

# Management van informatie infrastructuren : een kwalitatief onderzoek naar regiebesturing van ICT tussen organisaties

**Citation for published version (APA):**

Matthijsse, R. P. H. M. (1998). *Management van informatie infrastructuren : een kwalitatief onderzoek naar regiebesturing van ICT tussen organisaties*. [Dissertatie 1 (Onderzoek TU/e / Promotie TU/e), Industrial Engineering and Innovation Sciences]. Technische Universiteit Eindhoven. <https://doi.org/10.6100/IR514161>

**DOI:**

[10.6100/IR514161](https://doi.org/10.6100/IR514161)

**Document status and date:**

Gepubliceerd: 01/01/1998

**Document Version:**

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

**Please check the document version of this publication:**

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

**General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

[www.tue.nl/taverne](http://www.tue.nl/taverne)

**Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[openaccess@tue.nl](mailto:openaccess@tue.nl)

providing details and we will investigate your claim.

M A N A

G E . .

M E N T

VAN INFORMATIE INFRASTRUCTUREN

RENÉ MATTHIJSSE

# Management van informatie infrastructuren

Dit proefschrift is goedgekeurd door de promotoren:

prof. dr. T.M.A. Bemelmans

prof. dr. R.W. Wagenaar



# **Management** van informatie infrastructuren

*Een kwalitatief onderzoek naar  
regiebesturing van ICT  
tussen organisaties*

Proefschrift ter verkrijging van de graad van doctor  
aan de Technische Universiteit Eindhoven op gezag  
van de Rector Magnificus, prof. dr. M. Rem in het  
openbaar te verdedigen ten overstaan van de promotie-  
commissie aangewezen door het College van Promoties  
op dinsdag 8 september om 16.00 uur

door

**René Pieter Herbert Maria Matthijsse**  
geboren te Voorburg

R.P.H.M. Matthijsse  
Nieuwe Pyramide 46  
3962 HV Wijk bij Duurstede  
tel. 0343 – 59 15 15  
fax. 0343 – 59 14 15

CIP-DATA LIBRARY TECHNISCHE UNIVERSITEIT  
EINDHOVEN

Matthijsse, René Pieter Herbert Maria

Management van informatie-infrastructuren: een  
kwalitatief onderzoek naar regiebesturing van ICT  
tussen organisaties / René P.H.M. Matthijsse.

Proefschrift Technische Universiteit Eindhoven, 1998

ISBN 90-386-0599-4

NUGI 684

Trefwoorden: Informatie-infrastructuren /  
Communicatie-infrastructuren / Elektronische  
netwerken / Management

© R.P.H.M. Matthijsse, 1998

ontwerp en vormgeving: Renssen Ontwerpbureau

druk: RR Grafische Produkt Advisering

Behoudens ingeval beperkingen door de wet van  
toepassing zijn, en onder gehoudenheid aan de daarbij  
gestelde voorwaarden te voldoen, mag zonder  
schriftelijke toestemming van de uitgever niets uit  
deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar  
gemaakt door middel van druk, fotocopie, microfilm  
of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op de  
gehele of gedeeltelijke bewerking.

0

1

2

3

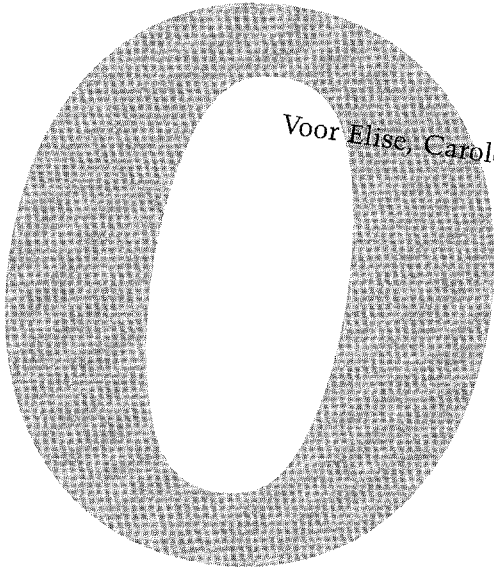
4

5

6

7

8



Voor Elise, Carole, Denise en Suzette

# Voorwoord

Dit boek gaat over regiebesturing bij de realisatie van een elektronische informatie-infrastructuur.

Het doel van een proefschrift is het afleggen van een proeve van wetenschappelijke bekwaamheid. De auteur van een dissertatie mag verwachten dat zijn kennis op het betreffende vakgebied tijdens het onderzoeksproces toeneemt. Die verwachting had ik vijf jaar geleden, toen ik aan deze studie begon, ook. Nu ik dit onderzoek heb afgerond, kan ik constateren dat mijn kennis inderdaad is toegenomen, zodanig zelfs dat ik bitter beseft dat mijn kennis van het besturen van grootschalige projecten slechts beperkt en fragmentarisch is.

Ik heb deze dissertatie geschreven vanuit een aantal overwegingen: mijn belangstelling in bedrijfscommunicatie; mijn ervaringen met studenten die bezig waren met communicatiewetenschap; mijn belangstelling voor bedrijfskunde en telematica; mijn vijftienjarige werkervaring in zowel het bedrijfsleven als in het openbaar bestuur; en mijn overtuiging dat organisatie en communicatie significante wijzigingen zullen ondergaan aan de vooravond van de volgende eeuw. Deze ervaringen en overtuiging zijn waardevol gebleken bij het met elkaar in verband brengen van theorie en praktijk.

Het schrijven van een proefschrift wordt vaak gezien als een individualistische aangelegenheid. Dit is slechts ten dele waar. Een woord van dank is op zijn plaats aan iedereen die op enigerlei heeft bijgedragen aan het tot stand komen

van deze proeve.

Essentieel was de stimulerende begeleiding door mijn beide promotoren Theo Bemelmans en René Wagenaar. Zij wisten als geen ander de balans te vinden tussen het vasthouden van een lijn en het aanboren van de zelfsturende vermogens van de promovendus. Hun enthousiasme, belangstelling en brede ervaring met elektronische informatie-infrastructuren en besturingsvraagstukken heb ik steeds als een enorme stimulans ervaren. Tevens wil ik mijn dank uitspreken aan de hoogleraren Jo van Nunen, Peter Tas en Piet van der Vlist voor de constructieve gesprekken.

Alle contactpersonen, sleutelpersonen en respondenten die hebben bijgedragen aan het veldonderzoek wil ik oprecht bedanken voor hun inbreng. Hetzelfde geldt voor Susan Blom en Mirjam van Gils, die als toenmalige studenten een bijdrage leverden aan de uitwerking van de vele vraaggesprekken.

Een proefschrift voorbereiden, uitvoeren en afronden naast een drukke dagtaak is een grote opgave. Zonder twijfel was het voor mijn gezin een nog grotere opgave. Ik wil hen bedanken voor het begrip en de belangstelling die zij hierbij hebben getoond. Dit proefschrift draag ik daarom met vreugde aan hen op.

René Matthijsse

Wijk bij Duurstede, mei 1998

# Inhoudsopgave

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | <b>Probleemstelling en verantwoording</b>                                   | 17 |
| 1.1   | Inleiding   | 17 |
| 1.2   | Aanleiding tot het onderzoek  | 20 |
| 1.2.1 | <i>Samenwerking binnen en tussen organisaties</i>                           | 20 |
| 1.2.2 | <i>Vorming van elektronische informatie-infrastructuren</i>                 | 23 |
| 1.2.3 | <i>Besturing van het ontwikkelingsproces van informatie-infrastructuren</i> | 25 |
| 1.3   | Informatie-infrastructuren: begrip en betekenis                             | 27 |
| 1.3.1 | <i>Definitie van informatie-infrastructuur</i>                              | 27 |
| 1.3.2 | <i>Karakteristieken van een informatie-infrastructuur</i>                   | 30 |
| 1.4   | Probleemstelling  | 32 |
| 1.4.1 | <i>Vraagstelling en kernbegrippen</i>                                       | 32 |
| 1.4.2 | <i>Doelstelling en relevantie</i>   | 32 |
| 1.4.3 | <i>Afbakening van onderzoeksgebied</i>                                      | 33 |
| 1.4.4 | <i>Relatie met bestaand onderzoek</i>                                       | 34 |
| 1.5   | Methode en aanpak van het onderzoek   | 35 |
| 1.5.1 | <i>Werkwijze en verantwoording</i>  | 35 |
| 1.5.2 | <i>Methode van onderzoek</i>  | 36 |
| 1.5.3 | <i>Rapportage en opbouw</i>   | 39 |
| 2     | <b>Samenwerking in organisatienetwerken</b>                                 | 43 |
| 2.1   | Inleiding   | 43 |
| 2.2   | Ontwikkelingen in organisaties  | 44 |

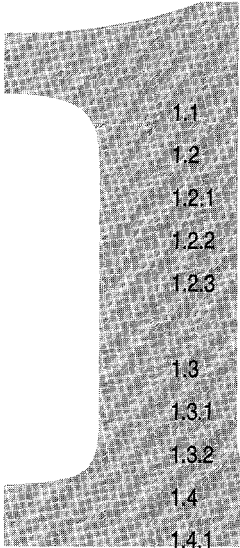
|       |   |           |
|-------|---|-----------|
| 2.2.1 | <i>Klassieke organisatietheorieën</i>                                 | 44        |
| 2.2.2 | <i>Human relations theorieën</i>                                      | 46        |
| 2.2.3 | <i>Integrale perspectieven</i>  | 47        |
| 2.3   | Organisatiestructuur en organisatiestrategie                          | 52        |
| 2.3.1 | <i>Passendheid: keuze en determinisme</i>                             | 52        |
| 2.3.2 | <i>Organisatiestructuur en decentralisatie</i>                        | 55        |
| 2.4   | Netwerkvorming en samenwerkingsverbanden                              | 62        |
| 2.4.1 | <i>Interdependenties: strategisch en transactioneel</i>               | 62        |
| 2.4.2 | <i>Netwerkvorming en strategische interactie</i>                      | 66        |
| 2.4.3 | <i>Netwerkvorming en sociale interactie</i>                           | 68        |
| 2.4.4 | <i>Netwerkvorming en innovatie</i>                                    | 70        |
| 2.5   | Transactiebenadering en transactioneel model                          | 74        |
| 2.6   | Conclusies  | 79        |
| <br>  |   |           |
| 3     | <b>Informatie- en telecommunicatiekunde</b>                           | <b>83</b> |
| 3.1   | Inleiding   | 83        |
| 3.2   | Ontwikkelingen in informatiemodellen                                  | 84        |
| 3.2.1 | <i>Waarde-aspecten van informatieprodukten</i>                        | 84        |
| 3.2.2 | <i>Client/server en objectoriëntatie als basis voor flexibiliteit</i> | 88        |
| 3.2.3 | <i>Applicatiemodellen en distribueerbaarheid</i>                      | 91        |
| 3.3   | Trends in informatietechnologie                                       | 93        |
| 3.3.1 | <i>Economische kwantumeffecten</i>                                    | 93        |
| 3.3.2 | <i>Optimalisatie van IT componenten</i>                               | 94        |
| 3.3.3 | <i>Integratie van IT functies</i>                                     | 95        |
| 3.3.4 | <i>Convergentie van interne en externe toepassingen</i>               | 97        |
| 3.4   | Trends in telecommunicatie  | 102       |
| 3.4.1 | <i>Economische en politieke aspecten</i>                              | 102       |
| 3.4.2 | <i>Huidige infrastructuren voor telecommunicatie</i>                  | 106       |
| 3.4.3 | <i>Uitbreidbaarheid van infrastructuren</i>                           | 109       |
| 3.4.4 | <i>Referentiemodellen OSI en TINA</i>                                 | 110       |
| 3.5   | Convergentie van informatietechnologie en telecommunicatie            | 113       |
| 3.5.1 | <i>Interorganisatiele informatiesystemen</i>                          | 113       |
| 3.5.2 | <i>Infrastructuurvorming binnen en tussen organisaties</i>            | 115       |



|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 3.5.3 | <i>Electronische connectie en infrastructurele benadering</i>       | 118 |
| 3.6   | Conclusies  | 120 |
| 4     | <b>Besturing bij informatie-infrastructuren</b>                     | 123 |
| 4.1   | Inleiding   | 123 |
| 4.2   | Informatieverwerkingsbenadering                                     | 124 |
| 4.2.1 | <i>Informatieverwerkingsbenadering binnen organisaties</i>          | 124 |
| 4.2.2 | <i>Informatieverwerkingsbenadering tussen organisaties</i>          | 129 |
| 4.2.3 | <i>Constructie van het onderzoeksmodel</i>                          | 136 |
| 4.3   | Besturing van ontwikkelingsprocessen en infrastructuren             | 143 |
| 4.3.1 | <i>Projectbesturing</i>   | 143 |
| 4.3.2 | <i>Besturingsmodellen</i>   | 147 |
| 4.3.3 | <i>Besluitvorming en interactie bij projectbesturing</i>            | 151 |
| 4.3.4 | <i>Evaluatie van modellen</i>                                       | 154 |
| 4.3.5 | <i>Besturingsproblematiek bij infrastructuren</i>                   | 156 |
| 4.4   | Conclusies  | 157 |
| 5     | <b>Management aspecten bij informatie-infrastructuren</b>           | 161 |
| 5.1   | Inleiding   | 161 |
| 5.2   | Opzet en verantwoording van onderzoek                               | 162 |
| 5.3   | Resultaten en praktijkopvattingen                                   | 166 |
| 5.3.1 | <i>Introductie en begrippen</i>                                     | 166 |
| 5.3.2 | <i>Omgeving, organisatie en informatie in managementperspectief</i> | 167 |
| 5.3.3 | <i>Planning en ontwerp van informatie-infrastructuren</i>           | 169 |
| 5.3.4 | <i>Bestuurlijke aspecten en risicomanagement</i>                    | 170 |
| 5.4   | Additionele aspecten van besturing bij infrastructuren              | 175 |
| 5.4.1 | <i>Standaardisatie</i>  | 175 |
| 5.4.2 | <i>Collectieve besluitvorming</i>                                   | 176 |
| 5.4.3 | <i>Samenwerking bij afhankelijkheden</i>                            | 177 |
| 5.4.4 | <i>Financiering en verrekening</i>                                  | 178 |
| 5.4.5 | <i>Planologie en architecturen</i>                                  | 179 |
| 5.5   | Conclusies en eerste modelvorming                                   | 181 |
|       | Bijlage   | 185 |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| <b>6</b> | <b>Resultaten casusonderzoek</b>  | <b>197</b> |
| 6.1      | Inleiding   | 197        |
| 6.2      | casus: Digital Finance Europa   | 198        |
| 6.2.1    | <i>Beschrijving van het ontwikkelingsproces</i>                         | 199        |
| 6.2.2    | <i>Casusanalyse</i>   | 201        |
| 6.2.3    | <i>Nabeschouwing</i>  | 205        |
| 6.3      | casus: C2000 informatie-infrastructuur voor Openbare Orde en Veiligheid | 206        |
| 6.3.1    | <i>Beschrijving van het ontwikkelingsproces</i>                         | 207        |
| 6.3.2    | <i>Casusanalyse</i>   | 209        |
| 6.3.3    | <i>Nabeschouwing</i>  | 214        |
| 6.4      | casus: GemNet   | 214        |
| 6.4.1    | <i>Beschrijving van het ontwikkelingsproces</i>                         | 215        |
| 6.4.2    | <i>Casusanalyse</i>   | 218        |
| 6.4.3    | <i>Nabeschouwing</i>  | 222        |
| 6.5      | casus: GBA Gemeentelijke Basis Administratie                            | 223        |
| 6.5.1    | <i>Beschrijving van ontwikkelingsproces</i>                             | 223        |
| 6.5.2    | <i>Casusanalyse</i>   | 226        |
| 6.5.3    | <i>Nabeschouwing</i>  | 234        |
| 6.6      | Conclusies en tweede modelvorming                                       | 234        |
| <br>     |   |            |
| <b>7</b> | <b>Resultaten en conclusies</b>   | <b>239</b> |
| 7.1      | Inleiding   | 239        |
| 7.2      | Management aspecten   | 240        |
| 7.2.1    | <i>Politiek-strategische doelstellingen</i>                             | 240        |
| 7.2.2    | <i>Financieel-economische aspecten</i>                                  | 243        |
| 7.2.3    | <i>Bestuurlijke organisatie</i>   | 246        |
| 7.2.4    | <i>Wet- en regelgeving</i>  | 248        |
| 7.2.5    | <i>Bedrijfsprocessen</i>  | 249        |
| 7.2.6    | <i>Gegevens en toepassing</i>   | 250        |
| 7.2.7    | <i>Informatietechniek</i>   | 252        |
| 7.2.8    | <i>Sociaal-organisatorische aspecten</i>                                | 253        |
| 7.2.9    | <i>Marketing en voorlichting</i>  | 255        |
| 7.2.10   | <i>Projectorganisatie</i>   | 257        |

|   |   |            |
|---|---|------------|
| 7.3   | Besturingsproces en derde modelvorming                                | 260        |
| 7.3.1                                       | <i>Besturingsinspanning</i>   | 260        |
| 7.3.2                                       | <i>Besturingsniveau</i>   | 261        |
| 7.3.3                                       | <i>Zwaartepunten en derde modelvorming</i>                            | 263        |
| 7.4   | Conclusies  | 264        |
| <br>  |   |            |
| 8   | <b>Samenvatting, reflectie en aanbevelingen voor verder onderzoek</b> | <b>271</b> |
| 8.1   | Samenvatting  | 271        |
| 8.2   | Reflectie op onderzoeksvragen   | 274        |
| 8.3   | Slotbeschouwing   | 283        |
| 8.4   | Aanbevelingen voor verder onderzoek                                   | 287        |
| <br>  |   |            |
| <b>Bijlagen</b>                             | <b>290</b>  |            |
| Literatuur                                  | 291   |            |
| Summary and conclusions in English          | 308   |            |
| Respondenten en brondocumenten gevalstudies | 313   |            |
| Curriculum vitae                            | 317   |            |

- 
- 1.1 Inleiding
  - 1.2 Aanleiding tot het onderzoek
    - 1.2.1 Samenwerking binnen en tussen organisaties
    - 1.2.2 Vorming van elektronische informatie-infrastructuren
    - 1.2.3 Besturing van het ontwikkelingsproces van informatie-infrastructuren
  - 1.3 Informatie-infrastructuren: begrip en betekenis
    - 1.3.1 Definitie van informatie-infrastructuur
    - 1.3.2 Karakteristieken van een informatie-infrastructuur
  - 1.4 Probleemstelling
    - 1.4.1 Vraagstelling en kernbegrippen
    - 1.4.2 Doelstelling en relevantie
    - 1.4.3 Afbakening
    - 1.4.4 Relatie met bestaand onderzoek
  - 1.5 Methode en aanpak van het onderzoek
    - 1.5.1 Werkwijze en verantwoording
    - 1.5.2 Methode van onderzoek
    - 1.5.3 Rapportage en opbouw

# 1 Probleemstelling en verantwoording

## Inleiding

Vanaf de jaren vijftig hebben zich grote veranderingen voltrokken in de structuur van economie en samenleving. De dienstensector is de belangrijkste bron van het nationale inkomen geworden, belangrijker dan industrie en landbouw samen. De rol van informatie en telecommunicatie is aanzienlijk toegenomen. Een informatiesamenleving ontstaat waarin een groeiend maatschappelijk en economisch belang te beurt valt aan de informaticsector. In de informatiesamenleving zijn bedrijven in staat veel van hun activiteiten regelmatig te verplaatsen over de gehele wereld. Voor lokale economieën geldt derhalve dat een hoge kwaliteit van de elektronische infrastructuur, van de relevante kennisinfrastructuur en van de bijbehorende diensten een belangrijk concurrentievoordeel betekent.

In zijn bekende boek 'Megatrends' schetste Naisbitt (1990) een aantal dominante ontwikkelingen die thans aan de gang zijn, zoals het ontstaan van organisatienetwerken (Naisbitt 1990). Deze netwerken geven een nieuwe manier van samenwerken. Als reden voor het ontstaan van netwerken noemt Naisbitt het niet opgewassen zijn van de traditionele, hiërarchische structuren tegen de informatie-explosie, gecombineerd met een technologie die deze netwerken ook daadwerkelijk mogelijk maakt. Bij de futuroloog Toffler wordt dit scenario als het ware vanzelfsprekend opgediend als 'kennisrevolutie', onder meer als gevolg van de ontwikkelingen in de telematica (Toffler 1986). Naisbitt signaleert allerlei aanzetten van hoog gespecialiseerde infrastructurele kennisnetwerken die Tofflers toekomstbeeld bevestigen. Het lijkt overigens trager te gaan dan Toffler en Naisbitt

voorspelden.

Eén trend lijkt echter onafwendbaar: een verdere ontwikkeling van organisatie-netwerken en gemeenschappelijke communicatiesystemen. In de komende jaren zullen grote veranderingen optreden in de manier waarop organisaties hun transacties afhandelen en informatie distribueren. Dit geldt in het bijzonder voor organisaties die actief zijn in markten voor produkten en diensten voor consumenten en die gebruik maken van nieuwe 'electronische markten' (Wagenaar 1997, Benjamin en Wigand 1995). Overigens zal een dergelijke electronische markt zich niet beperken tot alleen business-to-consumer relaties. Vele business-to-business relaties lenen zich eveneens voor afwikkeling via een electronisch mechanisme. Zuboff (1988) noemt dit proces het informatiseren van produkten en dienstverlening, waarbij electronische connectie beschouwd wordt als een belangrijke drijfveer voor meer efficiency. Informatietechnologie speelt dan ook een steeds grotere rol bij het formuleren van een strategisch bedrijfsbeleid en een marketingstrategie. Informatie is een essentieel hulpmiddel geworden om tot opbrengstvergroting te komen (Earl 1989, Davenport 1993).

