorate and the Airports Directorate of the Ministry of Transport, Public Works and Transportation (V&W) intend to highlight the role of 'knowledge for policy' in their strategic policy document *Luchtvaart Lange Termijn* (A Long-Term Vision on Civil Aviation). As a means of gaining knowledge in this respect, the directorates involved are preparing 'strategic knowledge questions'. In order to respond fully to these strategic knowledge questions, it is essential to structure the management of the knowledge infrastructure in a legitimate, effective and efficient manner.

V&W aims to more concretely (a) respond to the strategic knowledge questions and (b) outline how to manage the knowledge infrastructure. In order to do so, V&W commissioned the Netherlands Institute for Transport Policy Analysis (KiM) to develop an overview of (1) V&W's current management approach, (2) the available expertise for the civil aviation and airport policy knowledge infrastructure, and (3) options for improvement.

This study resulted in six conclusions for a *focus on knowledge*:

1. In general, the civil aviation and airports policy knowledge infrastructure offers a sufficient foundation from which to respond to the current strategic knowledge questions.

The private and public knowledge institutes already in place can respond to the current knowledge questions of the Directorate-General of Civil Aviation and Maritime Affairs (DGLM). However, only a few private market players have the knowledge required for the sub-themes of greenhouse gasses and air traffic management. In addition, the majority of current knowledge questions reflect transport policy issues, not innovation objectives. Finally, in contrast to other V&W policy areas, DGLM policy officials bear responsibility for the entire knowledge development process.

2. It is essential that strategic knowledge questions regarding civil aviation and airports policy are identified in a well-founded and structured manner.

The strategic knowledge questions regarding civil aviation and airports policy serve various policy aims and are key to both the current and future policy process. Consequently, it is essential to establish one comprehensive, internal knowledge agenda for civil aviation and airports policy, which is based on an interdepartmental analysis of the knowledge questions. The directorates involved should identify their own knowledge questions by means of a structured process. For the results to be effectively embedded in the organisation, an explicit commitment from senior public sector officials to this process and its results is of the

utmost importance. A distinction should be made between knowledge questions designed to respond to current policy questions on the one hand, and knowledge development for the long term on the other hand. The guiding principles for these knowledge questions are the national and European transport and innovation policy objectives.

3. It is essential to coordinate the strategic knowledge questions for civil aviation and airports policy in collaboration with all relevant stakeholders.

V&W is not the only body that commissions or directs knowledge institutes as regards civil aviation and airports policy in the Netherlands. Cooperation between V&W and these other bodies as regards programming and financing knowledge development can create explicit added value in effectiveness and efficient use of resources. Working on the basis of a 'Civil Aviation and Airports Policy' knowledge agenda, DGLM can engage potential national and international partners in a discussion about knowledge development and its financing. Other issues that merit attention include a clear framework for directing knowledge institutes in the short term, flexible long-term planning and the preconditions for international cooperation.

4. Preference should be given to project financing from the perspective of legitimacy and efficiency.

The response to the strategic knowledge questions is guided by the 'yes, provided that' principle: project-based financing will be used in the response process, unless there is a specific reason not to do so. One reason might be the high structural costs involved in research (e.g. expensive test facilities, such as wind tunnels, and costly models). In addition, in many cases, it is possible to use project-based financing even if only one institute can respond to the question. Only when it is not feasible to define a clear project – because the research method is innovative or new fundamental research is partly required, for example – will programme-based financing be preferable.

5. It is essential to address the programming of the strategic knowledge questions for civil aviation and airports policy at the appropriate knowledge institutes.

Although the knowledge questions should in principle be put to the market in a competitive process, it is also possible to award knowledge development procedures directly on the basis of economic and policy principles. The market-based approach plays a central role in current strategic knowledge questions. For the development of the knowledge supply for the longer term, the market-based approach is an option for programmes (or parts or programmes) that are awarded by means of an open tendering process. Finally, there must be a clear link between the financial resources employed and the actual relevant knowledge delivered in the relationships between the partners.

6. It is essential that the monitoring and evaluation of strategic knowledge development for civil aviation and airports policy focus on both the process and the impact on the substantive objective.

Once the project- or programme-based knowledge development process has started for civil aviation and airports policy, it is essential – both

during and after completion of the knowledge development process – that there is a focus and assessment in terms of the objectives and results achieved. Each project and programme is primarily monitored with respect to the progress of the process and transport objectives.

Finally, the study reveals that the entire management process could be made even more professional. To this end, internal expertise can be drawn from DGLM. Another option involves awarding the management (or parts of the management) in a competitive market process.

Bijlage 1 Overzicht van kennisinfrastructuur luchtvaart en luchthavenbeleid

Hieronder wordt per kennisthema beschreven (a) welke soorten instellingen kennis aanbieden op de (sub)thema's uit dit rapport en (b) welke instellingen voor dit (sub)thema projecten uitvoeren voor DGLM. Deze gegevens zijn gebaseerd op een overzicht van de projecten die in 2006 en in 2007 voor DGLM zijn uitgevoerd.

Economie

Economische kennis wordt in ruime mate aangeboden door alle soorten kennisorganisaties. Alleen op het subthema 'langetermijnontwikkelingen luchtvaart' is bij de Nederlandse universiteiten geen beleidsrelevante kennis beschikbaar (afgezien van onderzoekers die zijn gerelateerd SEO Economisch Onderzoek).

Ongeveer de helft van de kennisvragen binnen het thema economie worden beantwoord via programmatische financiering. Al deze kennisvragen komen terecht bij Airneth, een kennisnetwerk op het gebied van economie dat wordt georganiseerd door SEO Economisch Onderzoek. Airneth voert zelf geen onderzoek uit. Het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) en het Knowledge and Development Centre (KDC) voeren op dit gebied weinig tot geen onderzoek uit. De overige kennisvragen worden via projecten uitgezet bij marktpartijen en non-profitorganisaties. Decisio, SEO Economisch Onderzoek en TNO zijn drie belangrijke economische onderzoeksbureaus waar DGLM onderzoek uitzet.

Milieu

Kennis op het thema milieu is eveneens bij alle soorten kennisinstellingen in redelijke mate beschikbaar. Slechts enkele organisaties bieden relevantie kennis voor beleid op het Broeikasgassen. Twee universiteiten beschikken over kennis op het thema milieu, maar dan enkel over het subthema geluid.

De meerderheid van de onderzoeken op het thema milieu worden uitgevoerd op basis van programmafinanciering. Zowel het KDC als het NLR voeren op dit thema programmatisch onderzoek uit voor DGLM. Met name het NLR is een belangrijke speler op het gebied van milieu. Het aandeel projectmatig onderzoek op dit thema is weliswaar kleiner dan het aandeel programmatisch onderzoek, maar er worden ook veel projectmatige onderzoeken uitgevoerd. Van de vele instellingen die in 2006 en 2007 onderzoek hebben uitgevoerd voor DGLM, hebben met name To70, TNO en ADECS veel onderzoek gedaan.

Veiligheid

De kennis op het thema veiligheid is geconcentreerd bij enkele kennisinstellingen. In ons onderzoek zijn we geen kennisinstellingen tegengekomen die kennis voor beleid aanbieden op het subthema

security. Planbureaus leveren enkel kennis ten aanzien van 'externe veiligheid'.

Op het gebied van veiligheid wordt ongeveer de helft van het onderzoek programmatisch uitgevoerd en de helft projectmatig. Het programmatische onderzoek wordt verricht door het NLR. Het KDC en Airneth zijn niet actief op het gebied van veiligheid.

In 2006 en 2007 hebben veel verschillende instellingen projecten uitgevoerd voor DGLM. De TU Delft, adviesbureau ADSE en TNO waren in deze twee jaren de belangrijkste spelers. Ook het Nederlands Instituut voor Vliegtuigontwikkeling en Ruimtevaart (NIVR) is op dit terrein actief (geweest).

Verkeerstechniek

Met uitzondering van planbureaus leveren alle soorten kennisinstellingen beleidsrelevante kennis over verkeerstechniek. Op het subthema luchthaven (*airside*) is het aanbod van kennis ruim aanwezig, in tegenstelling tot het subthema Air Traffic Management (ATM).