Electronische markten betreffen in essentie de coördinatie van relaties en transacties in een interorganisationele context. Rockart en Short (1989) hebben aangegeven, dat de meest belangrijke functie van informatietechnologie gelegen kan zijn in deze coördinatie van interdependenties van organisaties. Vanwege de afgebakende denkbeelden van de klassieke economische theoriën werd het netwerkperspectief niet ontwikkeld binnen de economie, maar met name in de sociologie en antropologie. Literatuur over marketing onderkent duidelijk het belang van klantgerichtheid, maar besteedt weinig aandacht aan de dynamiek van marktrelaties in de tijd.

De ontwikkeling naar netwerkorganisaties is gericht op integratie op bedrijfsniveau. De ontwikkeling naar organisatienetwerken is gericht op integratie op organisatie-overstijgend niveau. Toekomstige organisaties en de bijbehorende informatiesystemen zullen meer en meer afslanken tot hun eigenlijke kerntaken. Bijkomende, gerelateerde en afgeleide taken van dergelijke organisaties zullen steeds meer worden uitgevoerd door andere daarop gespecialiseerde autonome organisaties of eenheden. Het zal dan ook geen verbazing wekken als het begrip 'integratie' wederom opduikt bij de opzet en ontwikkeling van een informatie-infrastructuur, het onder-

werp van dit onderzoek.

Benson (1975) beziet interorganisationale coördinatie in termen van zowel economische als politieke dimensies, een combinatie van economische theorie en gedragstheorie. In een poging diepgang te geven aan de noties van de marketingbenadering, zijn onderzoekers van de Scandinavische School gekomen tot een interactie raamwerk (Hakansson 1982). Bij deze benadering wordt marketing gezien als een interactieve uitwisselingsrelatie. Men legt daarbij de nadruk op de betrokken partijen, de elementen en de dynamiek van het interactieproces en op de omgeving waarin de interactie plaatsvindt. Electronische markten oefenen potentiële invloed uit op ieder van deze determinanten en derhalve op de ontwikkeling van strategische relaties. Interacties kan men daarbij niet alleen zien binnen de context van een hiërarchische organisatiestructuur met vaststaande gezagsverhoudingen. Een netwerk is een interactie tussen actoren, bronnen en activiteiten. De wijze waarop actoren interacteren wordt bepaald door hun positie in de keten en door de wijze waarop zij hun activiteiten en bronnen beheersen.

In een toenemend aantal geavanceerde bedrijfstakken blijkt technologie een beslissende concurrentiefactor. Het volgende fragment uit Michael Porter's boek 'Competitive Advantage' (1985) getuige hiervan:

*"Technological change is one of the principal drivers of competition. It plays a major role in industry structural change, as well as in creating new industries. It is also a great equalizer, eroding the competitive advantage of even well-entrenched firms and propelling others to the forefront. Many of today's firms grew out of technological changes, that they were able to exploit. Of all things that can change the rules of competition, technological change is among the most prominent".*

De samenhang tussen technologie en het vermogen van een organisatie om op basis van beschikbare informatierelaties de branche als zodanig en de interne werkprocessen te sturen, is belangrijker dan de technologie op zichzelf. Informatie-infrastructuren en informatie kunnen worden gebruikt om het gedrag van organisaties ten opzichte van elkaar te beïnvloeden. Dat is een strategisch punt. Het beleid met betrekking tot en de architectuur van een informatie-infrastructuur

zijn derhalve niet de verantwoordelijkheid van systeemontwikkelaars of van de eindgebruikers van de infrastructuur, maar van het betrokken politiek-strategisch management. Konsynksi (1993, blz 113) stelt daarover:

*“These technologies and their applications support new forms of marketing and distribution channel services that strengthen relationships, create channel by-pass opportunities and alter business relationships in the channel. Associations between cooperating and competing corporate entities will never be the same, as information technologies change the nature of these relations”.*

Het ontstaan van elektronische connectie, van elektronische markten en het implementeren van de onderliggende elektronische informatie-infrastructuur is een complex vraagstuk. Dit onderzoek richt zich, uitgaande van de genoemde ontwikkeling van elektronische connectie en informatisering, met name op de besturing van de realisatie van een informatie-infrastructuur.

## **1.2 Aanleiding tot het onderzoek**

### *1.2.1 Samenwerking binnen en tussen organisaties*

Het functioneren in een dynamische en turbulente omgeving heeft implicaties voor de interne en externe organisatiestructuur, en in het verlengde daarvan voor de interne en externe informatiestructuur. Netwerkvorming staat momenteel volop in de aandacht. Er is een verschuiving van aandacht waar te nemen van intern gerichte efficiency vraagstukken naar vraagstukken die betrekking hebben op de externe effectiviteit van organisatiegedrag. In de transactiebenadering wordt een organisatie opgevat als:

- een associatie of netwerk van relatief autonome eenheden bestaande uit modulair opgebouwde samenwerkingsverbanden van mensen en middelen;
- onderling verbonden in een waardeketen van transacties met de bijbehorende transformatie- of waardetoevoegingsactiviteiten, teneinde met een bepaald produktenassortiment te voorzien in bepaalde marktbehoeften;
- waarvan de samenhang wordt bewaard in een transactiebesturingssysteem op basis van een geheel van bestuurlijke condities en een strategische beleid



overeengekomen tussen de betrokken actoren en hun belangengroepen (Wassenaar 1995).

Electronische connectie biedt grote mogelijkheden voor organisaties in de publieke en private sector, omdat tegemoet kan worden gekomen aan de wens van de afnemers zelf om te bepalen wat, wanneer en tegen welke condities wordt geconsumeerd. Dit betekent een flexibilisering en individualisering van het traditionele bulkkarakter van processen, systemen en dienstverlening.

Sproull en Kiesler (1991) stellen over electronische connectie:

*"Recent developments in computer networks and computer-mediated communication suggest that more substantial structural change may be possible. ... There has been almost no systematic empirical research on changing organizational structures through electronic communication because the processes are just beginning".*

Cunningham en Tynan (1993) geven vervolgens de volgende definitie van electronic trading:

*"Electronic trading may be defined as any trading relationship which relies upon the use of computer technology for interorganizational communications, normally (but not necessarily) involving telecommunications links. Electronic trading systems exploit information technology capabilities to improve the efficiency of communications and/or to fundamentally alter the nature of interorganizational transactions".*

Door het ontstaan van electronische markten ontstaan in potentie grote verschuivingen in de rollen van organisaties in waardeketens met ingrijpende wijzigingen in bedrijfskolommen en distributierelaties. Tot voor kort nuttige intermediaire functies zullen wegvallen, dan wel sterk in belang verminderen (Venkatraman 1994, Konsynski 1993). Voor economen en bedrijfskundigen zijn netwerken van organisaties een nog betrekkelijk nieuw interessegebied. In de klassieke organisatiekunde is alle aandacht gericht op de interne beheersing van een organisatie, als middelpunt van de omgeving. Door de toenemende complexiteit

van het maatschappelijk gebeuren zullen interorganisationale relaties evenwel een steeds belangrijkere rol gaan spelen. In de bedrijfskundige en economische literatuur wordt wel aandacht besteed aan de veranderende afnemer-toeleverancier relaties in de zin van lange termijn subcontractering. Indien delen van een organisatie worden uitbesteed aan subcontractanten, dan ontstaat achterwaartse en voorwaartse integratie. Bij dergelijke allianties wordt een onderscheid gemaakt tussen enerzijds samenwerking op basis van produktiekosten en transacties en anderzijds samenwerkingsverbanden die op grond van strategische overwegingen tot stand worden gebracht. De eerste vorm is gericht op optimalisatie van kostenstructuur en rendement, terwijl de tweede vorm veelal gericht is op het verkrijgen van optimale marktposities op langere termijn. Deze beide vormen vloeien soms in elkaar over. Daarbij wordt vaak gerefereerd aan de complementariteit van grote en kleine ondernemingen (Hagedoorn 1990). Ook Williamson (1981, 1985) beschouwt het economisch leven in het algemeen en een organisatie in het bijzonder als een netwerk van transacties, die worden afgesloten tussen actoren met deels parallelle en deels uiteenlopende belangen. In zijn transactiekostentheorie legt hij een verband tussen de functionele structuur (netwerk van transacties) en de sociale machtstructuur (netwerk van actoren). Om het netwerk van transacties te besturen onderscheidt Williamson een tweetal alternatieve besturingsmechanismen, namelijk de hiërarchie (coördinatie door hiërarchische regelingen) en de markt (individuele besluitvorming op basis van een prijsmechanisme).

Bij overheden is het eigenlijk niet anders. Het openbaar bestuur heeft niet alleen een rol als politiek apparaat, maar heeft tevens een rol als dienstverlenende instelling. De dienstverlening door de overheid bestaat veelal uit informatievoorziening in de vorm van concrete diensten. Die dienstverlening van de overheid heeft, inherent aan haar specifieke karakter, bepaalde unieke eigenschappen in vergelijking met particuliere organisaties. Een eerste kenmerk is dat, waar particuliere dienstverlenende organisaties zich voornamelijk laten leiden door economische principes, het openbaar bestuur moet werken volgens democratische beginselen van behoorlijk bestuur, overigens steeds vaker binnen een bedrijfseconomisch kader. Een tweede kenmerk is dat de dienstverlening van de overheid een breed vlak bestrijkt waarbij zij in verschillende verschijningsvormen de burger tegemoet

treedt. Dit betekent dat de consument of de client niet als een monolithisch geheel kan worden beschouwd en dat individualisering van dienstverlening en informatievoorziening noodzakelijk is. Een derde kenmerk van de overheid als dienstverlenend apparaat is, dat zij veelal een monopoliepositie bezit met betrekking tot de specifieke diensten die zij verleent. Zuurmond (1994) signaleert bij de overheid een proces van debureaucratisering met meer horizontale organisatiestructuren. De beheersing van dergelijke horizontale structuren kan niet worden gerealiseerd door een hiërarchische organisatiestructuur. Systematische inzet van informatietechnologie kan in deze een belangrijk beheersingsinstrument zijn. Grenzen van organisaties worden steeds diffuser. Interne netwerken lopen over in externe netwerken met graduele verschillen in de sterkte van de verbinding. Externe verbindingen kunnen door strategische allianties hechter worden en interne verbindingen lossen met meer ruimte voor autonomie en differentiatie. Hiërarchie is niet langer de enige interne besturingsoptie. Fusies en overnames zijn niet langer de enige externe opties. Er manifesteert zich een middenveld van intra- en interorganisationale coördinatiemechanismen tussen 'loosely coupled organizations' (Commandeur 1994). Het gesloten organisatiemodel waarin een strikte scheiding bestaat tussen organisatie en omgeving, is derhalve geen realistische vooronderstelling meer. In een meer realistische benadering dient te worden uitgegaan van een open organisatiemodel (Pfeffer en Salancik 1978, Scott Morton 1991, Sproull en Kiesler 1991).

### *1.2.2 Vorming van elektronische informatie-infrastructuren*

Samenwerking en integratie in de bedrijfsvoering leiden tot een toename in de gegevensuitwisseling binnen en tussen organisaties. Organisaties zijn genooddaakt om taken binnen en tussen organisaties te koppelen of te integreren, wat leidt tot herontwerp van bedrijfsprocessen en veranderingen in bestaande machts- en taakverhoudingen. Bij communicatie met externe partners gelden hoge eisen ten aanzien van de *formele* communicatie. Een tweede reden voor de hogere eisen ten aanzien van communicatie is het feit, dat het aantal betrokken functies toeneemt bij een toenemende intensiteit van samenwerking. De benodigde afspraken bevatten een steeds breder scala aan onderwerpen (Kreuwels 1994).

Een belangrijk gevolg van elektronische connectie tussen organisaties is het wijzigen

van het karakter van interorganisatiele communicatie en het scheppen van dynamische structuren (Sproull en Kiesler 1991). Zoals Scott Morton en Venkatraman (1991) reeds aantoonde, verandert de focus van intern naar extern. Belangrijke redenen voor deze verschuiving in oriëntatie zijn de erkenning van het strategische belang van samenwerking en het groeiend inzicht dat informatietechnologie een significante invloed op structuren en relaties kan hebben (Kambil en Short 1994).

Al tientallen jaren worden organisaties geconfronteerd met eilanden van automatisering, met alle hinderlijke gevolgen vandien. Door de externe integratie duikt dit probleem nog sterker op dan voorheen. Een oplossingsrichting lijkt te zijn het onderscheid tussen informatie-infrastructuren en daarop voortbouwende specifieke applicaties. Een informatie-infrastructuur wordt gedefiniëerd als een stelsel van generieke en relatief permanente basisvoorzieningen ten behoeve van de verzameling, opslag, verwerking en transport van gegevens en kennis. Deze voorzieningen vormen de basis voor de verdere ontwikkeling en gebruik van specifieke informatiesystemen (Maes 1991).

Een informatie-infrastructuur dient zorgvuldig gepland en beheerd te worden. Zo'n infrastructuur omvat naast facilitaire technische voorzieningen ook gemeenschappelijke toepassingen, gemeenschappelijke gegevensverzamelingen en organisatorische voorzieningen. Sleutelwoorden zijn gemeenschappelijkheid, duurzaamheid en transparantie (Earl 1991, Maes 1991, Bemelmans 1994, Truijens 1995).

Traditionele informatiesystemen hebben hun werkingsgebied binnen de eigen organisatie. De juridische grenzen van organisaties zijn lange tijd de natuurlijke grenzen gebleken van geautomatiseerde informatiesystemen. Voordeel daarvan is dat ze zonder invloeden van en afspraken met de buitenwereld konden worden ontwikkeld. Nadeel is dat de effectiviteit van de systemen uitsluitend binnen de eigen organisaties moet worden gezocht. Een informatie-infrastructuur breekt met dit principe van juridische grenzen. Er wordt een brug geslagen tussen de deelnemende organisaties. De betrokken partijen offeren ieder een stukje autonomie op. Daar liggen dan ook de problemen bij de ontwikkeling van een informatie-infrastructuur. Een sterke relatie tussen de partijen is nodig om de beoogde win-

win effecten te bereiken en te behouden. Systemen die ontworpen zijn om organisatiegrenzen te overschrijden zullen een groeiend onderdeel van de IT-infrastructuur uitmaken.

Barrett en Konsynski (1982) geven aan dat er drie stimuli voor de ontwikkeling van interorganisationale systemen zijn, namelijk kostenverlaging, verbetering van produktiviteit en het realiseren van produkt/markt combinaties met een differentieel voordeel. Minder duidelijk zijn de tweede orde effecten, die minder voorspelbaar zijn en waarbij de gevolgen slechts na verloop van tijd ontstaan, zoals bijvoorbeeld wijzigingen in marktstructuur, in relaties en in machtsverhoudingen (Johnston en Lawrence 1988, Suomi 1988, Sproull en Kiesler 1991). Het organisatie-overschrijdende karakter zorgt voor nieuwe vraagstukken op het gebied van informatiemanagement en de implementatie van informatiesystemen (Cash en Konsynski 1985). Inzicht in de aspecten van besturing en interactie tussen de betrokken partijen is noodzakelijk bij de realisatie van een informatie-infrastructuur tussen organisaties (Lammers 1984).

Internet wordt algemeen gezien als het model voor de elektronische snelweg. Het is moeilijk de begrippen 'electronische snelweg' en 'informatiesamenleving' precies af te bakenen. Het begrip 'electronische snelweg' is een benadering van informatie en communicatie vanuit de techniek, de 'informatiesamenleving' verwijst naar hetzelfde fenomeen, maar beziet dit meer vanuit maatschappelijk en economisch perspectief. Voor een nadere plaatsbepaling van de rol van de overheid in de informatiesamenleving zijn drie aspecten van belang, namelijk dematerialisering van kennis, diensten en informatie, internationalisering en technologische turbulentie (Ministerie van Justitie 1998).

### *1.2.3 Besturing van het ontwikkelproces van informatie-infrastructuren*

Een kernpunt bij de ontwikkeling van een informatie-infrastructuur is, dat alle betrokken partijen de harde noodzaak moeten inzien van goede afspraken. Aan technische afspraken wordt meestal wel aandacht besteed, maar deze vormen slechts een gering deel van de problematiek (Bemelmans en Matthijsse 1995). Consensus over het nut of de noodzaak van een gemeenschappelijke aanpak is essentieel. Daarbij komt, dat externe coördinatie complex is en grote risico's omvat, doordat de inzet van informatietechnologie en telecommunicatie

fundamenteel de wijze kan veranderen waarop organisaties hun taken uitvoeren (Venkatraman 1994, Antonelli 1992, Zuurmond 1994, De Jong 1996). De coördinatie overstijgt dus de technische aspecten en introduceert organisatorische, politieke, economische en culturele aspecten.

Een belangrijke succesfactor bij de ontwikkeling van informatie-infrastructuren is het kunnen omgaan met deze aspecten. De ontwikkeling van een informatie-infrastructuur gaat gepaard met omvangrijke strategische, financiële, technische en organisatorische risico's. De beslissers moeten hierbij in staat zijn de meest dominante risicofactoren te identificeren en het effect van een bepaalde risicofactor in te schatten. Vervolgens dienen de meest geschikte maatregelen en instrumenten gehanteerd te worden om die risico's zoveel als mogelijk te elimineren. Deze activiteiten zullen veelal iteratief uitgevoerd worden. Cruciaal is, dat men raad weet met collectieve besluitvorming en relationele processen en met het opzetten en besturen van samenwerkingsverbanden.

Bij interorganisationele beleidsvorming is sprake van autonome actoren, die elk op hun eigen manier hun eigen doelstellingen nastreven en wier gedrag niet vanuit één punt door één actor gedicteerd kan worden. In een organisatienetwerk zal elke organisatie zich opportunistisch gedragen en zich richten op het zo goed mogelijk dienen van de eigen belangen en het verwezenlijken van de eigen doelstellingen vanuit de ingenomen positie. Dat leidt tot op elkaar reagerende zetten en handelingen, die zorgen voor een grote dynamiek in interacties (Hakansson 1987, Offenbeek 1993). Lammers (1984) brengt de vele benaderingswijzen in besluitvorming terug tot een tweetal modellen, namelijk het systeemmodel waarin de organisatie wordt gezien als een holistisch geheel, en het partijenmodel waarin de organisatie wordt gezien als een conglomeraat van partijen die ieder hun eigen doeleinden en belangen nastreven. Het partijenmodel (mixed interest) geeft een meer realistisch inzicht in de realiteit van de besluitvorming over samenwerkingsverbanden. Deelnemen in een netwerk is immers strategisch handelen, waarbij strategie omschreven wordt als een arsenaal van gedragingen, waarbij bewust door organisaties ingespeeld wordt op de vrije ruimte, die het netwerk laat tussen onderlinge afhankelijkheid en onafhankelijkheid (Wassenberg 1980). Er bestaat in elk netwerk een spanningsveld tussen de systeemrationaliteit van het netwerk

als geheel en de individuele rationaliteit van de in het netwerk samenwerkende organisaties en actoren. In plaats van een hiërarchisch beheerst beleidsvormingsproces is sprake van netwerken van actoren die onderlinge coalities vormen. Het beleidsproces is niet meer een top-down proces, maar meer een interactief, doelzoekend proces. In zo'n proces onderhandelen de betrokkenen — uitgaande van allerlei doelstellingen — over een breed spectrum van doelmiddel combinaties en forceren ze uiteindelijk beslissingen zonder vaststaande uitkomst over de effecten daarvan.

De rol van de overheid in de informatiesamenleving heeft veel aandacht gekregen. In grote lijnen kunnen drie visies op de rol van de overheid onderscheiden worden. Het centrale thema van veel visies op de toekomstige overheid is onmacht. De sturende positie die de overheid heeft verworven, wordt afgebroken. Haaks op deze eerste visie staat het beeld van de overheid die actief meehelpt de informatiesamenleving vorm te geven. De overheid wordt gezien als een actieve participant die greep moet zien te houden op bestuurlijke, technische en juridische ontwikkelingen door middel van extra overheidsinzet en overheidsinvesteringen. In de derde visie neemt de overheid een middenpositie in, waarbij de nadruk sterk op de ordenende rol van de overheid ligt. De overheid moet vooral gunstige randvoorwaarden scheppen voor een verdere ontwikkeling van de informatiesamenleving zonder daarbij zelf direkt het voortouw te nemen. Bij de vervulling van die ordenende rol dient de overheid zich rekenschap te geven van het dematerieële, turbulente en internationale karakter van de zich ontwikkelende informatiesamenleving (Frissen 1996, Ministerie van Justitie 1998).