Net zoals bij voorgaande thema's wordt bij het thema verkeerstechniek ongeveer de helft van het geld besteed aan projectmatig onderzoek en de helft aan programmatisch onderzoek. Het KDC en het NLR voeren programmatisch onderzoek uit op dit thema en zijn beide belangrijke spelers. De geldstroom richting het NLR is echter veel groter dan de geldstroom richting het KDC.

De andere helft wordt dus besteed aan projectmatig onderzoek. Ook bij het thema verkeerstechniek hebben veel verschillende instellingen onderzoek gedaan voor DGLM. De drie belangrijke spelers zijn To70, Quality and Safety en ADECS.

Bestuur en wetgeving

Uit het onderzoek komt naar voren dat er geen verkeer en vervoer georiënteerde kennisinstelling vanuit de markt kennis levert op het thema bestuur en wetgeving. Kennis ten aanzien van beide subthema's (nationaal en internationaal) is wel beschikbaar via het Airneth-netwerk en bij universiteiten.

Airneth is de enige instelling die op dit thema programmatisch wordt aangestuurd door DGLM. In de afgelopen jaren is er op dit thema projectmatig onderzoek uitgevoerd door het Instituut voor Lucht- en Ruimterecht van de Universiteit van Leiden, in opdracht van DGLM.

In de volgende tabel wordt een overzicht met de beschikbaarheid van kennis op de genoemde thema's bij een breed pallet van kennisinstellingen weergegeven.

.....
Schema 2
 Beschikbaarheid van kennis bij de
 kennisinfrastructuur luchtvaart- en
 luchthavenbeleid

	Economie			Milieu			Veiligheid			Verkeerstechniek		Bestuur/wetgeving	
	Langetermijn-ontwikkeling luchtvaart	Ruimtelijke economische uitstraling en welvaarts-effecten	Markt-ordering	Broeikas-gassen	Lokale lucht-verontreiniging	Geluid	Vlieg-veiligheid	Externe veiligheid	Security	ATM	Luchthaven	Nationaal	Inter-nationaal
Kennisinstellingen													
<i>Programma-gefinancierd</i>													
Airneth	X	X	X								X	X	X
NLR	X			X	X	X	X	X		X	X		
KDC						X	X			X	X		
<i>Instituten</i>													
CPB	X	X	X										
KiM	X	X	X										
NIVR							X			X			
MNP				X	X	X		X					
PB Leefomgeving		X			X	X							
<i>Universiteiten</i>													
Leiden						X						X	X
TU Delft						X	X	X		X	X	X	
VU Amsterdam		X	X										

	Economie			Milieu			Veiligheid			Verkeerstechniek		Bestuur/wetgeving	
	Langetermijn-ontwikkeling luchtvaart	Ruimtelijk economische uitstraling en welvaarts-effecten	Markt-ordering	Broeikas-gassen	Lokale lucht-verontreiniging	Geluid	Vlieg-veiligheid	Externe veiligheid	Security	ATM	Luchthaven	Nationaal	Inter-nationaal
Kennisinstellingen													
<i>Marktpartijen</i>													
ADECS					X	X		X		X	X		
ADSE					X	X	X	X		X	X		
Buck Consultants		X											
Bureau Louter		X											
Decisio	X	X	X										
Ecorys	X	X	X										
NACO		X			X	X					X		
SEO	X	X	X										
Significance	X				X								
Stratagem	X		X								X		
Syconomy	X	X											
TNO		X		X	X								
To70					X	X	X	X		X	X		

Of een organisatie werkzaam is op een bepaald thema, is beoordeeld aan de hand van informatie op de website van de betreffende organisatie. In het geval van programma-gefinancierde instellingen, is soms ook gebruik gemaakt van informatie uit werkprogramma's. Het KiM probeert een globaal beeld te schetsen dat op hoofdzaken correct is. Op onderdelen zou het beeld in de praktijk genuanceerder kunnen zijn. Partijen die geen inhoudelijke expertise inbrengen maar door DGLM alleen voor procesmanagement worden ingehuurd, zijn niet in dit overzicht opgenomen. De gekozen thema's dekken niet het geheel van vraagstukken rondom een luchthaven. Hier gaat het alleen om kennisvelden die voor DGLM van strategisch belang kunnen zijn.

Bijlage 2 De kennisinfrastructuur luchtvaart- en luchthavenbeleid in Duitsland, Frankrijk en Groot-Brittannië

Duitsland

In Duitsland valt de verantwoordelijkheid voor het luchtvaartbeleid onder het *Ministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)*. Naast de door DGLM behartigde beleidsprioriteiten behoort ook 'logistiek' tot de aandachtsgebieden. Voor veiligheidsaspecten zijn ook het ministerie van Binnenlandse Zaken en de 'Bundesländer' verantwoordelijk. BMVBS is ook verantwoordelijk voor het beleidsondersteunend onderzoek. Voor een deel wordt hiervoor gebruik gemaakt van de expertise van het *Deutsches Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR)*, dat door het ministerie van Economische Zaken (BMW) wordt gefinancierd. Een aantal 'Bundesländer' (Bayern, Hamburg, Brandenburg) hebben eigen onderzoeksprogramma's. Er is dan ook enige concentratie van de onderzoeksinfrastructuur rond de regio's Berlijn/Brandenburg, München en Hamburg/Bremen.

Duitsland heeft een lange onderzoekstraditie, maar ook met het verschijnsel 'Verbände' (verenigingen voornamelijk om belangen te behartigen) en 'Wissenschaftliche Gesellschaften' (verenigingen van vakbroeders). In de luchtvaartsector hebben we te maken met het *Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie (BDLI)* en de *Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (DGLR)*. DGLI vertegenwoordigt 163 ondernemingen met 88.000 werknemers en heeft een omzet van meer dan 20 miljard euro. De organisatie beschouwt zichzelf als een van de meest innovatieve sectoren van de Duitse economie. DGLR telt 3.000 leden (individuele en collectieve), die via werkgroepen, seminars en andere bijeenkomsten kennis uitwisselen en ook onderzoeksagenda's beïnvloeden.

Duitsland heeft een sterke en goed georganiseerde marktsector. Ook op het gebied van beleidsonderzoek lijken er geen bijzondere afhankelijkheidsrelaties te zijn tussen de overheid en onderzoeksinstituten, met uitzondering van DLR, dat een basisfinanciering van de overheid ontvangt. Een bijzonder verschijnsel in Duitsland is dat het beheer van grote onderzoeksprogramma's aan zogenoemde *Projekträger* wordt uitbesteed, die voor een bepaald percentage van het totaalbudget de onderzoeksprogramma's managen. Voor het luchtvaartprogramma is DLR de *Projekträger*.

Het technologische onderzoek dat is geprogrammeerd in het *Luftfahrtforschungsprogramm (LuFoIV-2)*, baseert zich op een *Vision 2020*, die is geschetst in het Technology Platform ACARE. De voornaamste onderwerpen van het onderzoek zijn CO₂-reductie, betere prestaties van het luchtvaartsysteem, veiligheid en comfort, efficiëntere vliegtuigen en efficiënter onderhoud.

Op het gebied van luchtvaartbeleid zijn issues voor de kortetermijn uit ICAO- en EU-raadswerkgroepen bepalend voor de onderzoeksonderwerpen. De ICAO-doelen voor de periode 2005-2010 zijn:

- Safety - Enhance global civil aviation safety
- Security - Enhance global civil aviation security
- Environmental Protection - Minimize the adverse effect of global civil aviation on the environment
- Efficiency - Enhance the efficiency of aviation operations
- Continuity - Maintain the continuity of aviation operations
- Rule of Law - Strengthen law governing international civil aviation

De voornaamste inspanningen op het gebied van luchtvaartonderzoek zijn gericht op technologie. Het *Luftfahrtsforschungsprogramm (LuFoIV-2)* beschikt voor de jaren 2009-2012 over een budget van 240 miljoen euro. Behalve technologische en industriële doelstellingen worden hiermee ook milieu- (*clean sky*) en luchtvaartveiligheidsdoelstellingen gediend.