### **1.3 Informatie-infrastructuren: begrip en betekenis**

#### *1.3.1 Definitie van informatie-infrastructuur*

Infrastructuur wordt door Van Dale omschreven als 'het totaal van onroerende voorzieningen zoals wegen, bruggen, vliegvelden, havens etc'. Kramers Woordenboek noemt 'onderbouw, economische en organisatorische basis voor een hoogontwikkeld bedrijfsleven'. Infrastructuur betekent dus letterlijk 'onderbouw' of 'fundament'. Oorspronkelijk is infrastructuur een militair begrip: het is de onderbouw van de logistieke organisatie en betreft blijvende voorzieningen zoals bruggen, wegen,

opslagplaatsen ed. Het begrip is later verruimd tot de betekenis van basisuitrusting. Het begrip infrastructuur heeft altijd een klank van techniek opgeroepen. De louter technische invulling van het infrastructuurbegrip is echter achterhaald. Zoals eerder beschreven is een informatie-infrastructuur een stelsel van generieke en relatief permanente basisvoorzieningen ten behoeve van de verzameling, opslag, verwerking en transport van gegevens en kennis, die de basis vormt voor de verdere ontwikkeling en gebruik van specifieke informatiesystemen. Zo'n infrastructuur bestaat behalve uit technische componenten ook uit generieke software-componenten, gemeenschappelijke gegevens- en kennisbestanden, en algemeen geldende implementatieregels, procedures, werkwijzen, taken en rolpatronen (Truijens 1995, Bemelmans 1994).

Volgens Darnton en Giacoletto (1992) kunnen qua infrastructuur een tweetal stromingen worden onderscheiden. In de traditionele opvatting wordt een infrastructuur gezien als een voorwaardenscheppend IT-platform, benodigd voor het gebruik van eindtoepassingen (technische infrastructuur of infrastructuur van technische faciliteiten). De moderne stroming beschouwt een infrastructuur als alle gemeenschappelijke voorzieningen op IT-gebied ten behoeve van de eindgebruiker. Deze stroming kent derhalve een veel breder perspectief dan alleen het technische perspectief van de traditionele stroming. Darnton en Giacoletto hanteren daarom het expliciete onderscheid tussen de begrippen IT-infrastructuur en informatie-infrastructuur.

De term 'electronische snelweg' heeft een vergelijkbare definitie: het geheel van technische infrastructuren en diensten waarmee verbindingen tot stand worden gebracht, informatie bewerkt wordt, informatie opgeslagen wordt en informatie verspreid wordt (Ministerie van Justitie 1998).

In de omschrijving, zoals wij die gegeven hebben van een informatie-infrastructuur, staat een aantal zaken centraal:

a) het gaat om *basisvoorzieningen*. Zoals opgemerkt identificeert men dit vaak met technische voorzieningen zoals centrale computerfaciliteiten, netwerken, database management systemen etc. Inderdaad zijn dat belangrijke componenten in een infrastructuur, maar zeker niet de enige en de belangrijkste.

b) het gaat om *gegevens en kennis in velerlei verschijningsvorm*. Daarmee wordt



expliciet aangegeven dat niet alleen meer de 'processing' van numerieke data aan de orde is, maar verwerking, opslag en transport van data, tekst, beeld, geluid etc. Het begrip kennis is toegevoegd om aan te geven, dat het niet alleen gaat om geïsoleerde data, maar om samenhang in gegevens en (kennis)regels.

c) de voorzieningen zijn *relatief permanent* aanwezig. Een infrastructuur beoogt een stabiele factor te zijn waarop men vele jaren achtereen staat kan maken. Dit stelt bijzondere eisen aan duurzaamheid, converteerbaarheid en 'openess' van zo'n voorziening.

d) infrastructuren bieden een *generieke functionaliteit*, dat wil zeggen moeten gebruikt kunnen worden door vele betrokken actoren en partijen. Dat impliceert het zich richten op algemene gemeenschappelijke behoeften en niet op specifieke individuele behoeften.

e) infrastructuren zijn *gelaagd*. Of iets wel of niet tot de infrastructuur behoort, wordt bepaald door het beschouwingsniveau van waaruit men kijkt. Er bestaat dus niet zo iets als één omvattende infrastructuur, maar er bestaan infrastructuren per afdeling, per business unit, per divisie, per organisatie, per netwerk van organisaties, per land, per cluster van naties etc. Bij het spreken over een informatie-infrastructuur dient men dus precies aan te geven welke laag men bedoelt.

Zoals aangegeven behoren gemeenschappelijke technische faciliteiten tot de informatie-infrastructuur. Dit werd reeds lange tijd onderkend en vormde de aanleiding voor coördinatie en afstemming op dit gebied.

Anders is het gesteld met gemeenschappelijke gegevens- en kennisbestanden en met gemeenschappelijke applicaties of componenten van applicaties. Het tij lijkt slechts langzaam te kenteren op dit gebied, hoewel meer en meer het besef doordringt dat deze onderdelen ongetwijfeld de meest waardevolle diepte-investeringen vormen op informatiegebied. Gegevens- of kennisverzamelingen die door meer partijen binnen een organisatie of tussen organisaties gebruikt worden, vereisen een gecoördineerde (gestandaardiseerde) opzet, wil er tenminste gecommuniceerd kunnen worden. Het is om die reden dat men deze gemeenschappelijke verzamelingen tot infrastructurele voorziening kan verheffen, met alle bestuurlijke inrichtingsconsequenties vandien.

Tot slot de organisatorische component van een infrastructuur. Daartoe behoren

alle organisatorische voorzieningen, waarop meer partijen een beroep kunnen doen voor tijdelijke of permanente ondersteuning. Hetzelfde geldt voor gemeenschappelijke functies zoals informatiemanagement, architectuurbepaling, methoden en werkwijzen, kwaliteitsborging en kennisonderhoud (Truijens 1994).

### *1.3.2 Karakteristieken van een informatie-infrastructuur*

In deze paragraaf schetsen wij kort een aantal karakteristieken van een informatie-infrastructuur.

*Generiek en duurzaam* — Een infrastructuur heeft een relatief permanent karakter en is algemeen inzetbaar. Het onderhoud en beheer van infrastructuren zijn veelal geen zaak van de afzonderlijke gebruikers. Juist door de algemene bruikbaarheid en de diversiteit in het gebruik leiden schaalgrootte-overwegingen vaak tot afzonderlijke organisaties voor exploitatie en beheer. Een informatie-infrastructuur moet bestaan uit beproefde componenten ten behoeve van de duurzaamheid. Dat is geen inherente eigenschap, maar een eigenschap bij afspraak. Verandert men die afspraak, dan verandert ook de infrastructuur. Derhalve kunnen zaken, die eerst wel tot de infrastructuur behoorden, in de loop van de tijd uit die infrastructuur wegvallen en vice versa.

*'Biologisch' ontwikkelingsproces* — Een infrastructuur is niet statisch, maar ontwikkelt zich in de tijd. Er is geen sprake van een éénmalige ontwerpactie. Ganzevoort (1985) beschrijft twee ogenschijnlijk tegengestelde hoofdstromen die kunnen worden onderscheiden, namelijk de ontwerpbenadering en de ontwikkelbenadering. Ontwerpen is rationeel, top-down bestuurd, conditionerend. Ontwikkelen is 'zaken' bottom-up laten groeien en bloeien, is faciliterend in plaats van conditionerend, is meer emotioneel dan rationeel. Op basis van de positieve elementen van beide benaderingen geeft Ganzevoort een aanzet tot een synthese. Het begrip 'organiseerproces' staat hierbij centraal, waarbij hij zich heeft laten inspireren door de cultureel-cognitieve theorie van Weick (1979). Duidelijk is dat een top-down ontwerpen van infrastructuren al snel het karakter kan krijgen van een 'centraal geleide economie' en geen recht doet aan de dynamiek van vernieuwing. Alleen bottom-up laten ontwikkelen van infrastructuren biedt

net zomin soelaas, omdat dit niet leidt tot een 'structuur'.

*Infrastructuren worden in fasen ontwikkeld* — In iedere fase wordt op een specifieke wijze ontwikkeld en beheerd. Het zijn meestal een beperkt aantal marktpartijen die een eerste infrastructurele voorziening bouwen. In de experimenteerfase worden onderdelen van zo'n infrastructuur privaat aangelegd en geëxploiteerd. Bij voldoende chaos en exponentiële groei van het gebruik ontstaat vervolgens behoefte aan coördinatie en regelgeving. De roll-out fase dient zich aan. In de differentiatiefase tenslotte worden infrastructuren weer verbijzonderd, doordat afnemers behoefte hebben aan maatwerkdiensten (Willems 1995).

*Continuïteit en optimalisering* — Aanpassingen en uitbreidingen van een infrastructuur zijn onderworpen aan een groot aantal praktische beperkingen. Hoe meer en veelzijdiger het gebruik is, des te lastiger zijn (technische) ingrepen te combineren met service-continuïteit. Om het aantal discontinuïteiten te beperken worden meestal ruime capaciteitsmarges aangehouden. De ontwikkeling van een informatie-infrastructuur dient ondersteund te worden door de beschikbaarheid van architecturen als hulpmiddel voor goed management (Waes 1991).

*Grensoverschrijdende innovatie* — Infrastructurele investeringen in informatietechnologie worden deels gerechtvaardigd met het argument dat zij het innovatievermogen van een organisatie vergroten. Dat kan zowel produkt- als procesinnovaties betreffen. Gebrek aan een hoogwaardige informatie-infrastructuur kan de slagvaardigheid van een organisatie aantasten omdat kennis en vaardigheden niet voldoende snel en effectief worden gemobiliseerd.

*Heterogeniteit in besluitvorming* — Gezien het belang en het permanente karakter zal het algemeen bestuur de ontwikkeling en het onderhoud van een infrastructuur moeten aansturen. Beslissingen over dergelijke infrastructuren dienen noodzakelijkerwijze op hoog niveau in de organisatie voorbereid en genomen te worden. Daarmee krijgen dergelijke beslissingen ook een politieke lading. Beslissingen kunnen immers tot gevolg hebben dat de autonomie van betrokkenen verandert of de beschikkingsmacht over kritieke informatie verschuift (Kling 1987, Harrington

1991). Een mogelijkheid van sturing van de politieke context wordt geboden door een analyse van belangengroepen (Boonstra 1991).

Nog sterker dan infrastructuren op organisatieniveau kunnen nationale infra-structuren zich ontwikkelen tot een belangrijk politiek-economisch thema. Twee belangrijke dilemma's zijn daarbij de afstemming tussen een leidende rol van de overheid versus een leidende rol door de markt en de keuze tussen een 'duwende rol' van infrastructuurnetten en -diensten of een 'trekkende rol' van de toegevoegde waarde diensten. Twee dilemma's van handelspolitieke aard zijn de keuze tussen een Europese of mondiale schaal en de keuze om niet-Europese carriers al dan niet toe te laten (Willems 1994, Arnbak 1990, KPN Research 1996). Naast puur zakelijke argumenten spelen hierbij sociale, culturele en politieke factoren een rol bij besluitvorming.

## **1.4 Probleemstelling**

### *1.4.1 Vraagstelling en kernbegrippen*

De centrale vraagstelling van dit onderzoek luidt:

Welke bestuurlijke aspecten, naast technische aspecten, spelen een rol bij de planning en beheersing van de ontwikkeling van informatie-infrastructuren tussen organisaties en op welke wijze gaan de betrokkenen vanuit hun rolpatronen hiermee om?

Voor de succesvolle ontwikkeling van een informatie-infrastructuur is het noodzakelijk dat de management aspecten goed worden aangestuurd. In deze studie definiëren wij in navolging van Takkenberg (1992) het begrip *besturen* als een koepelbegrip dat planning en beheersing omvat. Daarmee wordt recht gedaan aan zowel de pro-actieve dimensie van planning als aan de bijsturende, re-actieve dimensie van beheersen. Het toekomstgerichte karakter is essentieel in het begrip planning: anticiperen op een onzekere toekomst in een onzekere omgeving.

### *1.4.2 Doelstelling en relevantie*

De literatuur beklemtoont veelvuldig het belang van traditionele methoden en technieken van informatieplanning en systeemontwikkeling. Zij biedt echter weinig aanknopingspunten voor inzicht in de diversiteit aan contingentiefactoren en dynamieken, die bepalend zijn bij een succesvolle implementatie van infrastructuren.

Er bestaat behoefte aan meer descriptief georiënteerd onderzoek naar ervaringen in de praktijk teneinde een beter inzicht te krijgen in de voorwaarden waaronder de realisatie van een informatie-infrastructuur verloopt.

De doelstelling van het onderzoek kan als volgt worden verwoord:

Ontwikkel een raamwerk of ordeningsmodel van bestuurlijke aspecten die relevant zijn voor informatie-infrastructuren tussen organisaties. Dat raamwerk moet een hulpmiddel zijn bij de besturing van de ontwikkeling van een informatie-infrastructuur.

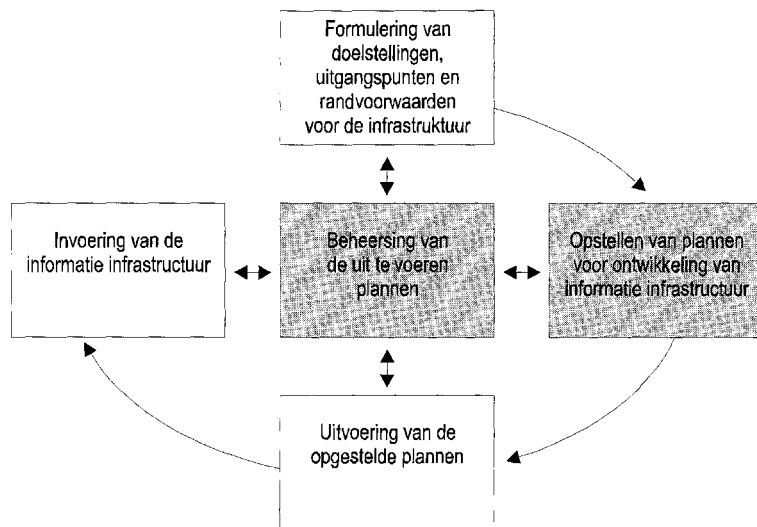
Het operationaliseren van een meervoudig perspectief is vanuit theoretisch oogpunt interessant, doch de praktische haalbaarheid en bruikbaarheid blijft in de literatuur tot dusver onderbelicht. Dit onderzoek berust op de vooronderstelling, dat met een adequaat ordeningsmodel een beter inzicht kan worden verkregen in de succes- en faalfactoren in het ontwikkelingsproces van een informatie-infrastructuur.

Een belangrijk nevendoeel van deze studie is een systematische inventarisatie van relevante literatuur over informatie-infrastructuren vanuit een informatiekundige en bedrijfskundige invalshoek. Daarbij wordt beoogd aan te geven op welke wijze de besturing van het ontwikkelingsproces bij informatie-infrastructuren geclassificeerd kan worden. Een maatschappelijke en praktische doelstelling van deze studie betreft het verduidelijken van de rol en het belang van elektronische informatie-infrastructuren tussen organisaties in het maatschappelijk en economisch verkeer. Tenslotte, een persoonlijke doelstelling van de auteur betreft het uitbouwen van kennis en ervaring over deze materie, en de professionalisering van de telematica adviespraktijk.

#### *1.4.3 Afbakening van onderzoeksgebied*

De afbakening van het onderzoeksterrein is als volgt.

In deze studie gaat het primair om het ontwikkelingsproces van informatie-infrastructuren, waarbij diverse autonome organisaties betrokken zijn. Bij dit ontwikkelingsproces gaat het specifiek om de besturing van het proces, in het bijzonder de planningsfase en in relatie met de strategiebepaling van de betrokken partijen en actoren. Deze studie richt zich niet op aspecten van het gebruik of beheer van informatie-infrastructuren. De gearceerde blokken in de figuur geven schematisch het onderwerp van deze studie aan (figuur 1.1).



figuur 1.1: Ontwikkeling van een informatie-infrastructuur

De nadruk in dit onderzoek ligt op elektronische infrastructuren bij overheden. Daarbij passen twee kanttekeningen.

- informatie-infrastructuren zijn veelal sectoroverschrijdend en manifesteren zich in diverse lagen: van intra-organisatoneel naar interorganisatoneel en van lokaal naar interlokaal;
- interactiepatronen tussen organisaties onderling wijzigen voortdurend, bijvoorbeeld door overheveling van overheidstaken naar de private sector en vice versa. Daardoor schuiven diverse waardeketens in elkaar en raken organisaties steeds meer betrokken in elkaars netwerkinfrastructuren.

#### 1.4.4 Relatie met bestaand onderzoek

Onderzoek op het gebied van elektronische connectie en informatie-infrastructuren is voorsn nog schaars, ook in het buitenland. Kambil en Short (1994) stellen hierover:

*“Despite the increasing importance of the business network as a unit of strategic analysis and action, current theories, frameworks, and plan-*

*ning tools are incomplete and of limited use in helping decision makers understand and manage the complexity of these emerging interdependent, networked environments... Research and analytic methods for studying electronic integration are still in their infancy".*

Specifiek onderzoek naar de besturing van de ontwikkeling bij informatie-infrastucturen wordt nog nauwelijks verricht. Wel is door verschillende auteurs op zichzelf staand onderzoek gedaan vanuit de klassieke systeemontwikkeling naar diverse deelaspecten van organisatorische samenwerkingsconcepten, informatie-structuren, besturingsconcepten en partnerships.

Met betrekking tot organisatie-, communicatie- en informatiestructuren zal als basis uitgegaan worden van onderzoek verricht door Kambil (1992), Malone (1988), Venkatraman (1991), Konsynski (1993), Antonelli (1992), Earl (1991), Scott Morton (1991), Giacoletto (1992), Truijens (1995), Bemelmans (1994), en Bensaou en Venkatraman (1994).

In het kader van de besturingsconcepten bij infrastructuurontwikkeling zal uitgegaan worden van modellen van De Haas en Wubbels (1990), Van Offenbeek (1993), Van Buuren en La Haye (1995), Winsemius (1993) en het projectreferentiemodel van Kuipers en Tas (1992).

Tenslotte, voor samenwerking en het managen van partnerships is uitgegaan van onderzoek verricht door Van Tulder en Wagenaar (1995), Moss Kanter (1995), Venkatraman (1994), Cunningham en Tynan (1993), Hakansson (1982), Kambil en Short (1994) en Commandeur (1994).

## **1.5 Methode en aanpak van onderzoek**

### *1.5.1 Werkwijze en verantwoording*

Het onderzoek is opgedeeld in een exploratieve fase en een ontwerpfase.

In de exploratieve fase is met behulp van literatuuronderzoek, het houden van expert-interviews en het opdoen van praktijkervaring in beleidsprocessen bij gevalsstudies, een analyse gemaakt van de gebeurtenissen en ontwikkelingen die zich afspelen bij de realisatie van een informatie-infrastructuur. In de praktijk is onderzocht welke bestuurlijke vraagstukken en dynamieken zich voordoen bij de opzet van een informatie-infrastructuur en welke aspecten van belang zijn voor

een succesvolle opzet en implementatie.

In de ontwerpfase is gewerkt aan de ontwikkeling van een ordeningsmodel, dat gehanteerd kan worden bij de ontwikkeling van een informatie-infrastructuur. Om de noodzakelijke organisatorische samenwerking en coördinatie te ondersteunen, omvat dit model zowel een raamwerk als een stappenplan. Toetsing en verdere ontwikkeling van dit model heeft plaatsgevonden aan de hand van de vier gevalstudies. In de beschrijvingen van de case studies wordt hierop dieper ingegaan.

Op basis van de resultaten van dit onderzoek is beoogd te komen tot:

- een model voor besturing door en strategie voor de betrokken partijen vanuit hun rolpatronen
- een bijdrage aan theorievorming
- een set van praktijkaanbevelingen, die gehanteerd kan worden bij de ontwikkeling van informatie-infrastructuren in een interorganisatiele context.

### *1.5.2 Methode van onderzoek*

Onderzoek binnen de bestuurlijke informatiekunde wordt gedomineerd door traditionele methoden uit de natuurwetenschappen. In informatiekundig onderzoek wordt meer en meer gepleit voor facetten zoals organisatiegedrag en gedrag van de mens binnen de organisatie en dus voor onderzoeksmethoden uit de sociale wetenschappen (Wassenaar 1995). De 'mechanistische school' heeft in het verleden tal van methoden en technieken opgeleverd. Methoden zoals Systems Development Methodology (SDM), Business Systems Planning (BSP) en Information Engineering (IE) zijn daarvan voorbeelden maar blijken, door een mechanistische kijk op organisaties en informatiesystemen, minder bruikbaar voor ons doel.

*De case-studie methode* — De grondvorm van dit onderzoek laat zich omschrijven als toepassingsgericht onderzoek. De verkregen inzichten dienen een bijdrage te leveren aan een meer gerichte beïnvloeding van de werkelijkheid. De kern van dit onderzoek bestaat uit het verzamelen en analyseren van kwalitatieve gegevens. Deze gegevens worden gekenmerkt door hun relatief zwakke structuur en meetniveau. Er zijn diverse soorten kwalitatief onderzoek. Met betrekking tot dit onderzoek wordt gekozen voor de methode van case-studies. Eisenhardt beschrijft



hoe op basis van case-studies gekomen kan worden tot theorievorming. Over de kracht van deze benadering is zij optimistisch:

*“Theory developed from case study research is likely to have important strengths like novelty, testability, and empirical validity, which arise from the intimate linkage with empirical evidence (1989, blz 548)”.*

Van der Zwaan (1984) onderscheidt vier grondvormen van onderzoek: verkenning, beschrijving, verklaring en toetsing. De case-studie zou zich vooral lenen voor verkenning en beschrijving, maar in veel mindere mate voor verklaring en voor toetsing. Als men echter een kwalitatieve beschrijving beoogt van een fenomeen binnen een context die slechts in beperkte mate kunstmatig gemanipuleerd kan worden, dan kan de case-studie methode een geschikte aanpak zijn.