Frankrijk

In Frankrijk valt de verantwoordelijkheid van het luchtvaartbeleid onder de *Direction Générale de l'Aviation Civile* (DGAC) van het voor verkeer verantwoordelijke *Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire* (MEEDDAD). Binnen DGAC zijn er drie diensten die zich met luchtvaartonderzoek bezig houden:

1. Direction des Programmes Aéronautiques Civiles (DPAC)
2. Direction des Services de la Navigation Aérienne (DSNA)
3. Direction des Affaires Stratégiques et Techniques (DAST)

DPAC beheert het (openbare) onderzoeksprogramma van het ministerie: *Programme 190*. Het programma heeft een jaarlijks budget van 55 miljoen euro en wordt uitgevoerd de publiekrechtelijke instelling Office National d'Études et de Recherches Aérospatiales (ONERA). Bij zo'n publiekrechtelijke instelling, een *établissement public*, is er sprake van een zelfstandige rechtspersoon die publieke taken uitvoert, maar ook voor de particuliere sector kan werken. Het instituut ontvangt een basisfinanciering, heeft meerjarencontracten met de overheid lopen en staat ook onder streng toezicht van de overheid. Een deel van het personeel is ambtenaar.

DSNA is verantwoordelijk voor het luchtverkeersmanagement en stuurt de specialistische dienst *Direction de la Technique et de l'Innovation* (DTI) aan, die is ontstaan uit de samenvoeging van twee andere overheidsinstellingen: CENA en STNA.

DAST is onder meer verantwoordelijk voor de strategieontwikkeling en voert (en publiceert) verkenningen en trendanalyses uit. DAST doet hierbij een beroep op externe kennisinstellingen, voornamelijk *Institut du Transport Aérien de École Nationale de l'Aviation Civile* (ENAC) en het (ITA), een vereniging die onderzoeksactiviteiten verricht. Daarnaast huurt DAST (marketing)consultants in, onder meer voor enquêtewerk.

Bij verkenningen en strategisch is in Frankrijk een grote rol weggelegd voor overheids- en semi-overheidsinstellingen. Zo zijn DAST en DTI diensten van het ministerie, ONERA een *établissement public à caractère industriel et commercial* (EPIC), ENAC een gespecialiseerde onderwijs- en onderzoeksinstituting. De industrie en het bedrijfsleven zijn vaak nauw verweven met deze instellingen. Deze verwevenheid heeft een geografische component.

Het industriële onderzoeksprogramma van DPAC sluit expliciet aan bij de doelstellingen van de ACARE Technology Platform voor 2020:

- Reduce CO₂ by 50%
- Reduce NO_x by 80%
- Reduce perceived noise by half
- Eliminate noise nuisance outside airport boundaries
- Substantial cuts in operating costs
- Five-fold reduction in accident rate
- Drastic reduction in the impact of human error
- 99% of flights within 15 minutes of timetable
- New standards of quality and effectiveness
- Halve the time to market
- Improve synergies between civil and military research descriptions

DAST heeft meer doelstellingen voor kortere termijn op het oog, met name het volgen van en anticiperen op trends en ontwikkelingen in de luchtvaartmarkt. DAST heeft een aantal standaardproducten, zoals het marktobservatiesysteem *Observatoire de l'Aviation Civile*, en studies, enquêtes en seminars over uiteenlopende onderwerpen (bijvoorbeeld luchtvaart en CO₂, vliegtuig vs. TGV en luchtvaartontwikkelingen in India).

Groot-Brittannië

De *Aviation Directorate (AD)* van het *Department for Transport (DfT)* is in Groot-Brittannië verantwoordelijk voor het luchtvaartbeleid en ook voor de beleidsondersteuning. De belangrijke basisdocumenten voor het bepalen van de kennisbehoefte zijn de *White Paper: The Future of Air Transport* (2003) van de nationale overheid, en een strategische verkenning, de *Eddington Transport Study*.

De *Civil Aviation Authority (CAA)* is het agentschap dat in opdracht van de regering de regelgeving op luchtvaartgebied uitvoert. Het voert mede in opdracht van de AD onderzoek uit en stelt expertise beschikbaar. CAA kan als semi-overheid worden beschouwd. Het *Department for Business, Enterprise and Regulatory Reform (DBERR)* – voorheen *Department for Trade and Industry* – is verantwoordelijk voor het industrie- en innovatiebeleid en financiert het industriegerelateerd luchtvaartonderzoek (CARAD-programma's; circa 60 miljoen euro. De *National Air Traffic Services (NATS)* verzorgt het Air Traffic Management (ATM). NATS was een onderdeel van CAA maar is nu geprivatiseerd. De luchtvaartindustrie in Groot-Brittannië is gegroepeerd rond een aantal sterke spelers: Airbus, Rolls Royce, Westland Helicopters, BAE Systems en Bombardier.