*De benadering van Yin* — Volgens Benbasat (1987) en Yin (1992) kan de case-studie ook een belangrijke functie vervullen in deductief onderzoek. Als een case-studie is ingebed in een helder conceptueel model, kan de case-studie via een systematische ‘bewijsvoering’ de basis vormen voor verklaring van verschijnselen. Het komt dan aan op de vergelijking van het empirisch waargenomen patroon met het theoretisch veronderstelde patroon. Volgens Yin onderscheidt de case-studie methode zich als onderzoeksbenadering van andere benaderingen door een hedendaags verschijnsel in zijn natuurlijke context te beschouwen. De case-studie laat de verwevenheid van verschijnsel en context intact. Volgens Benbasat is de case-studie methode ook aan te bevelen, indien slechts een beperkt uitgewerkte theorie op het onderzoeksgebied beschikbaar is, zoals het geval is bij dit onderzoek op het gebied van informatie-infrastructuren.

Doelstelling van case-studies is het verzamelen van actuele informatie met betrekking tot een onderwerp alsmede het terugkoppelen van de huidige theoretische kennis en resultaten uit empirisch onderzoek. Deze aanpak waarin vanuit een theoretisch model case-studies worden geanalyseerd, verdient de voorkeur in situaties waar:

- een onderwerp niet geïsoleerd mag of kan worden van zijn werkelijke context,
- de nadruk bij het onderzoek ligt op vragen naar het waarom en hoe,
- weinig literatuur of theorie aanwezig is inzake het onderwerp van onderzoek.

Om te kunnen komen tot het juiste case-studie ontwerp, dienen wij uit te gaan van de geformuleerde centrale vraagstelling. De case-studies zijn erop gericht om inzicht te verschaffen in de bestuurlijke aspecten bij de planning en de beheersing van infrastructuur. Ten aanzien van het criterium van replicatie kan in onze situatie niet worden volstaan met een enkelvoudige case. Daarom is gekozen voor een meervoudige gevalstudie. Yin (1992) formuleert daarbij enkele richtlijnen, die betrekking hebben op het case-studie ontwerp, de verzameling van bewijsmateriaal, de analyse en de rapportage.

*Selectie van de cases* — Onze vraagstelling richt zich op de besturing van informatie-infrastructuur. Hierbij bestaat een belangrijke wisselwerking tussen deze besturing en de relevante omgeving (de organisatiestructuur). Het verschil tussen de cases wordt bepaald door een variëteit in organisatiestructuur van de primaire processen, namelijk van intra-organisatie naar interorganisatie. Schermerhorn maakt in deze onderscheid naar context van interdependencies (Schermerhorn 1975). Kort samengevat komt dat op het volgende neer:

*Hiërarchische context* — De organisatorische eenheden (units) zijn afhankelijk van elkaar en doelbewust georganiseerd in een hiërarchische structuur. Besluitvorming en coördinatie van activiteiten vindt plaats door het centrale gezag aan de top van de hiërarchie.

*Federatieve context* — De units hebben eigen autonome doelstellingen, maar er is sprake van een formele organisatie ten behoeve van het overkoepelend belang en de coördinatie van de diverse activiteiten. De besluitvorming vindt overkoepelend plaats, maar dient door de autonome units geratificeerd te worden.

*Coalitie context* — De units zijn zelfstandig en werken pas samen als men een gemeenschappelijke doelstelling kan bereiken. Iedere unit heeft autonome doelstellingen, maar werkt op ad hoc basis samen indien consensus over een gemeenschappelijke doelstelling bestaat. Er is geen formele overkoepelende organisatie voor het algemeen belang, de partijen behartigen hun eigen belangen en de coalitie heeft zelf geen bevoegdheden.

*Vrije vereniging context* — De organisaties gedragen zich volstrekt autonoom en soms concurrerend. Zij zullen alleen samenwerking zoeken indien

daartoe een noodzaak bestaat. Er zijn geen gemeenschappelijke doelstellingen en er blijft sprake van vrije keuze.

Op basis van deze indeling naar structuur van interdependenties is onderzoek gedaan aan de hand van diverse praktijksituaties. Om de bestuurlijke problematiek te toetsen in de praktijk is een empirisch onderzoek uitgevoerd binnen de overheid en het bedrijfsleven. Bij de overheden speelt een proces van bestuurlijke vernieuwing zowel bij de centrale rijksoverheid als bij provincies en gemeenten. Onderdeel van die bestuurlijke vernieuwing is onder meer decentralisatie van bevoegdheden, rationalisering van werkprocessen en het opnieuw doordenken van missie en kerntaken. Samenhangend met die bestuurlijke vernieuwing zijn grote veranderingen gaande in de informatievoorziening (BIOS-3 1995, Nationaal Actieplan Electronische Snelwegen 1995).

In het empirisch en verkennend vooronderzoek binnen de overheid (in termen van Yin de pilot case-studie) zijn vele respondenten geïnterviewd over zes groot-schalige informatietrajecten. Het ging daarbij om:

- Gemeentelijke informatievoorziening
- Vastgoed informatievoorziening
- Politie informatievoorziening
- Justitie informatievoorziening
- Documentaire informatievoorziening
- Defensie informatievoorziening

Voortbouwend op dit empirisch onderzoek is vervolgens dieper ingegaan op vier cases, namelijk:

1. Hiërarchische context — Digital Finance Europe
2. Federatieve context — C2000 Openbare Orde en Veiligheid
3. Coalitie — GemNet
4. Vereniging — Gemeentelijke Basis Administratie

### *1.5.3 Rapportage en opbouw*

Gegeven het gespecificeerde onderzoeksdoel en de onderzoeksstrategie is het proefschrift als volgt gestructureerd:

- een observerend, probleemverkenkend onderdeel (hoofdstuk 2-3)

- een analyserend onderdeel (hoofdstuk 4)
- een ontwerpend onderdeel (hoofdstuk 5)
- een toetsend onderdeel (hoofdstuk 6-7)
- een concluderend onderdeel (hoofdstuk 8 )

Het observerend, probleemverkennde deel (hoofdstuk 2 en 3) beschrijft de resultaten van een verkenning in de theorie met betrekking tot organisatie, informatietechnologie, telecommunicatie en informatie-infrastructuren.

In hoofdstuk 2 komen ontwikkelingen in organisaties aan de orde, waarbij in het bijzonder aandacht wordt geschonken aan samenwerking in organisatienetwerken en interorganisationele beleidsvorming vanuit transactioneel perspectief. De deelvraag bij hoofdstuk 2 is: *Welke ontwikkelingen doen zich voor in organisatiebenaderingen en zijn deze in een netwerkperspectief te plaatsen?*

In hoofdstuk 3 komen belangrijke determinanten van informatienetwerken aan de orde zoals ontwikkelingen in informatiemodellen, ontwikkelingen in informatie- en communicatietechnologie en telematica bij samenwerking. De deelvraag bij hoofdstuk 3 is: *Wat zijn de basiselementen in een adequaat model van elektronische connectie?*

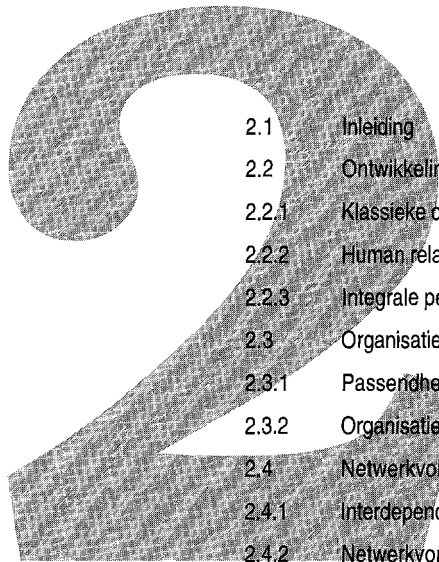
Hoofdstuk 4, het analyserend deel, besteedt aandacht aan de aspecten van besturing, die een rol spelen bij de ontwikkeling van informatie-infrastructuren. Deze aspecten zijn zowel projectgebonden als omgevingsgebonden. De deelvraag bij hoofdstuk 4 is: *Wat is het bestaande inzicht in de succes- en faalfactoren bij de implementatie van een informatie-infrastructuur en hoe zijn deze factoren theoretisch verankerd?*

Het ontwerpende deel van dit proefschrift (hoofdstuk 5) beschrijft de resultaten van het verkennde, empirische vooronderzoek naar de besturingsproblematiek bij de eerder genoemde zes grootschalige informatietrajecten. Doelstelling van dit vooronderzoek is de afbakening van het onderzoeksgebied, het aantonen van de relevantie van de problematiek van besturing en het opzetten van een voorlopig werkmodel met bestuurlijke aspecten. Het produkt van dit ontwerpende deel bestaat uit een conceptueel raamwerk met de relevante management aspecten,

die een rol spelen bij de ontwikkeling van informatie-infrastructuren.

Het toetsende deel (hoofdstuk 6 en 7) bevat de bevindingen en conclusies van het empirisch casusonderzoek. Hierbij wordt ingegaan op een viertal ontwikkelingsprocessen van informatie-infrastructuren die plaatsvinden in een verschillende organisatorische context, namelijk Digital Finance Europe, OOV-C2000, GemNet en GBA. De case-studies dienen zowel als bewijsvoering voor de relevantie van de probleemstelling als voor toetsing en verfijning van het model. Hoofdstuk 7 geeft de bevindingen en conclusies van het casusonderzoek op basis van een vergelijkende casusanalyse, waarbij relaties worden gelegd met de resultaten van het theoretisch vooronderzoek. Dat resulteert in een verbeterd en samenhangend model.

Het laatste hoofdstuk 8 bevat het concluderende deel. Deze dissertatie wordt afgesloten met een samenvatting, een reflectie op de onderzoeksvragen en een slotbeschouwing waaronder aanbevelingen voor verder onderzoek.



|       |  |
|-------|--|
| 2.1   | Inleiding  |
| 2.2   | Ontwikkelingen in organisaties                     |
| 2.2.1 | Klassieke organisatietheorieën                     |
| 2.2.2 | Human relations theorieën                          |
| 2.2.3 | Integrale perspectieven                            |
| 2.3   | Organisatiestructuur en organisatiestrategie       |
| 2.3.1 | Passendheid, keuze en determinisme                 |
| 2.3.2 | Organisatiestructuur en decentralisatie            |
| 2.4   | Netwerkvorming en samenwerkingsverbanden           |
| 2.4.1 | Interdependenties: strategisch en transactioneel   |
| 2.4.2 | Netwerkvorming en strategische interactie          |
| 2.4.3 | Netwerkvorming en sociale interactie               |
| 2.4.4 | Netwerkvorming en innovatie                        |
| 2.5   | Transactiekostenbenadering en transactioneel model |
| 2.6   | Conclusies   |

## 2 Samenwerking in organisatienetwerken

### 21. Inleiding

Verandering van organisatiestructuur is een zeer actueel thema. In een tijdperk, waarin organisaties worden geconfronteerd met toenemende onzekerheid, ontstaat de roep om steeds meer informatie. Men hoopt met meer informatie de onzekerheid te kunnen reduceren. Interne onzekerheid doet zich in het bijzonder voor in de gedaante van complexiteit van taken binnen organisaties. Deze taakcomplexiteit heeft tot gevolg dat op voorhand niet duidelijk kan worden aangegeven op welke wijze diverse functionele handelingen met elkaar samenhangen. Externe onzekerheid komt vooral tot uiting in de snelle en omvangrijke veranderingen waaraan organisaties in hun omgeving zijn blootgesteld. Deze turbulentie in de omgeving heeft tot gevolg, dat ontwikkelingen op de wat langere termijn min of meer onvoorspelbaar en onbeheersbaar worden.

De transactiekostenbenadering biedt een grondslag voor een adequaat organisatie-model, aangezien deze benadering gebaseerd is op een aantal realistische economische en bedrijfskundige vooronderstellingen. De transactie-benadering is gebaseerd op het principe dat de keuze van een coördinatiemechanisme bepaald wordt door minimalisering van de totale produktiekosten en transactiekosten en door het sociale interactie klimaat.

Dit hoofdstuk beschrijft op hoofdlijnen relevante ontwikkelingen in de organisatiekunde, van klassieke economische organisatie tot integrale organisatie. Vervolgens wordt ingegaan op de flexibilisering van de organisatiestructuur en op decentralisatie van taken en bevoegdheden. Samenwerkingsverbanden worden

behandeld aan de hand van het begrip interdependenties. Tenslotte wordt ingegaan op netwerkvorming op basis van de transactiekostenbenadering en het transactionele organisatiemodel.

## **2.2 Ontwikkelingen in organisaties**

### *2.2.1 Klassieke organisatietheorieën*

De klassieke organisatietheorieën zijn gebaseerd op drie aan elkaar gerelateerde gebieden van onderzoek, namelijk bureaucratische structuren, management proces theorieën en theorieën van scientific management. De theorie over bureaucratieën gaat in het bijzonder over de aard en de structuur van hiërarchische organisaties. Scientific management en de theorie van management processen werden parallel ontwikkeld aan de theorieën van bureaucratische organisaties.

*Principes van bureaucratie* — Gedurende de 19e eeuw is een groot aantal pogingen gedaan om een planmatige benadering van de organisatie-ontwikkeling te bevorderen en de arbeidsdeling te maximaliseren. Weber (1947) ontwikkelde de theorie van de bureaucratie. Volgens Weber diende het bureaucratische organisatiemodel gebaseerd te zijn op formele machtsverhoudingen, met een nadruk op gespecialiseerde taakcompetenties. Hij definiëerde de bureaucratie als een organisatievorm waarbij nauwkeurigheid, snelheid, duidelijkheid, regelmaat, betrouwbaarheid en vooral efficiency hoofdaspecten zijn. Dit kan bereikt worden door maximale arbeidsdeling in te voeren, door een hiërarchische supervisie en door gedetailleerde richtlijnen en procedures.

De bureaucratische bestuursvorm, gebaseerd op rationeel-legale verhoudingen, is volgens Weber (1947) doelmatiger en slagvaardiger en garandeert meer continuïteit dan de traditionele vorm van bestuur, waarin nepotisme en incompetentie gangbaar waren. Perrow (1974) gaf een systematisch overzicht van enkele aspecten van bureaucratie die Weber over het hoofd zag of als een gegeven aannam, zoals bijvoorbeeld de ontwikkelingen van de technologie. Het Weberiaanse bureaucratiemodel en het neo-Weberiaanse model van Perrow zijn echter beide ontoereikend voor het beschrijven, verklaren en voorspellen van de beheersingsstructuur en het functioneren van de huidige, grotere organisatorische verbanden.



*Principes van Scientific Management* — De stroming van het Scientific Management, bedrijfsvoering op wetenschappelijke leest, is ontstaan in het begin van deze eeuw. De kern van het Scientific Management is het beste te omschrijven met behulp van het werk van Taylor (1911). Daarbij is het van belang op te merken, dat het werk en de uitgangspunten van Taylor moeten worden begrepen tegen de achtergrond van het toenmalige mens- en maatschappijbeeld, waarin de industriële ontwikkeling in opkomst was en waarbij vele laaggeschoolde immigranten in het industriële proces moesten worden opgenomen. Kern van de denkbeelden van Taylor is niet zozeer dat hij de organisatie van mensen en arbeid volledig probeert te mechaniseren, maar het zoeken naar de balans tussen mechanisering en humanisering.

*Principes van de management proces theorie* — De vraag of management een kunst is of een wetenschap, is een veel gestelde vraag. Fayol was van mening dat management kan worden aangeleerd, mits er een theoretisch model voorhanden zou zijn. Zijn oorspronkelijke bijdrage (1916) trachtte zo'n model op te stellen en is te zien als een eerste systematische analyse van elementen van leidinggevende arbeid in de algemene bedrijfsvoering. Zijn theoretische bijdrage dient voor een goed begrip gesteld te worden tegen de achtergrond van zijn levensloop; aanvankelijk mijnbouwkundig ingenieur en later succesvol president-directeur. De door hem ontwikkelde theorie over management processen vertaalt een groot aantal van de beschrijvende principes van het bureaucratische model in een set van normatieve principes voor pragmatisch management. Door Fayol (1949) worden veertien management principes onderscheiden, die grote gelijkenis vertonen met de karakteristieken van organisaties die volgens het bureaucratische model functioneren. Een belangrijke aanvulling wordt gevormd door het onderkennen van horizontale communicatie, waarbij communicatiepatronen losgekoppeld worden van hiërarchische autoriteitslijnen.

*Nadruk op produktiviteit, efficiency en orde* — De klassieke theorieën zijn ook op de dag van vandaag nog steeds relevant, want het zijn juist deze theorieën die voor het eerst de nadruk leggen op het belang van planning en beheersing met het oog op produktiviteit en efficiency. De theorie van de bureaucratie identificeert

de primaire elementen van organisatiestructuren. De theorie over management processen volgens Fayol richt zich op specifieke strategieën ten behoeve van het verkrijgen van orde binnen organisaties, terwijl Scientific Management de nadruk legt op de technieken waarmee operationele taken en activiteiten zo efficiënt mogelijk verricht kunnen worden. Bij deze denkrichtingen wordt het ontwerpen van organisaties als een rationeel, technisch proces beschouwd, waarna vervolgens de mensen worden ingepast. Dit uitgangspunt van het functioneren van mensen als automaten leidt veelal tot een proces van dehumanisering. Een verdere karakteristiek van deze gestructureerde benadering is het feit dat geen aandacht wordt besteed aan invloeden vanuit de omgeving. Er wordt verondersteld dat alles correct en stabiel zal blijven functioneren zolang er maar sprake is van homogene relaties tussen de gespecialiseerde onderdelen van organisaties, strak gecoördineerd volgens de geldende management principes.

Communicatie is bij de klassieke theorieën een management instrument ten behoeve van het uitvoeren van taken. Communicatie-activiteiten dienen dan ook gespecialiseerd te zijn en formeel van aard. Taylor, Weber en Fayol zien communicatie als rationeel en functioneel, enkel en alleen om de onzekerheid over taakuitvoering te reduceren. Communicatie-activiteiten van organisaties worden om deze reden door het management ontwikkeld en uitgevoerd als impliciet onderdeel van de set van managementtaken.

Hoewel het tijds- en maatschappijbeeld van Taylor, Weber en Fayol zijn veranderd, wordt geconstateerd dat heden ten dage nog steeds diverse van hun principes succesvol worden toegepast, met name binnen de overheid. Niettemin heeft het gebrek aan aandacht voor menselijke aspecten en voor invloeden vanuit de omgeving geleid tot meer dynamische zienswijzen.

### *2.2.2 Human Relations Theorieën*

Bij de Human Relations denkrichting wordt het efficiency-thema aangevuld met het coöperatie-thema. De nadruk verschuift van organisatiestructuur, inrichting van processen en taken, planning en budgettering naar de onderlinge contacten tussen mensen, motivatie en de invloed daarvan op organisatiegedrag. De kern van de Human Relations stroming laat zich het best weergeven aan de hand van het werk van Mayo (1945), McGregor (1960) en Likert (1961). In één van de

eerste door hem verrichte onderzoeken heeft Mayo nog op Tayloriaanse wijze aandacht voor de puur fysieke aspecten van de industriële omgeving. Deze initiële zienswijze wordt echter door hem gecorrigeerd onder invloed van de conclusies uit de welbekende Hawthorne studies, voornamelijk uitgevoerd door Roethlisberger en Dickson (1939). De Hawthorne studies zijn belangrijk omdat deze studies diverse belangrijke menselijke aspecten van organisatiegedrag identificeren die nog niet eerder benadrukt waren, waaronder het bestaan van informele informatiekkanalen. De Hawthorne studies hebben de rol van de individuele mens in het productieproces aangetoond. Als resultaat hiervan kan het productieproces niet langer meer gezien worden als uitsluitend afhankelijk van formele taakomschrijvingen en rationele bedrijfsprocessen.

McGregor ontwikkelt als reactie op de klassieke theorieën zijn 'theorie X-theorie Y' als een manier om een onderscheid te kunnen maken tussen Scientific Management en Human Relations perspectieven. McGregor is bekritiseerd vanwege zijn polariserende benadering van het menselijk gedrag in organisaties. Zijn antwoord daarop was, dat zijn theorie gezien moest worden als een continuüm van gedragsmogelijkheden.

Binnen de Human Relations stroming wordt participatief management een belangrijk beginsel. Dat management is gericht op het verbeteren van organisatorische processen en het verbeteren van de samenwerking en gemeenschappelijke besluitvorming tussen management en werknemers. Er is veelal sprake van een gebrek aan congruentie tussen de doelstellingen van het management en de werknemers, wat resulteert in ongewenste concurrentie en psychologische afstandelijkheid. Deze vervreemding kan overbrugd worden door middel van actieve stimulering van de participatie door de werknemers in organisatieprocessen. Als gevolg hiervan krijgen werknemers de perceptie, dat het verwezenlijken van de organisatie-doelstellingen tevens het realiseren van hun persoonlijke doelstellingen inhoudt. Hiermee wordt ingespeeld op de menselijke behoefte aan zelfactualisering wat, vanuit een organisatieperspectief, samen dient te gaan met het herinrichten van processen en activiteiten.

### *2.2.3 Integrale perspectieven*

Zowel Scientific Management als Human Relations benaderingen zijn er niet in

geslaagd een goede balans te vinden tussen organisatiestructuur, technologie en mensen, daarbij rekening houdend met invloeden vanuit de externe omgeving. Scientific Management concentreerde zich met name op structuren en inrichting van werkprocessen, met weinig aandacht voor de menselijke aspecten en invloeden van buitenaf (organisatie zonder mensen). Human Relations legde met name de nadruk op mensen, maar ook deze theorieën legden geen nadruk op de externe omgeving (mensen zonder organisatie). Het conflict tussen beide scholen is een botsing tussen mensvisies. Tegenover de rationalistische these van de klassieke organisatieleer legt de Human Relations-stroming de nadruk op de sociale existentie van de mens.

*Procesgerichte en omgevingsgerichte benaderingen* — Met als doel de aspecten structuur, mensen, technologie en omgeving aan elkaar te relateren, zijn diverse integrale zienswijzen ontwikkeld binnen de organisatiekunde. Deze zienswijzen hebben een procesgerichte, een omgevingsgerichte en/of een culturele invalshoek. De procesmatige en omgevingsgerichte benaderingen pogen te beschrijven op welke wijzen complexe processen, zoals besluitvorming, invloed uitoefenen op interne werkprocessen en wat daarbij de invloed is van exogene factoren. Daarbij probeert men een verklaring te geven voor de wisselwerking tussen sociale en technische systemen binnen en tussen organisaties. Simon (1957) stelt, dat organisaties niets anders zijn dan een complex netwerk van besluitvormingsprocessen, waardoor het organisatiegedrag bepaald wordt. Organisaties kunnen geanalyseerd worden op basis van hun typen beslissingen en hun typen informatie (Ansoff 1969). In deze visie zijn besluitvormingsprocessen, inclusief de begrensde rationaliteit daarvan, het meest essentiële organisatie-aspect.

Beslissingen komen tot stand door middel van communicatie tussen mensen, die rationeel proberen te handelen, maar daarin niet slagen vanwege de begrensde capaciteit van gegevensverwerking. In het bijzonder geldt dit voor levende systemen zoals organisaties, waarbij Simon (1969) stelt dat bij alle artefacten sprake is van drie zaken, die op elkaar moeten worden afgestemd: inner environment, outer environment en goal.

Lawrence en Lorsch (1969) leggen de nadruk op de situatie-afhankelijkheid van organisaties. Deze contingentietheorie verwerpt de eenzijdige benaderingen van

zowel Scientific Management als Human Relations en stelt dat er geen uniforme set van regels en procedures bestaat, die voor alle organisaties zonder meer toepasbaar is. De reden hiervoor is dat organisaties zich continu moeten aanpassen aan veranderende omstandigheden, individuele behoeften en dynamieken in de omgeving. Organisatie-ontwikkeling dient daarom gebaseerd te zijn op deze situationele kenmerken, die voor iedere organisatie verschillend zijn.

De omgeving is de laatste decennia de meest invloedrijke factor van de situatiegebonden factoren geworden. De praktijk wijst uit dat een statische (vijandige) omgeving veelal leidt tot een meer gecentraliseerde structuur, ongeacht technologie, leeftijd van de organisatie, omvang of machtsverhoudingen. Evenzo drijft een dynamische, complexe omgeving een organisatie naar een minder geformaliseerde en meer organische structuur (Morgan 1986). Volgens Mintzberg (1979) leert de ervaring, dat structurele factoren en situatiefactoren elkaar over en weer beïnvloeden en gezamenlijk de structuur van de organisatie bepalen. Niet uitsluitend de omgeving bepaalt de uiteindelijke vorm van een organisatie, maar ook drijfkrachten binnen een organisatie zoals cultuur en politiek.

Het concept van (sociotechnische) integratie berust op twee veronderstellingen, namelijk dat produktiviteit geoptimaliseerd wordt door het balanceren van sociale en technische systemen en dat er een continue wisselwerking bestaat tussen het transformatiesysteem en de omgeving (Eason 1991). Experimenten hebben aangetoond dat door het opzetten van semi-autonome groepen en daardoor het verminderen van arbeidsdeling, plus het verschaffen van cross-functionele trainingen inderdaad de beoogde voordelen van sociotechnische integratie bereikt kunnen worden. Net als bij Human Relations wordt ook hier de nadruk gelegd op het vergroten van de congruentie tussen de doelstellingen van een organisatie en sociaal-psychologische behoeften (Amelsvoort 1992).

Analoog aan onzekerheidstheoriën ontwikkelt zich de systeembenadering als reactie op voorgaande benaderingen. De systeemleer beschrijft organisaties als een geheel van subsystemen met onderlinge relaties en interacties met de omgeving. Ackoff (1974) vergelijkt het conventionele 'machinedenken' met het systeemdenken. Hij onderscheidt als karakteristiek voor het machinedenken en voor het systeemdenken een tweetal concepties: de werkelijkheid zelf en een methode met

behulp waarvan tot een verklaring kan worden gekomen. Uitgaande van het systeemdenken wordt de waarde van een organisatie niet bepaald door zijn inherente eigenschappen als bezit, kennis, enz., maar door de relaties en dus de functionaliteit ten opzichte van andere organisaties. De centrale eenheid van beschouwing in de systeembenadering is niet de individuele mens zoals bij de Human Relations stroming, maar de interdependente activiteiten van functionele eenheden. Het kernbegrip is de functionele integratie van systeemelementen en organisatorische activiteiten.

*Culturele benaderingen* — Culturele perspectieven verklaren organisatiegedrag vanuit de invloed die door culturen wordt uitgeoefend en die zowel binnen als buiten organisaties bestaan. Onderzoek naar deze invloed probeert vast te stellen op welke wijze cultuur, het coherente gevoelens of de collectieve programmering van de geest, binnen een organisatie of maatschappij bijdraagt tot het individuele gedrag en de effectiviteit van organisaties. Het is moeilijk om het begrip organisatiecultuur te definiëren. Allaire en Firsirotu (1984) telden al 164 pogingen tot wetenschappelijke omschrijvingen. Het kenmerkende van cultuur wordt overwegend in het samenbindende gevonden: een gedeeld patroon van denken, ideeën, gevoelens en waarden als resultaat van gedeelde ervaringen en gezamenlijk leren. Of juist in het onderscheidende: cultuur vormt het coherente systeem van aannames en basiswaarden, dat een groep mensen bij het bepalen van hun gedrag onderscheidt van anderen.

Deal en Kennedy (1982) identificeren vijf basiselementen van cultuur: bedrijfsomgeving, waarden, helden, rituelen en rituelen en het culturele netwerk dat gebaseerd is op informele communicatie en machtsrelaties. Ieder van deze elementen oefent invloed uit op het gedrag van de mensen. Een sterke cultuur is in staat om min of meer voor te schrijven hoe mensen zich dienen te gedragen, waarbij zij zich tegelijkertijd prettiger in hun werkomgeving voelen. Het gevolg daarvan is een goede motivatie en een hoge produktiviteit. Volgens dit perspectief is cultuur het organisatorische proces bij uitstek, dat het meest bijdraagt aan het tot stand brengen en verbeteren van de positieve resultaten van organisaties. Zij speculeren eveneens over de implicaties van toekomstige ontwikkelingen voor organisatiecultuur. Die ontwikkelingen betreffen enerzijds de factor arbeid die onder meer

beter opgeleid en flexibeler zal zijn en anderzijds de factor technologie die onder invloed van de elektronica revolutionair zal wijzigen. Toekomstige organisaties zullen in hoge mate geautomatiseerd zijn en bestaan uit kleine, taakgeoriënteerde eenheden die autonoom zijn en in grotere eenheden verbonden zullen zijn via elektronische netwerken.

Ouchi's benadering (1981) steunt op het vergelijken van Japanse en Amerikaanse ondernemingen. Hij stelt dat de twee soorten organisaties van elkaar verschillen in zeven verschillende karakteristieken, die alle volledig zijn terug te voeren op cultuur. Hij stelt Theorie Z voor, waarbij organisaties weliswaar individueel gedrag en innovatie blijven stimuleren, maar tegelijkertijd aandacht besteden aan eigenschappen vanuit de Japanse cultuur, zoals collectieve verantwoordelijkheid en sociale netwerken. Organisaties zouden zich moeten aanpassen aan de essentiële waarden van de cultuur waarin zij zich bevinden. Ouchi benadrukt, dat culturele coherentie in de bedrijfsvoering aan de basis ligt van het Japanse succes: het vermogen van organisaties om zowel in de organisatie van de productie als in de managementtechnieken als in het sociale beleid een samenhangend geheel van normen en waarden tot uitdrukking te brengen.

Peters en Waterman (1984) hebben onderzoek gedaan naar de wijze waarop succesvolle ondernemingen zich kunnen aanpassen aan hun omgeving. Zij gaan daarbij uit van de premisse, dat organisatievormen niet los gezien kunnen worden van de mensen en dat organiseren een kwestie is van het continu balanceren van verschillende interdependente variabelen. Zij hebben een aantal (toenmalige) innovatieve organisaties beschreven in termen van culturele thema's. Deze thema's suggereren, dat uitstekende organisaties vooral goed zijn in het uitvoeren van de elementaire basisbeginselen van bedrijfsvoering.

Organisatiegedrag en organisatiestructuur blijken sterk beïnvloed door cultuur, zowel bedrijfscultuur als nationale cultuur (Hofstede 1991). Waarden, principes en visies spelen hierbij een belangrijke rol. Vele organisaties zijn zich dan ook bewust van de symbolische betekenis en consequenties van deze waarden en principes en analyseren het effect daarvan op de dagelijkse praktijk.

*Integrale perspectieven en communicatieve implicaties*— De theorieën met een integraal perspectief laten een verscheidenheid aan communicatieve implicaties

zien als gevolg van de dynamiek van de omgeving en de continue wijzigende behoeften van organisaties. De effectiviteit van communicatie is niet alleen gerelateerd aan wat er binnen een organisatie gebeurt, maar ook aan de wijze waarop een organisatie communiceert met zijn omgeving. Hoewel bij de integrale perspectieven communicatie niet synoniem beschouwd wordt met organiseren, besluitvorming en cultuur, wordt intensieve informele communicatie wel gezien als de basis voor het kunnen hebben van invloed binnen netwerken. Organisaties zijn effectiever binnen die netwerken indien zij een sterke cultuur hebben en sterke culturen worden gekenmerkt door effectieve communicatie. Vooral bij de culturele theorieën wordt veel nadruk gelegd op het belang van waarden waarop de etiquette van communicatie is gebaseerd.

Een belangrijk indicatie van het belang van communicatie is, dat het organiseren van processen en het nemen van beslissingen als communicatieprocessen worden beschouwd. Weick (1979) geeft hiervan een uitgebreide analyse, waarbij organisaties voortdurend bezig zijn met het verwerken van dubbelzinnige berichten vanuit de omgeving. Organisatie-ontwikkeling is dan een poging om de deze dubbelzinnigheid of onzekerheid te reduceren om zodoende toekomstig organisatiegedrag te ontwikkelen.

## **2.3 Organisatiestructuur en organisatiestrategie**

### *2.3.1 Passendheid: keuze en determinisme*

In moderne organisatiekundige contingentiebenaderingen staat het begrip passendheid met de omgeving centraal. Een belangrijk aandachtspunt hierbij is de mate waarin passendheid vanuit een organisatie zelf bewerkstelligd kan worden. Is er sprake van een deterministische relatie tussen organisatie en omgeving, waarin passendheid wordt afgedwongen door de omgeving? Of heeft ook een meer voluntaristisch perspectief op de relatie organisatie-omgeving bestaansrecht, waarin organisaties hun omgeving actief en bewust vormgeven? Als de omgeving als determinerend van aard wordt beschouwd, zal de externe functie van de organisatie beperkt worden tot alleen reageren op ontwikkelingen.

Hrebiniak en Joyce (1985) slaan een brug tussen beide min of meer uitsluitende benaderingen van organisationele aanpassingsprocessen. Zij stellen voor om strategische managementkeuze en omgevingsdeterminisme niet langer als



tegengestelde begrippen te zien, maar deze termen voortaan als onafhankelijke variabelen te beschouwen. Zij proberen aanpassingsprocessen te verklaren uit de interactie tussen managementkeuze en omgevingsdeterminisme. Hrebiniak en Joyce zien aanpassing (adaptatie) als een dynamisch proces dat het resultaat is van wijzigingen in de relatieve sterktes van organisatie en omgeving. Keuze en determinisme zijn in hun optiek zowel een oorzaak als een gevolg van elkaar.

De discussie tussen deterministen en volutaristen staat ook centraal in het werk van Grandori (1987). Deze auteur benadrukt eveneens het complementaire karakter van de volutaristische en de deterministische benadering. Grandori behandelt niet alleen de strategische, maar ook de organisatie-structurele gevolgen van haar integratiepoging. De betekenis van omgevingsinvloeden worden geenszins ontkend, maar de strategische keuze dient als tenminste gelijkwaardige determinant te worden gezien. Organisatie-aanpassing aan omgevingsontwikkelingen als strategische keuze zal volgens Grandori leiden tot een organisationele vorm, die ergens op het continuüm tussen absolute hiërarchie en volledig open marktmechanisme zal liggen. Bij Grandori komt de spanningsverhouding tussen managementkeuze en omgevingsdeterminisme tot uitdrukking in het ontstaan van gemengde, netwerkachtige organisatievormen waarin naast hiërarchische elementen ook aspecten van onderhandeling een rol spelen.

Het begrip passendheid speelt eveneens een centrale rol in strategieconcepten. Strategisch management kan worden omschreven als het bedrijfskundige aandachtsgebied, dat zich bezighoudt met de bestudering van het gedrag van complexe organisaties in een voortdurend veranderende omgeving. De strategische functie wint op alle organisatieniveaus aan betekenis. Deze conclusie kan worden afgeleid uit een door Venkatraman en Camillus uitgewerkt overzicht van zes strategische scholen (1984). Deze auteurs stellen in hun beschouwing het concept passendheid centraal, waarbij de door hen getypeerde scholen ook als een indeling van strategiebenaderingen worden opgevat. Het schema is gebaseerd op het onderscheid tussen enerzijds de conceptualisering van passendheid (inhoud versus proces) en anderzijds het domein waarop passendheid betrekking heeft (intern, extern, integraal).

School 1 hanteert het klassiek deterministische perspectief op de relatie tussen organisatie en omgeving. De organisatie past zich aan de omgeving aan. In school

|                                   | INHOUD  | PROCES  |
|-----------------------------------|---|---|
| <b>EXTERN</b>                     | 1. STRATEGIEFORMULERING<br>Strategie moet aansluiten op omgevingsontwikkelingen   | 4. INTERORGANISATIONELE NETWERKEN<br>Strategie analyseren op collectief niveau omdat strategieën van participanten in een netwerk interdependent zijn |
| <b>INTERN</b>                     | 2. STRATEGIE-IMPLEMENTATIE<br>Intern-organisatorische mechanismen moeten aansluiten op de strategie   | 5. STRATEGISCHE KEUZE<br>Keuzevrijheid inzake strategiebepaling   |
| <b>GEÏNTEGREERD INTERN/EXTERN</b> | 3. STRATEGISCHE INTEGRATIE<br>Integratie van strategieformulering en implementatie waarbij omgeving en organisatie in samenhang worden gezien | 6. OVERKOEPELEND 'GESTALT'<br>Een benadering van organisatie en omgeving, waarin niet causaliteit, maar interdependentie centraal staat               |

*figuur 2.1: Zes perspectieven op het begrip fit  
(bron: Venkatraman en Camillus, 1984, pag. 516)*

2 wordt aandacht gevraagd voor de implementatie. In de praktijk blijkt, dat de strategie in het algemeen niet aan de organisatie vooraf gaat, maar dat organisatorische factoren ook de strategische mogelijkheden conditioneren. Het integratieve perspectief van school 3 vermindert het risico van een dergelijk denken over omgeving en organisatie en verzacht de strikte scheiding tussen ontwerp en implementatie van strategieën.

De scholen 4 tot en met 6 gaan uit van een procesperspectief op passendheid. Niet de inhoud, maar de totstandkoming van een strategie staat centraal. Er blijkt een duidelijke beweging in de richting van de scholen 3 en 6; meer aandacht voor een integrale benadering en meer aandacht voor de procesdimensie naast de inhoud. De aanpak van Venkatraman en Camillus illustreert de toenemende erkenning van strategieconcepten waarin de wisselwerking tussen organisatie en

omgeving met de bijbehorende wederzijdse afhankelijkheden centraal staan. Deze ontmaskering van het klassieke, determinerende en mechanistische strategieconcept heeft eveneens aanleiding gegeven tot een afwaardering van de rol van het topmanagement in strategische processen.

### *2.3.2 Organisatiestructuur en decentralisatie*

Onze visie op organisaties gaat uit van contingentie en open organisatiemodellen. In deze visie is organisatiestructuur een resultante van complexe relaties tussen partijen, bijvoorbeeld de samenstellende delen van een organisatie en van de omgeving. Relaties worden in beginsel altijd beïnvloed door veranderingen in de omgeving, in doelstellingen en in onderlinge machtsinvloeden. Kastelein (1990) noemt dit een voortdurend aan spanning onderhevig evenwicht tussen autonomie en beheersing. Een organisatie kent ook intern een netwerkarakter.

Technologische ontwikkelingen zoals informatisering, mondialisering en het snel veranderde consumentengedrag leiden tot een pluriforme markt waarbij productlevenscycli steeds korter worden. Deze ontwikkelingen vereisen een slagvaardige en doeltreffende organisatie. Belangrijke reacties van de organisaties op deze ontwikkelingen bestaan uit decentralisatie, strategisch management en aanpassing van de ondernemingscultuur. Deze visie heeft de laatste jaren steeds meer aanhang gekregen bij zowel theoretici op het gebied van de organisatiekunde als bij de overheden en het bedrijfsleven. Het is om deze redenen, dat hierna een aantal decentralisatietheorieën behandeld zullen worden. Allereerst zal de theorie van Mintzberg behandeld worden. Hoewel deze theorie niet daadwerkelijk decentralisatie betreft, heeft Mintzberg wel de basis gevormd voor de daarna te bespreken theorieën van Kastelein en Wissema.

*Organisatie volgens Mintzberg*— Bij iedere georganiseerde activiteit moet voldaan worden aan twee essentiële voorwaarden: arbeidsverdeling (de verdeling van het werk in taken) en de gelijktijdige noodzaak om coördinatie in het geheel te behouden. Mintzberg kiest daarbij vier verschillende invalshoeken.

De eerste invalshoek betreft het coördinatiemechanisme. Naarmate de werkzaamheden complexer worden, blijkt het coördinatiemechanisme te verschuiven van onderlinge aanpassing naar directe supervisie en vervolgens naar standaardisatie,

bij voorkeur van werkprocessen, om tenslotte terug te keren tot onderlinge aanpassing. In organisaties ziet men veelal een mengvorm van alle varianten.

De tweede invalshoek die Mintzberg gebruikt, is de opsplitsing van organisaties in vijf basisonderdelen, namelijk de strategische top, het middenkader, de uitvoerende kern, de ondersteunende diensten en de technostructuur.

De derde invalshoek wordt gevormd door een set van ontwerpparameters, de hoofdingangen om tot een structuurontwerp te komen. Structuur zegt iets over het functioneren van mensen en dus over gedrag. Indien een structuur gewijzigd dient te worden, dan betekent dat een wijziging in gevestigde gedragspatronen, die vaak een lange traditie hebben. De ontwerpparameters zijn zowel formeel als semiformeel. Bewust kiezen voor het informeel laten verlopen van horizontale contacten of van besluitvorming aan de top is een kenmerk van structuur.

Tenslotte noemt Mintzberg nog een vierde invalshoek: de specifieke situatie waarin een organisatie zich bevindt en die bepaald wordt door:

- omgeving (stabiliteit, complexiteit, diversiteit in markten en vijandigheid);
- technisch systeem (stuks/massa/proces produktie);
- machtsverhoudingen (eigenaars, externe invloeden, juridische vorm);
- leeftijd en omvang van de organisatie.

Een effectieve structuur vereist dat situationele factoren en ontwerpparameters nauw op elkaar afgestemd moeten zijn plus interne consistentie tussen de ontwerpparameters onderling. Deze consistentie tussen situationele factoren en ontwerpparameters is noodzakelijk. De omgeving is, zoals opgemerkt, de laatste decennia de meest invloedrijke situationele factor geworden.

Bij elk type organisatie behoort een primair coördinatiemechanisme, dat bepaalt welk deel van de organisatie de toon zal aangeven en welk type decentralisatie mogelijk is. Bij Mintzberg wordt het beheersmotief niet uitgebreid toegelicht, maar hij geeft het wel aan met de term 'selectieve horizontale decentralisatie'. Hoewel in de meeste organisaties formeel de macht bij de lijn ligt, heeft zich materieel een spreiding van de macht en invloed over een groot aantal afdelingen voorgedaan. Op deze wijze sturen, regelen of ondersteunen meerdere functies aspectgewijs de processen in en tussen de eenheden in een organisatie.

| STRUCTURELE CONFIGURATIE   | PRIMAIR COÖRDINATIE-MECHANISME    | VOORNAAMSTE DEEL VAN DE ORGANISATIE | TYPE DECENTRALISATIE                     |
|----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| Eenvoudige structuur       | Direct toezicht                   | Strategische top                    | Verticale en horizontale centralisatie   |
| Machine bureaucratie       | Standaardisatie van werkprocessen | Technostructuur                     | Bepaalde horizontale decentralisatie     |
| Professionele bureaucratie | Standaardisatie van vaardigheden  | Uitvoerende kern                    | Verticale en horizontale decentralisatie |
| Divisiestructuur           | Standaardisatie van output        | Middenkader                         | Bepaalde verticale decentralisatie       |
| Adhocratie                 | Onderlinge aanpassing             | Ondersteunende diensten             | Selectieve decentralisatie               |

*figuur 2.2: Organisatie volgens Mintzberg*

De mogelijke organisatievormen steunen in belangrijke mate op de ontwikkelingen in de afzetmarkt als de belangrijkste bron van onzekerheid en complexiteit. Bolwijn en Kumpe (1991) hebben in relatie tot deze marktontwikkelingen onderscheid gemaakt in een viertal basisorganisatievormen. Zij spreken in dit kader over:

- a de efficiënte onderneming, onder druk van efficiency,
- b de kwalitatieve onderneming, onder druk van zowel efficiency als kwaliteit,
- c de flexibele onderneming, met gelijktijdige nadruk op efficiency, kwaliteit en flexibiliteit,
- d de innovatieve onderneming met het accent op efficiency, kwaliteit, flexibiliteit en innovatie.

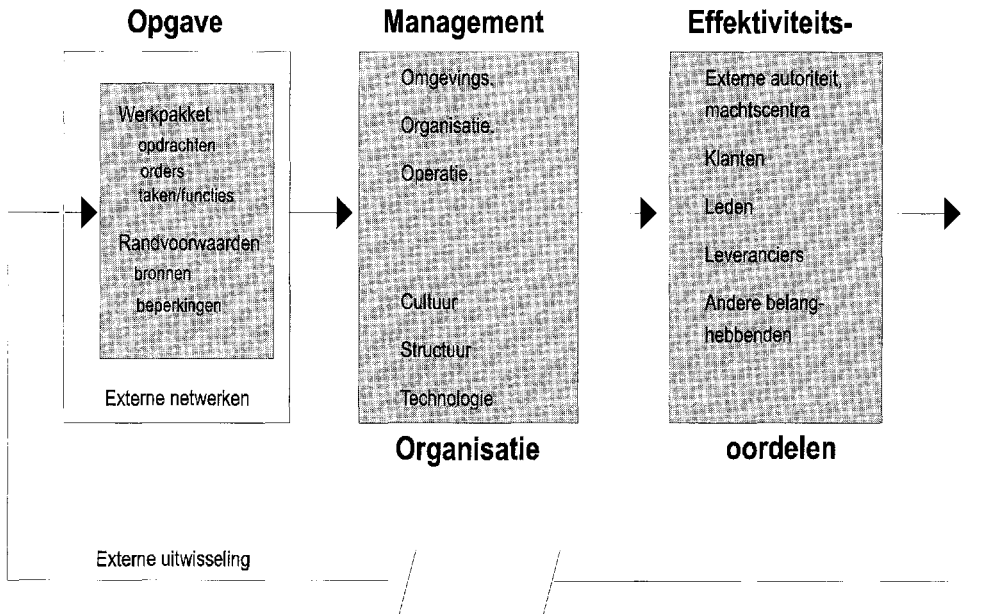
Indien een vergelijking gemaakt wordt tussen deze organisatievormen en de grondstructuren van Mintzberg, dan zou de efficiënte onderneming vergeleken kunnen worden met de eenvoudige structuur en de innovatieve onderneming met de adhocratie. De kwalitatieve c.q. flexibele onderneming zouden dan te beschouwen

zijn als tussenvormen tussen machinebureaucratie en adhocratie. De efficiënte en kwalitatieve onderneming zijn beide bureaucratisch van aard, terwijl de flexibele en innovatieve onderneming dat niet zijn. Dit onderscheid is door Burns en Stalker (1961) uitgebreid beschreven in termen van mechanistische en organische systemen.

*Modulair basismodel van Kastelein*— In een bijzonder dynamische omgeving is het traditionele hiërarchische organisatieconcept niet meer functioneel. In de toekomst zal namelijk een toenemend aantal problemen niet op een eenduidige wijze aan een bepaalde component uit de organisatiestructuur kunnen worden toegewezen. Grootschalige, monolitische organisaties zullen veranderen in associaties, bestaande uit betrekkelijk kleine, tijdelijk, autonome eenheden. De besturing van de onderlinge verhoudingen tussen de autonome eenheden beperkt zich tot globale afspraken omtrent wederzijdse raakvlakken. Handy (1986, blz. 113) introduceert in dit verband de federale organisatie en vermeldt daarbij, dat federalisme voortkomt uit een drietal problemen, namelijk diversiteit, onderlinge afhankelijkheid en dreiging van buitenaf.

Bij het model van Kastelein (1990) wordt uitgegaan van modules binnen een organisatie die worden gezien als open systemen in hun omgeving. Deze modules moeten voor zowel hun omgeving als voor de leden zelf duidelijk te onderscheiden eenheden zijn. Vaak hangt die herkenbaarheid samen met de afgrensbaarheid van een primair productieproces/product of haar topografische plaats. De organisatie staat aan de inputzijde van het systeem de opgave om onder bepaalde randvoorwaarden (met behulp van bepaalde hulpbronnen en rekening houdend met beperkingen) een bepaald werkpakket uit te voeren. Aan de outputzijde van het systeem beoordelen verschillende belanghebbenden de effectiviteit van het systeem. Tussen de effectiviteitsbeoordelingen en de elementen waaruit de opgave van het systeem is opgebouwd, bestaat via externe uitwisselingsprocessen een zeker verband. Die processen zijn in het model slechts aangeduid, maar maken er geen deel van uit.

Kastelein stelt dat naarmate de onzekerheid betreffende de opgave toeneemt, de benodigde informatie voor uitvoering van die opgave ook toe zal nemen. Daarbij is een centrale veronderstelling dat de mix van systeemkenmerken, zoals deze



*figuur 2.3: Modulair basismodel van management en organisatie  
(bron: Kastelein, 1990, pag. 73)*

bepaald wordt door de technologie, structuur en cultuur, moet passen bij de kenmerken van de opgave. De tweede veronderstelling is dat de effectiviteit van het systeem afhangt van de passendheid van de mix van kenmerken van het management bij de mix van bedreigingen, verstoringen of verbetermogelijkheden van de passendheid tussen omgevings- en systeemkenmerken. De derde veronderstelling is, dat de passendheid steeds opnieuw onder bedreiging staat en verstoord kan worden. Deze passendheid is altijd voor verbetering vatbaar. De mogelijkheden om op het niveau van modules tot passendheid te komen, wordt beperkt door de beheersstructuur van de interorganisatie: het grotere geheel waarvan de module deel uitmaakt. Kastelein onderscheidt twee types beheersstructuren: de multicentrale aspectsturing (MCA) en de contractuele multi-organisatie (CMO).

De MCA komt in complexe organisaties vaak voor. Vanuit het centrum van een interorganisatie worden de modules gelijktijdig op verschillende deelaspecten aangestuurd. Het is een beheersstructuur van de interne operatie, de interne organisatie en de omgevingsrelaties door afzonderlijke eenheden door middel

van gedetailleerde instructies, voorschriften, etc. De centrale lijn-, staf- en ondersteunende onderdelen richten zich elk op een afzonderlijk aspect van de productieprocessen in de modules en beschikken ieder over een beperkte aspectmacht (selectieve horizontale decentralisatie). Vaak zijn de motieven voor zo'n beheersstructuur gebaseerd op hogere belangen van de interorganisatie, coördinatie van de macht, schaalvoordelen die behaald kunnen worden en standaardisatie die men wil bereiken. Het bezwaar van deze beheersstructuur is dat het kan leiden tot een grotere complexiteit, starheid en vervreemding van de leden van de organisatie. Deze beheersstructuur bemoeilijkt een adequate aanpassing aan wijzigende omstandigheden en kan interne gerichtheid bevorderen.

De tweede beheersstructuur die Kastelein onderscheidt, als alternatief voor de MCA, is de contractuele multi organisatie (CMO). De relaties tussen de modules op de diverse niveaus in de interorganisatie hebben een contractueel karakter. Zelfmanagement op alle managementgebieden is een fundamenteel uitgangspunt. Het centrum stuurt op hoofdlijnen, biedt faciliteiten en geeft ondersteuning aan de modules. De modules kunnen zich, binnen bepaalde grenzen, autonoom ontplooiën en zij kunnen met elkaar en met partijen buiten de interorganisatie relaties en contracten aangaan. De monitorvoorzieningen die geconstrueerd moeten worden, hebben een tweeledige functie: enerzijds de zelfregulering en anderzijds het onderhandelen met en afleggen van verantwoording naar de omgeving (parallele verticale decentralisatie). Om een CMO-structuur bevredigend te laten functioneren moet aan een aantal systeemvoorwaarden zijn voldaan. Het scheppen van die voorwaarden en het in werking stellen van de CMO vereist ingrijpende veranderingen. Om een organisatieveranderingstraject van een MCA naar een CMO succesvol te laten verlopen, moet aan een aantal procesvoorwaarden worden voldaan.

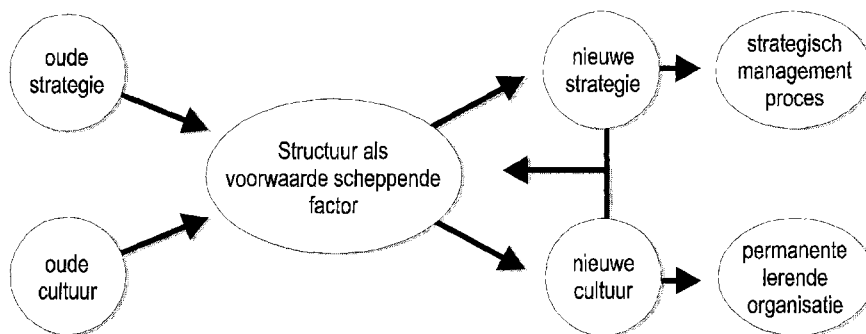
Een meer methodologisch bezwaar van Kastelein tegen de huidige benaderingen in de organisatiekunde heeft betrekking op de modulariteit van organisatieverschijnselen. Hij bepleit als eenheid van analyse in eerste instantie voor organisaties of onderdelen van een beperkte omvang te kiezen en deze te beschouwen als modules waaruit grotere organisatorische verbanden zijn opgebouwd. Deze aanpak vertoont overeenkomsten met de aanpak van Williamson, die de transactie als basiseenheid van analyse neemt.



*Wissema's visie op decentralisatie: unit-management*— Wissema omschrijft unit-management als een managementstijl en een organisatievorm, gericht op het decentraliseren van het ondernemerschap binnen een organisatie en het optimaliseren van de synergie. Een unit draagt kenmerken van een zelfstandige onderneming, maar deze zelfstandigheid kent haar grenzen. De unit blijft een wezenlijk onderdeel van de moederorganisatie. Op deze wijze kan unit-management gezien worden als de synthese tussen de voordelen van de zelfstandigheid van een kleine unit en de synergie van een grotere organisatie. Unitmanagement stelt hoge eisen aan de unit-manager die zowel een operationeel als een strategisch belang voor ogen moet houden. Een eigen unitcultuur is essentieel, maar moet passen binnen de cultuur van de moederorganisatie teneinde het beoogde synergie-effect te bewerkstelligen.

Het veranderingstraject naar unitmanagement begint volgens Wissema altijd met een verandering in structuur, cultuur en identiteit. De huidige organisatie, structuur en cultuur zijn in het verleden succesvol geweest, anders zou de organisatie niet meer bestaan en daarom zullen mensen er niet gemakkelijk van afstappen. De externe of interne veranderingen nopen tot een nieuwe structuur en cultuur. De strategie van de onderneming en de inhoud van de nieuwe cultuur moeten bekend zijn voor het veranderingstraject gestart wordt. De invoering van unit-management wordt schematisch als volgt weergegeven (zie figuur 2.4).

Het is niet voldoende om uitsluitend veranderingen in structuur te implementeren. Het streven is een zelfregulerend bedrijf en dat kan alleen gerealiseerd worden als op strategisch niveau de methoden ontworpen zijn om te komen tot een blijvende aanpassing van de strategie. Voor cultuur geldt hetzelfde; hierbij is het begrip 'lerende organisatie' van toepassing. De lerende organisatie zorgt voor een continue aanpassing van de cultuur. Naast verandering van strategie en cultuur onderscheidt Wissema nog twee factoren die van essentieel belang zijn tijdens het veranderingstraject. De eerste factor is overleg en communicatie tussen management, unitmanagement en de werkvloer. De tweede factor betreft de houding van het topmanagement. Dit moet weten wat er gedaan moet worden met inachtneming van de wensen van de betrokkenen.



figuur 2:4: Schema invoering unit management

(bron: Wissema, 1994, pag. 43)

*Vergelijking Wissema versus Kastelein* — Hoewel de terminologie verschilt, zijn er zeker overeenkomsten tussen de theorieën van Wissema en Kastelein. Samengevat betwijfelen Kastelein en Wissema of de hiërarchisch geïntendeerde organisatie-opvattingen nog realiteitsgehalte bezitten. Zij bepleiten, tegen de achtergrond van technische, economische en sociale ontwikkelingen, een meer associatief organisatiemodel. Zowel Kastelein als Wissema geven het management de centrale verantwoordelijkheid voor het tot stand brengen van passendheid binnen de organisatie. Daarbij legt Kastelein de accenten op het scheppen van condities vanuit de top, terwijl Wissema afstandelijkheid bij sturing voor de top voorstaat. Het belangrijkste verschil daarbij is, dat Kastelein zich met name op de structurele en instrumentele voorzieningen richt, terwijl Wissema een aantal vereisten formuleert met betrekking tot de persoonlijkheids- en gedragskenmerken van het midden- en topmanagement.

Als alternatief wordt het model van de virtuele organisatie of netwerkorrganisatie naar voren gebracht. In de volgende paragraaf wordt dieper ingegaan op netwerkvorming en samenwerkingsverbanden.

## 2.4 Netwerkvorming en samenwerkingsverbanden

### 2.4.1 *Interdependenties: strategisch en transactioneel*

Organisaties kunnen verschillende redenen hebben om een interorganisationeel samenwerkingsverband aan te gaan. Zij gaan samenwerkingsverbanden aan om

sterker te staan ten opzichte van concurrenten (nationaal en internationaal) en ten opzichte van complexe problemen op maatschappelijk niveau. De belangrijkste redenen voor samenwerking zijn de volgende (Commandeur en Den Hartog 1990, Nelson en Winter 1982, Dosi 1984, Slaa 1988, Roobeek 1987):

1. risico's en vaste kosten kunnen delen met twee of meer organisaties;
2. sneller resultaat kunnen boeken (tijdwinst);
3. grootschaliger kunnen werken zodat de kosten per uiteindelijke afgeleverde eenheid lager worden;
4. kunnen profiteren van de kennis en technologische mogelijkheden van andere organisaties (synergie-effect);
5. nauwere banden met concurrenten aan kunnen gaan waardoor de marktconcurrentie verminderd wordt;
6. zich toe kunnen leggen op de eigen kernactiviteit;
7. de omvang van de eigen organisatie beperkt kunnen houden waardoor sneller op nieuwe marktontwikkelingen ingesprongen kan worden;
8. onderlinge afspraken kunnen maken om toetreding door nieuwe bedrijven te belemmeren;
9. toegang krijgen tot een bepaalde markt;
10. andere organisaties beter leren kennen bij ex-ante evaluatie van beoogde samenwerkingsverbanden.

Wat opvalt bij deze drijfkrachten om samenwerkingsverbanden aan te gaan, is dat de deelnemende organisaties afhankelijk zijn van externe hulpbronnen zoals de beschikbaarheid van menskracht, kennis en ervaring, betrokkenheid en inzet, financiële en andere middelen. Samenwerkingsverbanden worden aangegaan om externe afhankelijkheden zo goed mogelijk te kunnen beheersen en onzekerheid over het handelen van concurrerende organisaties zo veel mogelijk te reduceren. Deze interorganisationale dynamiek kan geïnterpreteerd worden vanuit het perspectief van de externe afhankelijkheid van organisaties. In dit verband wordt ook wel gesproken van de 'resource-dependency' of 'fondsafhankelijkheids'-benadering (Pfeffer en Salancik 1978, Scott Morton 1991, Bradley ea 1993). Het uitgangspunt van deze benadering is, dat organisaties onderling van elkaar afhankelijk zijn

voor het verkrijgen van de voor hun functioneren benodigde hulpbronnen. De aanleiding voor deze onderlinge afhankelijkheid van organisaties is gelegen in de beperkte beschikbaarheid van hulpbronnen; organisaties zijn interdependent omdat zij (deels) van dezelfde fondsen gebruik moeten maken. Organisaties zijn erop gericht aan de invoer- en/of aan de uitvoerzijde strategische externe afhankelijkheden te beheersen. Hiertoe strekken strategieën van expansie en diversificatie, overname, coalitievorming met andere organisaties, dubbelfuncties en informele contacten. Hoe meer afhankelijkheidsrelaties organisaties hebben, hoe meer deze hun bewegingsmogelijkheden beperken. Organisaties zullen daarom trachten hun externe afhankelijkheden te verminderen door het beheer te krijgen over de voor hun functioneren benodigde schaarse hulpbronnen. Hierdoor wordt de onzekerheid gereduceerd.

De afhankelijkheidsrelaties van organisaties kunnen verschillende vormen aannemen. Pfeffer en Salancik (1978) onderscheiden in hun afhankelijkheidstheorie twee typen afhankelijkheidsrelaties: symbiotische-afhankelijkheid en concurrentie-afhankelijkheid. Symbiotische-afhankelijkheid houdt in dat de invoer van de ene organisatie bestaat uit de uitvoer van de andere organisatie, waardoor beide organisaties voordeel hebben bij de samenwerking. Concurrentie-afhankelijkheid wil zeggen dat twee of meer organisaties afhankelijk zijn van dezelfde hulpbronnen. In deze situatie betekent winst voor de ene organisatie vanzelf verlies voor de andere organisatie(s).

Organisaties worden gedwongen zich te richten naar de eisen en beperkingen die de omgeving stelt. Pfeffer en Salancik definiëren effectiviteit als de mate waarin een organisatie aan deze eisen door de omgeving kan voldoen. De mate van effectiviteit bepaalt de maatschappelijke legitimiteit en het bestaansrecht van de organisatie. Voor het bereiken van een zo groot mogelijke effectiviteit zal een organisatie moeten bepalen aan welke omgevingseisen zij in meer of mindere mate zal voldoen. Deze eisen zullen sterk afhangen van de positie van de omgevingsactoren en de mate van vervangbaarheid van de benodigde hulpbronnen. Als een organisatie er niet in slaagt bepaalde hulpbronnen te bemachtigen en een bepaalde mate van 'public support' te bereiken, dan komt haar bestaansrecht in gevaar.

Kumar en Van Dissel (1995) onderscheiden drie typen afhankelijkheidsrelaties, namelijk gepoolde, sequentiële en reciproke afhankelijkheid. Sequentiële afhankelijkheid komt overeen met de symbiotische afhankelijkheid van Pfeffer en Salancik, reciproke afhankelijkheid met concurrentie-afhankelijkheid. Gepoolde afhankelijkheid houdt in dat verschillende organisaties samen gebruik maken van één hulpbron terwijl ze verder onafhankelijk van elkaar blijven. Van gepoolde afhankelijkheid is bijvoorbeeld sprake wanneer verschillende organisatie gebruik maken van één ontwikkelingslaboratorium. De auteurs maken vervolgens onderscheid naar het niveau van de afhankelijkheid. Bij gepoolde afhankelijkheid is de mate van afhankelijkheid het kleinst aangezien de betrokken organisaties autonoom blijven functioneren. Bij reciproke afhankelijkheid is de mate van afhankelijkheid tussen de organisaties het grootst, omdat iedere organisatie afhankelijk is van andere organisaties voor het bereiken van de eigen doelstellingen. Kumar en van Dissel concluderen dat hoe groter de afhankelijkheid is, des te groter ook de risico's en de schade die aangericht kan worden.

Bij afhankelijkheden ontstaat een machtsdynamiek waarin organisaties proberen de coördinatie met andere organisaties naar hun hand te zetten door het manipuleren en beheersen van de benodigde hulpbronnen. De beheersing van de fondsenstroom is dan ook tevens bepalend voor de machtsverhoudingen in het netwerk. Organisaties kunnen macht over elkaar uitoefenen door hun beschikkingsmacht over onmisbare hulpbronnen voorzover andere organisaties daar niet op een andere manier aan kunnen komen. De afhankelijkheidsrelaties tussen de organisaties in het netwerk zijn dan ook niet per se gelijkwaardig; veelal zijn deze relaties asymmetrisch. Uit de wederzijdse afhankelijkheden is af te leiden dat geen enkele organisatie absoluut overheersend is en geen enkele organisatie absoluut machteloos. De fondsafhankelijkheid tussen organisaties zorgt voor een machts- en beïnvloedingspel waarin iedere actor probeert zijn inbreng in de coalitie en in het netwerk te optimaliseren. Het gevolg is, dat in het sociaal interactiepatroon afhankelijkheden ontstaan. De machtspelbenadering houdt expliciet rekening met deze subjectieve gedragonzekerheden (Hofstede 1991). Anders gezegd: interorganisationele netwerken kunnen gezien worden als pogingen van organisaties elkaar te beïnvloeden door hun beschikkingsmacht over schaarse hulpbronnen te manipuleren in

onderhandelings- en ruilprocessen. Het nut van participatie in een netwerk ligt voor de deelnemers deels binnen de eigen organisatie en deels bij de partners. Interorganisationele integratie wordt soms beschouwd als een pseudo-hiërarchisch of een pseudo-markt coördinatiemechanisme, dat weloverwogen tot stand wordt gebracht.

#### *2.4.2 Netwerkvorming en strategische interactie*

Het proces van netwerkvorming is het tot stand brengen van min of meer geformaliseerde contacten tussen en/of stimuleren van gezamenlijke activiteiten door twee of meer organisaties via onderhandeling, ruil en coalitievorming. Organisaties gaan uit vrije wil samenwerking met andere organisaties alleen aan omdat zij daarvan nut verwachten. De achterliggende reden is dat schaalvergroting zowel besparingen als synergetische effecten kan realiseren. Naast samenwerking zijn de in het netwerk opererende organisaties gericht op het behoud van hun autonomie. Interorganisationele netwerken worden gedefinieerd als 'de objectieve structuur van onderlinge betrekkingen (de structuur) en het patroon van gegroeide verstandhoudingen tussen de afhankelijke organisaties (de cultuur)' (Wassenberg, 1980, pag. 22). De structurele component van het netwerk verwijst naar de organisatiegraad: het geheel van meer of minder geregelde afhankelijkheidsbetrekkingen in het netwerk. De culturele component van het netwerk geeft het vigerende stelsel van waarden, opvattingen, omgangsvormen, normen en regels aan, die de interactie tussen de actoren en het netwerk als geheel karakteriseren. Aan de structuur- en cultuurcomponent van het netwerk kan een derde component worden toegevoegd: de machtsverdeling, die de mate van (on)afhankelijkheid en (on)gelijkheid in de machtsverhoudingen in het netwerk aangeeft.

Er zijn diverse definitie van het begrip netwerk in omloop, zoals 'networks are groups of organizational actors who participate in a general pattern of interaction' (Powell 1990) en 'netwerken zijn samenwerkingsverbanden tussen zelfstandige bedrijven die tijdelijk en partieel zijn' (Commandeur 1994). Bij het vergelijken van deze en andere definitie komt naar voren dat er een drietal deelbegrippen zijn waarvan er in iedere definitie één of meer terugkomen. Deze drie deelbegrippen zijn: actoren, relaties tussen actoren en het actieveld waarbinnen het netwerk

opereert.

Interorganisationele netwerken zijn actie- en interactiesystemen van onderling afhankelijke organisaties, die door de betrokken organisaties — eventueel mede door andere actoren buiten het netwerk — worden gecreëerd, bevestigd, veranderd en eventueel opgeheven, met het oogmerk de onderlinge interdependentie op een bevredigende manier te reguleren. De structuur, cultuur en de machtsverdeling van het actiesysteem leggen beperkingen op aan de handelingsalternatieven van de betrokken organisaties en conditioneren derhalve hun strategisch handelen. De organisaties wegen hun handelingsalternatieven af en maken in het licht van hun doeleinden en prioriteiten, keuzen, rekening houdend met de gegeven structuur en met de waarschijnlijke handelingen van de andere organisaties. Onzekerheden die voortvloeien uit het strategisch handelen van andere organisaties, alsmede andere onzekerheden, veroorzaken dat organisaties ondanks hun strategische opstelling nimmer volledig greep kunnen krijgen op het verloop van de interactie, de resultaten van de interactie en de structuur van het actiesysteem. In dergelijke interactieprocessen tussen de partijen in het netwerk zit dan ook een grote dynamiek van collectief en individueel handelen, dat veel weg heeft van een spel. In netwerken is sprake van een machtsspel van partijen en actoren die elkaar trachten te beïnvloeden door gebruik te maken van hun beschikking over bronnen van onzekerheid die voor de andere actoren van belang zijn. Dit spel door organisaties onderling valt te kenschetsen als een strategisch interactieproces (Contractor en Lorange 1988). De term 'strategische interactie' is ontleend aan Goffman die hiervan onderstaande omschrijving geeft:

*'Two or more parties must find themselves in a well-structured situation of mutual impingement where each party must take a move and where every possible move carries fateful implications for all of the parties. In this situation, each player must influence his own decision by his knowing that the other players are likely to try to dope out his decision in advance, and may even appreciate that he knows this is likely. Courses of action or moves will there be made in the light of one's thoughts about the other's thoughts about oneself. An exchange of moves made on the basis of this kind of orientation to self and others*

*can be called strategic interaction' (Goffman, 1969, pag. 110/101).*

Deze processen van strategische interactie worden gekenmerkt door een mengeling van coöperatie en competitie. Strategische interactie wordt geconcretiseerd in diverse onderhandelings- en coalitievormingsprocessen tussen de betrokken partijen waarin collectieve en individuele strategieën op elkaar afgestemd moeten worden. In spelsituaties met een grote onderlinge onzekerheid en interorganisationale dynamiek zullen spelers die zetten doen, waarvan verwacht wordt dat ze de ruilverhouding, waar het uiteindelijk om gaat, direct of indirect in eigen voordeel zullen uitvallen. Hierin kunnen de spelers gebruik maken van offensieve strategieën door de gedragsopties van de anderen te beperken. Zij kunnen ook coöperatieve strategieën hanteren om met de andere partijen een gunstige vorm van onderlinge gedragsafstemming of samenwerking te creëren of kunnen defensief reageren door te proberen aan de druk van anderen te ontsnappen. Deelnemen in een netwerk is dus strategisch handelen. Een strategie kan worden omschreven als 'een arsenaal van gedragingen waarbij bewust door organisaties ingespeeld wordt op de vrije ruimte, de overgangszone die het netwerk laat tussen onderlinge afhankelijkheid en onafhankelijkheid'. De netwerkomgeving van een organisatie wordt niet als een gegevenheid beschouwd, maar de organisatie is bezig het netwerk zoveel mogelijk te beïnvloeden, te gebruiken of te beheersen (Wassenberg, 1980, pag. 22).

#### *2.4.3 Netwerkvorming en sociale interactie*

Beleidsvorming binnen netwerken ontwikkelt zich tot een doelzoekend bottom-up proces waarin de betrokkenen, uitgaande van gegeven doelstellingen, onderhandelen over een constante stroom van doel-middel-combinaties en uiteindelijk beslissingen nemen zonder vaststaande uitkomst over de effecten van het beleid. Deze wijzigingen in het beleidsvormingsproces impliceren een nieuw 'interactief' perspectief op het beleidsproces. Van Houten heeft een interorganisationeel en pluralistisch model van beleidsvorming ontwikkeld (Van Houten 1983). Het uitgangspunt is dat beleidsactoren niet per se dezelfde belangen hoeven te hebben en verschillende probleemomschrijvingen en oplossingsrichtingen kunnen hanteren. In beleids- en besluitvormingsprocessen zijn namelijk meerdere



actoren betrokken, die elk eigen logica's hanteren en in diverse onderhandelingsrondes proberen de diversiteit in beleidslogica's in te perken. Dit brengt met zich mee dat soms bepaalde compromissen moeten worden gesloten.

Beleidsvorming wordt gezien als een proces van ruil, onderhandeling en coalitievorming tussen (deels) van elkaar afhankelijke actoren. Beleid en strategie zijn au fond het produkt van onderhandelingen binnen en tussen onderling afhankelijke organisaties (Wassenberg 1988, pag. 11). Nieuwe gebeurtenissen, wijzigende machtsverhoudingen, het beschikbaar komen van nieuwe informatie, kunnen aanleiding zijn tot heroriëntatie en leiden tot veranderingen in het netwerk in de zin van nieuwe positiebepalingen en nieuwe coalities. Beleidsvorming wordt een zaak van geven en nemen in een machtsspel tussen organisaties met verschillende belangen, waarden en ideologische uitgangspunten. Het managen van een binnen een organisatienetwerk actieve organisatie vergt om deze reden een aantal extra zaken. De belangrijkste zaken kunnen gerangschikt worden naar strategisch, tactisch en operationeel niveau (Commandeur 1994).

#### *Strategische factoren*

1. Formuleren van doelstelling voor de samenwerking
2. Formuleren van de kansen voor de organisatie
3. Formuleren van de bedreigingen voor de organisatie
4. Formuleren van de manco's van het netwerk
5. Formuleren van de sterkten van de organisatie
6. Formuleren van de zwakten van de organisatie
7. Formuleren van kritieke succesfactoren

#### *Tactische factoren*

1. Vullen de verschillende organisaties elkaar aan (complementariteitsbeginsel)
2. Profielschets van de partner(s)
3. Organisatie van het samenwerkingsverband
4. Financiële analyse
5. Human Resource planning
6. Interface management

### *Operationele factoren*

1. Uitvoering coördineren
2. Evaluatie functioneren samenwerking
3. Evaluatie nut samenwerking

Maljers (1995) onderscheidt eveneens een aantal belangrijke zaken waar het management zich op moet richten om de samenwerking binnen het organisatie-netwerk tot een succes te maken, namelijk:

- ervoor zorgen dat op hoog niveau een sfeer van vertrouwen heerst met betrekking tot de samenwerking;
- zorgen dat het bestuur van een samenwerkingsverband bestaat uit mensen met een goede reputatie en dat deze niet te snel gewisseld worden om opgebouwde vertrouwensrelaties niet te schaden. Het verdient bovendien aanbeveling het management van de samenwerkingsovereenkomst te laten voorzitten door iemand die geen belangen heeft binnen de samenwerking;
- ervoor zorgen dat de verwachtingen binnen de organisatie over de uitkomst van het samenwerkingsverband realistisch zijn;
- duidelijk maken welke informatiestromen er dienen te lopen van en naar de samenwerkingsorganisatie. Het moet voor alle betrokkenen duidelijk zijn welke informatie wel en welke informatie niet doorgegeven mag worden;
- de ontwikkelingen toetsen aan de doelen, en tevens ervoor zorgen dat het bestuur van de samenwerkingsorganisatie genoeg speelruimte krijgt om haar eigen weg te gaan.

#### *2.4.4 Netwerkvorming en innovatie*

In een innovatienetwerk proberen actoren gezamenlijke activiteiten te ontplooiën voor het realiseren van grootschalige technologische vernieuwing door middel van een uitwisseling en acquisitie van hulpbronnen. Dit fondsvormingsproces verloopt moeizaam en stapsgewijs in een strategische interactieproces van onderhandeling en coalitievorming. Anders gezegd: technologische ontwikkeling kan gekarakteriseerd worden als een complex proces, waarin veranderingen stapsgewijs optreden als een geleidelijke aanpassing aan en het voorzichtig uitproberen van nieuwe technologische mogelijkheden vanuit de bestaande

mogelijkheden. Hakansson (1987) spreekt over technologische ontwikkeling als een 'muddling through process'. Zowel de ontwikkeling als het management van innovaties zijn incrementele processen van stapsgewijze verkenningen, waarin doelgerichte en interactieve leerprocessen ('trial and error') elkaar afwisselen. Quinn (1985) wijst eveneens op het stapsgewijze en interactieve karakter van zowel de ontwikkeling als het management van innovaties: "Management practices in innovative companies reflect the realities of the innovation process itself, innovation tends to be individually motivated, opportunistic, customer responsive, tumultuous, non-linear, and interactive in its development' (pag. 83).

Innovatienetwerken beogen door middel van het aangaan van een samenwerkingsverband met andere organisaties een grootschalige innovatie te doen slagen. In hoeverre dit de samenwerkende organisaties lukt, wordt bepaald door het innovatievermogen van het netwerk. Een gering innovatievermogen wordt gekenmerkt door een moeizame totstandkoming van de innovatie en/of door een blokkering van de voor de innovatie benodigde samenwerking. Een hoog innovatievermogen wordt gekenmerkt door een voortvarende ontwikkeling en implementatie van de innovatie en door een goede samenwerking van de betrokken partijen. Het succes van grootschalige innovatie-ontwikkeling door samenwerkingsverbanden hangt in sterke mate af van de mate waarin de belangen van de samenwerkende partijen elkaar aanvullen tot een collectief belang. Wanneer er in een innovatienetwerk sprake is van conflicterende belangen bij de ontwikkeling van innovaties of wanneer een belangrijke organisatie niet in het samenwerkingsverband is opgenomen, dan komt hetzij de samenwerking hetzij de ontwikkeling van de innovatie niet van de grond.

Vanuit de noties van ruil van hulpbronnen en strategische interactie tussen actoren bij innovatie-activiteiten heeft Hakansson een bruikbaar netwerkperspectief op industriële en technologische ontwikkeling gepresenteerd. Hakansson (1987) accentueert de wisselwerking tussen doelbewuste zoekprocessen naar technologische mogelijkheden en toevalsselectie als gevolg van strategische interactieprocessen in netwerken van organisaties. In dit interactie- en beïnvloedingsproces komt door middel van variatie en selectie het uiteindelijk gekozen ontwerp tot stand. De mogelijkheden van innovatie-ontwikkeling hangen af van individuele voorkeuren

voor bepaalde technologische ontwerpen die de afzonderlijke actoren willen realiseren en van het onderhandelingsvermogen en de mate van invloed waarover de afzonderlijke actoren in het interactieproces beschikken. De betrokken partijen proberen alleen en/of in samenwerking met anderen invloed uit te oefenen op de ontwikkeling van de innovatie, hetzij in de fase van de probleemdefiniëring, de oplossingsrichting en/of de implementatie van de innovatie. Het uiteindelijk gekozen en geïmplementeerde ontwerp is de resultante van optredende interactie- en beïnvloedingsprocessen binnen het netwerk. Hakansson belicht in de ontwikkeling van innovaties vooral de strategische interactie- en samenwerkingsprocessen in de vorm van partiële en tijdelijke allianties met concurrenten en meer duurzame relaties tussen producenten, distributeurs, afnemers en uitbesteders. Juist door het fondsafhankelijke karakter van de onderlinge relaties krijgt het innovatienetwerk een politieke dimensie. Iedere actor probeert op grond van zijn hulpbronnen de inbreng in de coalitie en het netwerk te optimaliseren. Het netwerk is zowel het (min of meer) geïnstitutionaliseerde veld waarin de betrokken organisaties gepositioneerd zijn, maar ook een 'krachtenveld' waarin de machtsverhoudingen tussen de actoren in transactie-, onderhandelings- en coalitievorming steeds opnieuw worden gedefiniëerd en geactiveerd.

Ten aanzien van grootschalige innovatieprocessen in netwerken van organisaties is een handzaam onderscheid aan te brengen tussen twee fasen, namelijk initialisatie en implementatie van innovaties (Rogers, 1983, pag. 370). De eerste fase bestaat uit een proces van verzamelen van informatie, het onderzoeken en ontwikkelen van een technisch ontwerp en het testen/experimenteren met de innovatie. De tweede fase bestaat uit de invoering van de technologische vernieuwing door het al dan niet accepteren van de innovatie door de doelgroep(en). Voor deze twee fasen zijn zowel een bepaalde mate van losse als een bepaalde mate van strakke koppeling tussen de in het netwerk functionerende organisaties noodzakelijk. Hakansson maakt hierbij gebruik van de 'importance of strong and weak ties'-theorie van Granovetter (1982).

De innovatieconcepten van Rogers en Hakansson kunnen aan elkaar worden gerelateerd. De 'weak ties' zijn vooral effectief in de initialisatiefase en de 'strong ties' zijn effectief in de implementatiefase van de innovatie. Het voordeel van losgekoppelde netwerken is gelegen in het verkrijgen van informatie over de ver-

schillende aspecten van innovaties, het stimuleren van de innovatie-ontwikkeling middels concurrerende en/of multi-functionele eenheden, kleinschalige experimenteermogelijkheden en het verkennen van de sterke en zwakke punten van collega's respectievelijk concurrenten. Het voordeel van een strak gekoppeld netwerk is de aanwezigheid van een functionele taakverdeling. De sterke en hechte banden tussen de netwerkorganisaties zorgen ervoor dat de implementatie van grootschalige innovaties succesvol uitgevoerd kan worden.

Voor het bepalen van de mate waarin en wanneer een netwerk nu juist innovaties initieert danwel juist blokkeert, worden vier dimensies geïntroduceerd: de mate van gestructureerdheid (dichtheid), de mate van homogeniteit, de mate van hiërarchie en de mate van exclusiviteit (Mattson 1987). De eerste dimensie heeft betrekking op de omvang van de horizontale verbindingen tussen de organisaties en de taakverdeling in het netwerk. Anders gezegd gaat het om de mate van gestructureerdheid en interdependentie van het netwerk (Kumar 1995). De tweede dimensie heeft betrekking op de mate van homogeniteit in het netwerk en verwijst naar de afhankelijkheidsverhoudingen in het netwerk. De derde dimensie heeft betrekking op de mate van hiërarchie en geeft de (verticale) machtsconcentratie in het netwerk aan. De vierde dimensie is de mate van exclusiviteit van het netwerk. Het gaat hierbij om de verhouding van het netwerk ten opzichte van de specifieke omgeving van het netwerk. Deze vier netwerkdimensies zijn gekozen om de relaties tussen posities in het netwerk als zodanig en de relaties tussen het specifieke netwerk met andere netwerken aan te geven. Verder maken deze dimensies uitspraken mogelijk over de relatie tussen bepaalde netwerk-karakteristieken en het (interorganisationeel) innovatievermogen. Deze dimensies maken een vergelijking en analyse van de verschillende innovatienetwerken mogelijk.

Informatietechnologie op zichzelf voegt een extra dimensie toe aan de noodzaak tot structurering van de omgeving en de relatie met andere organisaties. Nieuwe technologie creëert niet alleen nieuwe mogelijkheden om concurrentievoordeel te behalen, maar biedt bovendien de mogelijkheid tot informatietechnologische netwerkvorming. De toenemende informatiestromen binnen en tussen organisaties vragen om kanalisering. Informatietechnologie en communicatietechnologie maken dat mogelijk. Informatietechnologie zorgt voor het vervagen van technologische,

juridische en beleidsmatige onderscheiden tussen de sectoren van overheid en bedrijfsleven. In toenemende mate wordt gebruik gemaakt van dezelfde elektronische informatienetwerken. Door de aard en de omvang van de technologie en de grote onzekerheid van de omgeving zijn organisaties in de verschillende sectoren van elkaar afhankelijk.

Een methode ter vermindering van deze turbulentie is opnieuw het aangaan van samenwerkingsverbanden tussen organisaties. In dit bestek zijn innovatienetwerken van belang waarin meer organisaties met elkaar samenwerken om de ontwikkeling en exploitatie van een nieuwe technologie te realiseren. Bij grootschalige en complexe innovaties als bijvoorbeeld de opzet van een informatie-infrastructuur zijn organisaties op elkaar aangewezen wat betreft de complementariteit van kennis en expertise, hulpbronnen, financiën, relaties, invloed etc. Voor de realisatie van deze complexe informatie-infrastructuren is een procesbeheersing van deze informatietechnologische vernieuwing noodzakelijk (Nelson en Winter 1982, Dosi 1984, Roobeek 1987).

Samengevat, een innovatienetwerk is opgebouwd uit actoren, hulpbronnen en activiteiten, waarin enige vorm van interorganisatiele gedragsafstemming en samenwerking plaatsvindt. Dit netwerk is zowel het geïnstitutionaliseerde geheel van posities en betrekkingen tussen organisaties, als het steeds opnieuw geactiveerde geheel van machtsverhoudingen, die tussen de netwerkorganisaties bestaan. Het netwerk vormt de inzet van strategische en sociale interactieprocessen als ruil, fondsvorming, onderhandeling, samenwerking, coalitievorming en beïnvloeding. Technologie-ontwikkeling kan als gevolg hiervan geanalyseerd worden als een proces van sociale interactie en constructie. Het is als zodanig ingebed in een sociaal-organisatorische context, waarbinnen zich een dynamiek van technologische, economische en politieke vraagstukken afspeelt.

## **2.5 Transactiekostenbenadering en transactioneel model**

De toenemende aandacht voor relaties tussen organisatie en omgeving heeft de weg vrijgemaakt voor een aanvulling op het traditionele micro-economische paradigma: de transactiekostenbenadering. Het was Coase (1937), die opnieuw de basisvraag aan de orde heeft gesteld waarom ondernemingen bestaan. Hij

veronderstelde, dat er een bepaalde 'prijs' moest zijn verbonden aan het gebruik van het prijsmechanisme. Eén van de belangrijkste inzichten uit de organisatieleer en economie is, dat taken in beginsel gecoördineerd kunnen worden door zowel markten als hiërarchiën en dat coördinatie op zichzelf een activiteit is die toerekenbare kosten en baten heeft.

De transactiekostentheorie, opnieuw gestimuleerd door Williamson (1985), wordt beschouwd als een loot aan de stam van de economische organisatieleer. In dit vakgebied staat de vraag centraal waarom bepaalde economische organisatievormen zijn ontstaan en onder welke omstandigheden deze zullen blijven voortbestaan (Hagedoorn 1990, Groenewegen 1989). De transactiekostentheorie poogt aan te geven op welke wijze gekozen kan worden voor het optimale coördinatiemechanisme. Actoren handelen volgens de neoklassieke beslisregel van kostenminimalisatie waarbij twee uiterste alternatieven worden onderscheiden: de markt of de hiërarchie. De essentie is, dat de keuze van het coördinatiemechanisme in een gegeven situatie zal afhangen van de hoogte van de transactiekosten ten opzichte van de interne coördinatiekosten bij die gegeven situatie. Transactiekosten worden hierbij gedefiniëerd als de kosten, die gemaakt worden om een economisch systeem draaiend te houden. Deze kosten zijn als zodanig verschillend van de kosten van het transformatiesysteem. Deze scheiding is in de praktijk niet zo stringent (Van den Bosch 1989). Ieder coördinatiemechanisme brengt eigen kosten met zich mee. Coördinatiekosten verbonden aan het marktmechanisme worden transactiekosten genoemd, terwijl coördinatiekosten verbonden aan een hiërarchie worden aangeduid als interne coördinatiekosten.

Een transactie wordt door Williamson getypeerd door drie kenmerken:

- de frequentie waarmee een transactie plaatvindt; hoe lager de frequentie, des te meer wordt gewerkt met marktstructuren,
  - de mate van onzekerheid en complexiteit van de transactie; in dit geval omtrent de uitvoering van een transactie,
  - de mate waarin een transactie ondersteund wordt door specifieke investeringen.
- Deze transactiespecificiteit van investeringen heeft te maken met de uitwisselbaarheid tussen verschillende transacties en daarmee de keuzevrijheid ten aanzien van investeringen in kapitaal en arbeid conform de micro-economische

## prijstheorie

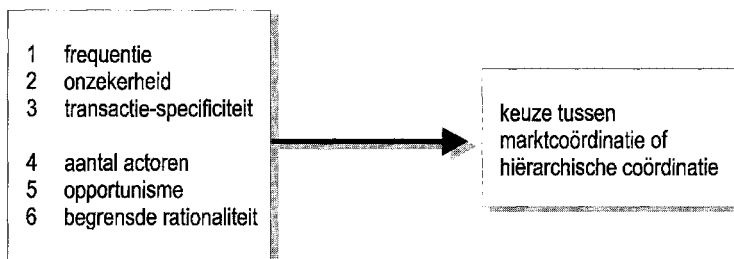
De keuze van het coördinatiemechanisme wordt niet uitsluitend bepaald door de kenmerken van de transacties, maar wordt tevens bepaald door omgevings- en gedragsfactoren. De omgevingsfactoren laten zich omschrijven als:

- de ongelijkmatige verdeling van informatie over de actoren ofwel het bestaan van asymmetrische informatie; informatiesets van de betrokken partijen kunnen verschillen en het opheffen hiervan brengt kosten met zich mee.
- het aantal actoren waarmee transacties kunnen worden gesloten; oligopolistische marktstructuren maken kostbare onderhandelingen tussen partijen noodzakelijk.

De gedragsveronderstellingen van de transactiekostentheorie hebben betrekking op:

- de beperking in de bekwaamheid in het verwerken van gegevens (begrensd rationaliteit)
- uitingen van onbetrouwbaarheid in acties (opportunistische), die kosten met zich meebrengen in de vorm van uitgebreide contracten en controle.

Aangezien marktstructuren als coördinatiemechanisme in het algemeen meer informatierelaties tussen actoren bevatten ten behoeve van coördinatie, hebben markten hogere coördinatiekosten zelfs bij afwezigheid van opportunistisch informatiegedrag. De lagere produktiekosten bij hiërarchiën zijn het gevolg van schaalgrootte, capaciteitsbenutting en spreiding in marktvrage. De geschiedenis heeft aangetoond, dat eerst een verschuiving heeft plaatsgevonden van gedecen-



*figuur 2.5: Keuze van coördinatiemechanisme*



traliseerde markten naar functionele hiërarchiën om redenen van efficiëntie en schaalgrootte. Vervolgens, nadat de produktiekosten aanzienlijk verlaagd waren als gevolg van nieuwe technologieën, heeft een verschuiving plaatsgevonden van functionele hiërarchiën naar divisionele structuren om zodoende de coördinatiekosten te verlagen. De tijd heeft echter nog niet aangetoond, of de divisionele organisaties zich zullen transformeren tot hetzij gehercentraliseerde functionele hiërarchiën hetzij tot gedecentraliseerde markten (Chandler 1977). In het algemeen geldt, dat de aanwending van informatietechnologie en telecommunicatie (ICT) leidt tot een verlaging van de coördinatiekosten en daarmee van de totale transactiekosten. Het keuzeproces wordt door toepassing van ICT beïnvloed.

De transactiekostenbenadering biedt een logische verklaring voor het ontstaan van samenwerkingsverbanden tussen organisaties. Aan deze theorie is echter een aantal voorwaarden verbonden die de toepasbaarheid kunnen verminderen:

- de transactiekostentheorie is een micro-economische evenwichtstheorie. Dynamische marktontwikkelingen, nieuwe technologieën en nieuwe producten zijn essentiële kenmerken, die niet door de transactiekostenbenadering kunnen worden beschreven,
- de theorie is eenzijdig in die zin dat uitsluitend een kostenafweging niet voldoende is. Het beleid van organisaties denkt niet expliciet in termen van minimalisatie van transactiekosten,
- het is praktisch onmogelijk beslissingen te nemen die alle transactiekosten in beschouwing nemen. Vaststellen welke kosten en baten en voor welke bedragen moeten worden gecalculeerd, is niet mogelijk,
- het gevaar dreigt, dat a priori gesteld wordt dat organisaties het resultaat zijn van minimalisatie van transactiekosten en daar vervolgens bevestigingen bij worden gezocht.

De basis van een netwerk is complementariteit van deelnemers. De transactiekostentheorie biedt vooral een bijdrage aan het veranderend denken over organisaties. Denken in termen van inside/outside contracting is wezenlijk anders dan de traditionele zienswijze waarin de grens van een organisatie als gegeven wordt beschouwd. Het denken in netwerken is noodzakelijk voor het vaststellen van

de grens van een individuele organisatie (Van den Bosch 1989).

Hakansson (1987) onderkent in zijn netwerkconcept een tweetal soorten van activiteiten: transferactiviteiten, die altijd door een tweetal netwerkactoren worden bestuurd, en transformatie-activiteiten die worden bestuurd door één actor uit het netwerk. Hoe specifiek de transformatie-activiteiten, hoe belangrijker de gegevensuitwisseling wordt. Informatie maakt het complementair benutten van elkaars specifieke competenties mogelijk.

Een waardevolle aanvulling op de transactiebenadering wordt gevonden in de bijdragen van Teece (1988), waarin de nadruk wordt gelegd op strategische opties en het belang van technologische verandering. Hierbij zijn twee variabelen van belang, namelijk het toeëigeningsregime en de complementaire assets. In navolging van Williamson maakt Teece een onderscheid naar drie vormen van economische toeëigening, namelijk contract, integratie en mengvormen. Zijn theorie suggereert de volgende proposities:

- samenwerking met contract management wordt geprefereerd indien de complementaire assets meer in het algemeen verkrijgbaar zijn en de kerntechnologie van de organisatie makkelijk te beschermen is,
- integratie is te prefereren, indien de organisatie specialistische complementaire assets nodig heeft en de technologie gemakkelijk toe te eigenen is,
- mengvormen, zoals joint ventures, de voorkeur verdienen in die gevallen waar de complementaire assets niet te generiek zijn en de betreffende technologie ondernemingsspecifiek is en gemakkelijk te beschermen.

Er zal een groeiend aantal kleine organisaties ontstaan met een eenvoudige structuur en die binnen een gedecentraliseerde markt onderling met elkaar zullen communiceren en transacties zullen uitvoeren. Hierbij zullen grootschalige, monolitische hiërarchiën ontmanteld worden in de richting van kleine autonome organisaties, waardoor organisatienetwerken ontstaan. De tweede ontwikkeling is, dat grote organisaties weliswaar als paraplu-organisaties zullen blijven bestaan, maar dat zij zich zullen gedragen, vooral bedrijfseconomisch, als een conglomeraat van gespecialiseerde eenheden met grote zelfstandigheid en verantwoordelijkheden. Deze celdeling leidt tot het functioneren als adhocatiën met differentiatie en

synergie, en met als primair coördinatiemechanisme wederom onderlinge aanpassing, analoog aan de jaren 1850 toen gedecentraliseerde markten floreerden (Hagedoorn 1990, Kastelein 1990).

## 2.6 Conclusies

De inventarisatie van de ontwikkelingen in de organisatiekunde in dit hoofdstuk heeft plaatsgevonden aan de hand van de volgende deelvraag:

*“ Welke ontwikkelingen doen zich voor in organisatiebenaderingen en zijn deze in een netwerkperspectief te plaatsen?”*

De diverse organisatiebenaderingen hebben een lijn van ontwikkeling laten zien. Bij de klassieke economische organisatiebenadering speelt de markt een centrale rol bij de afstemming van de organisatie op haar omgeving, met weinig aandacht voor de inrichting van het externe informatie- en communicatiesysteem. De scientific management benadering legt de nadruk op de structurering van gezagslijnen, die tegelijkertijd als communicatiekanalen fungeren. Met de human relations benadering kreeg men meer aandacht voor de sociale voorwaarden, maar bestond nog weinig belangstelling voor de externe functie van informatie en communicatie.

Het informatietijdperk op weg naar een diensteneconomie, daarentegen wordt gekenmerkt door een set van nieuwe conceptuele principes zoals netwerkvorming, unit management en samenwerkingsverbanden. Dit leidt ertoe, dat de traditionele hiërarchisch coördinatiemechanismen vervangen zullen worden door dynamische besturingsmodellen, die rekening houden met continue transformatie. Veranderingen worden niet alleen intern door een organisatie zelf bepaald, maar ook door het geheel van externe gebeurtenissen. Door slankere organisatievormen en kleinere, overzichtelijke eenheden wordt getracht voorheen logge structuren op de omgeving en marktontwikkelingen af te stemmen. Bureaucratische hindernissen moeten daartoe worden afgebouwd, interne processen verkort, vernieuwingsimpulsen en innovatievermogen versterkt. Macrofactoren die deze veranderingen gewenst maken, zijn ontwikkelingen ten gevolge van markt- en technologische vernieuwingen en veranderingen in de maatschappelijke omgeving van een organisatie. Desondanks

beperken de meeste organisaties zich tot een aanpassing van de managementstructuur. Aan de daaropvolgende stap van organisatorische vernieuwing, de herinrichting van bedrijfsprocessen en de herstructurering van informatiesystemen, wordt vooralsnog onvoldoende aandacht besteed.

Organisaties worden gedwongen zich te richten naar de eisen en beperkingen, die de omgeving aan een organisatie stelt. Hieraan ontleent een organisatie zijn legitimiteit, doelstellingen en (maatschappelijke) effectiviteit. Als gevolg van de beperkte beschikbaarheid van hulpbronnen is sprake van interdependentie. Organisaties maken (deels) van dezelfde hulpbronnen gebruik en kunnen slechts voortbestaan door middel van samenwerking en transacties met andere organisaties. De gedragingen van organisaties binnen interorganisationele netwerken hebben steeds te maken met het ruilen van hulpbronnen. Gezien het fundamentele belang van deze hulpbronnen is de beheersing van de hulpbronnenvoorziening tevens bepalend voor de machtsverhoudingen in een netwerk. Door middel van interorganisationele coördinatie en communicatie wordt geprobeerd de onzekerheid tegenover elkaar, die met de onderlinge afhankelijkheid samenhangt, te verminderen. Door het creëren van samenwerkingsverbanden tussen ondernemingen, instellingen en overheden wordt een institutioneel en interorganisationeel klimaat tot stand gebracht, waarin de informatie-uitwisseling tussen de verschillende partijen sneller verloopt en waarin ook de daadwerkelijke samenwerking in de zin van co-design en co-makership gestimuleerd wordt. De essentie van een samenwerkingsverband is de complementariteit van de betrokken partijen en actoren.

Ciborra (1985) wijst erop, dat de snelle ontwikkelingen op het terrein van de informatietechnologie de beperkingen op het terrein van de gegevensverwerking gedeeltelijk opheffen. Hij beschouwt informatietechnologie dan ook als een bij uitstek 'intermediaire technologie', die verschillende individuen binnen en buiten een organisatie door standaardisatie en versnelling van gegevensuitwisseling met elkaar verbindt. Hij stelt (blz 63):

*"If organizations are seen as networks of exchanges, then the organizational use of information technology concerns not only data or individual decision making, but also interdependent decision making and*

*communication related to exchanging. Information technology belongs to those technologies, like telephone and money itself, which reduces the cost of organizing by making exchanges more efficient”.*

In het volgende hoofdstuk wordt om deze reden aandacht besteed aan de belangrijkste ontwikkelingen op het gebied van informatietechnologie en telecommunicatie.



|       |  |
|-------|--|
| 3.1   | Inleiding  |
| 3.2   | Ontwikkelingen in informatiemodellen                           |
| 3.2.1 | Waarde-aspecten van informatieproducten                        |
| 3.2.2 | Client/server en objectoriëntatie als basis voor flexibiliteit |
| 3.2.3 | Applicatiemodellen en distribueerbaarheid                      |
| 3.3   | Trends in informatietechnologie                                |
| 3.3.1 | Economische kwantumeffecten                                    |
| 3.3.2 | Optimalisatie van IT componenten                               |
| 3.3.3 | Integratie van IT functies                                     |
| 3.3.4 | Convergentie van interne en externe toepassingen               |
| 3.4   | Trends in telecommunicatie                                     |
| 3.4.1 | Economische en politieke aspecten                              |
| 3.4.2 | Huidige infrastructuren voor telecommunicatie                  |
| 3.4.3 | Uitbreidbaarheid van infrastructuren                           |
| 3.4.4 | Referentiemodellen OSI en TINA                                 |
| 3.5   | Convergentie van informatietechnologie en telecommunicatie     |
| 3.5.1 | Interorganisationele informatiesystemen                        |
| 3.5.2 | Infrastructuurvorming binnen en tussen organisaties            |
| 3.5.3 | Electronische connectie en infrastructurele benadering         |
| 3.6   | Conclusies   |

## 3 Informatie- en telecommunicatiekunde

### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan ontwikkelingen rondom informatie- en telecommunicatietechnologie, die een rol spelen bij de besluitvorming over informatie-infrastructuren. Samenwerking, concurrentievoordeel en interconnectie binnen en tussen organisaties worden steeds doorslaggevend bij beslissingen over de structuur van informatievoorziening. Organisaties gaan zich bij de planning van de interne informatiesystemen meer richten op integratie daarvan met de omgeving. Het pro-actieve aspect van informatietechnologie wordt steeds belangrijker bij strategieformulering.

ICT, de convergentie van informatietechnologie en telecommunicatie, is een belangrijke draaggolf voor nieuwe toepassingen en herstructurering van bestaande informatiesystemen. Aangezien in recente jaren in toenemende mate sprake is van integratie van toepassingen, wordt de invloed van telematica op bedrijfsprocessen en organisatiestructuren steeds groter. Er kan daardoor steeds meer gesproken worden van coördinatietechnologie in plaats van substituuettechnologie. Toepassingen van telematica worden steeds vaker aangewend ten behoeve van het coördineren van interdependente taken, processen of mensen, waardoor coöperatieve organisatiestructuren en informatiesystemen ontstaan. Door deze ontwikkeling ontstaat een migratieproces van specifieke, functionele informatiesystemen naar een samenhangende, veelal organisatie-overschrijdende informatie-infrastructuur. Als deelvraag voor dit hoofdstuk geldt:

“Wat zijn de basiselementen in een adequaat model van elektronische

connectie?"

In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op relevante ontwikkelingen in informatiemodellen. Hierbij staan het client/server concept en objectoriëntatie als basis voor flexibiliteit centraal. Vervolgens wordt een aantal trends in informatie- en telecommunicatie-technologie weergegeven, met name het naar elkaar toegroeien van interne en externe toepassingen. Tenslotte wordt ingegaan op de belangrijkste implicaties van de toepassing van telematica bij samenwerking tussen organisaties en externe integratie.

## **3.2 Ontwikkelingen in informatiemodellen**

### *3.2.1 Waarde-aspecten van informatieproducten*

*Waarde van informatie*— Het begrip 'waarde van informatie' vindt zijn oorsprong in de twintiger jaren. Vooral vanaf de jaren zestig hebben economen als Marschak en Machlup aandacht besteed aan het verschijnsel informatie. Het uitgangspunt van Marschak (1974) was, dat de waarde van informatie geen absoluut gegeven is, maar wordt bepaald door het voordeel dat kan worden bereikt door er optimaal gebruik van te maken. Bij die optimalisatie spelen communicatie en belemmerende factoren bij de overdracht van informatie een doorslaggevende rol. Machlup was een econoom, die vooral bekend is geworden door zijn empirische studies van de informatiesector in de Verenigde Staten met betrekking tot de opkomst van kenniswerkers.

Een belangrijke rol in het economische denken na de tweede wereldoorlog wordt gespeeld door de gevolgen van onzekerheid en informatie voor het functioneren van economische markten. De klassieke prijstheorie, waarvan Samuelson in die periode de meest uitgesproken exponent was, ging uit van de gedachte dat in een vrije markteconomie volledige informatie aan iedereen ter beschikking staat. Het was vooral Arrow (1979), die betoogde dat de hoeveelheid informatie waarover een organisatie beschikt, en de voordelen die daaraan kunnen worden ontleend, afhankelijk zijn van de wijze waarop die organisatie zijn eigen informatievoorziening heeft ingericht. Met andere woorden: organisaties die beter zijn in het organiseren van de informatievoorziening kunnen een strategisch/concurrentieel voordeel behalen.

Bij informatievoorziening gaat het niet om de waarde van informatie op zich,



maar de waarde van de bijdrage ervan aan datgene waarvoor de informatie wordt gebruikt, met name bij besluitvorming. De waarde van informatie wordt geheel bepaald door de positieve effecten van het gebruik ervan. Vanuit een economisch standpunt bezien, kan deze gebruikswaarde worden afgelezen aan de prijs die men bereid is te betalen. Daar waar de prijs niet via een vrije marktmechanisme tot stand komt, blijft de werkelijke gebruikswaarde verborgen.

Het begrip 'gebruik' in relatie tot de gebruikswaarde van informatie is nader uitgewerkt (Rich 1980). Hierbij wordt een onderscheid gemaakt in:

- beoogd of verwacht gebruik (verwachte waarde);
- werkelijk gebruik (gerealiseerde waarde);
- instrumenteel gebruik (de wijze waarop waarde wordt gerealiseerd);
- conceptueel gebruik (de mate, waarin iemands denken of handelen door informatie wordt beïnvloed, louter door er kennis van te nemen).

King (1982) nuanceert het begrip 'waarde' op andere wijze:

- *input-perspectief*: de waarde die wordt bepaald door wat gebruikers willen betalen voor informatie en daaraan gerelateerde producten en diensten;
- *proces-perspectief*: de waarde die wordt bepaald door de wijze waarop en de mate waarin informatie invloed heeft op het proces waarin de informatie wordt gebruikt;
- *output-perspectief*: de waarde die wordt bepaald door de wijze waarop en mate waarin een proces, dankzij het gebruik van informatie, invloed heeft op de omgeving.

Het wordt steeds moeilijker om de waarde van informatie te bepalen naarmate het perspectief verschuift van input naar output. Ook kan een onderscheid gemaakt worden tussen de maatschappelijke en de individuele waarde van informatie. Muller (1990) stelt met betrekking tot de waarde van informatiediensten vast, dat de maatschappelijke waarde van informatie nauwelijks op betrouwbare wijze kan worden vastgesteld. Er zijn aanwijzingen, dat een volledig commerciële markt voor informatievoorziening, met name daar waar informatie een maatschappelijke functie vervult, om deze reden niet kan worden gerealiseerd. Door de onmogelijkheid om de maatschappelijke waarde van informatie te kwantificeren is het immers nauwelijks mogelijk te komen tot een kostendekkende

prijstelling. Toch bestaan nu eenmaal sectoren waar infrastructurele voorzieningen nodig zijn, die niet volgens commerciële marktprincipes kunnen functioneren.

Het gebruik van informatie en het nemen van beslissingen zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. De waarde van informatie is hierbij een gebruikswaarde, die afhankelijk is van de context waarin en de wijze waarop informatie wordt gebruikt. De beslissingswaarde van informatie is pas dan positief indien extra informatie tot andere beslissingen leidt. Voor het ontwikkelen van informatiesystemen betekent dit, dat ontwerpers en gebruikers vooraf moeten kunnen aantonen of op zijn minst aannemelijk moeten maken, dat het systeem zal leiden tot betere beslissingen (