In Groot-Brittannië heeft er in de afgelopen decennia een golf van privatiseringen plaats gevonden. Die hebben geleid tot nieuwe marktpartijen die een specifieke band met de overheid hebben gehouden, met name gebaseerd op hun unieke specialismen. Dit geeft deze organisaties een semi-overheidskarakter. Het gaat naast NATS om QinetiQ, een voormalig instituut van het ministerie van Defensie, dat is gespecialiseerd in (luchtvaart-) milieu- en veiligheidsvraagstukken, en om de *Transport Research Laboratory (TRL)*, een organisatie met een verkeerskundige achtergrond.

Omdat Groot-Brittannië geen nationaal luchtvaartlaboratorium bezit, wordt de samenwerking tussen industrie en universiteiten gestimuleerd. OMEGA is een samenwerkingsverband van negen universiteiten, die gespecialiseerd zijn in de relatie tussen luchtvaart en milieu, de overheid en het bedrijfsleven. OMEGA wordt gefinancierd uit het *Higher Education Innovation Fund (HEIF)*. Het luchtvaartbedrijfsleven levert hierbij vaak als de toegang tot laboratoria en testfaciliteiten.

De onderzoeksthema's zijn afgeleid van de eerder genoemde strategische documenten en internationale beleidsthema's die in ICAO- en EU-raadswerkgroepen worden geagendeerd. De prioriteiten van AD in haar *Evidence and Research Strategy* voor 2008 en volgende jaren zijn:

- Environment and sustainability
- Capacity
- Resilience, security and passenger safety
- Surface access and network connectivity
- Regulation

Bijlage 3 Lijst van geïnterviewden

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Dhr. S.M. Kansen	DGLM
Dhr. J.W. Nollet	DGLM
Mw. A.C.A. de Wit	DGLM
Dhr. M. Beck	DGMo
Mw. K. de Jager	DGMo
Dhr. M. Scheffers	DGW

Nederlandse kennisinstututen

Dhr. G. Burghouwt	Airneth
Dhr. E. Westerveld	LVNL
Dhr. M. Peters	NLR
Dhr. R.W.A. Vercammen	NLR
Dhr. M.G. Huys	TU Delft
Mw. O.A.W.T. van de Riet	TU Delft

Buitenlandse overheden

Mw. G. Grimm	BMVBS	Duitsland
Dhr. J.L. Tinland	MEEDDAD	Frankrijk
Dhr. R. Worth	DfT	Groot-Brittannië

Bijlage 4 Literatuur

Ad-hoc Commissie 'Brugfunctie TNO en GTI's' (2004). *De kracht van directe verbindingen*. Den Haag: B&A.

AWT (2005). *Kennis voor beleid – Beleid voor kennis*. Den Haag: Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid.

KDC (2008). *Research Agenda Knowledge and Development Centre Mainport Schiphol*. Amsterdam: Knowledge and Development Centre.

Ministerie van Onderwijs Cultuur en Wetenschap, (2004). *Kabinetsstandpunt over het rapport van de Ad-hoccommissie 'Brugfunctie TNO en GTI's' (Commissie Wijffels)*. Den Haag.

Ministerie van Onderwijs Cultuur en Wetenschap (2005). *Kennis voor de samenleving*. Voortgangsrapportage 2005. Implementatie Kabinetsstandpunt Brugfunctie TNO en GTI's. Den Haag.

Ministerie van Onderwijs Cultuur en Wetenschap (2006). *Kennis voor de samenleving*. Voortgangsrapportage 2006. Implementatie Kabinetsstandpunt Brugfunctie TNO en GTI's. Den Haag.

Nationaal Lucht- en Ruimtevaart Laboratorium (2006). *Programma 2007-2010*. Amsterdam: NLR.

Pous, C. de (2007). *Legitimiteit van Overheidsbeleid - Programmering van Overheidsvragen bij TNO en de GTI's*. Utrecht: Universiteit Utrecht.

Teulings, C.N., Bovenberg A.L. & Dalen, H.P. van (2003). *De Calculus van het Publieke Belang*. Den Haag: Kenniscentrum voor Ordeningsvraagstukken.

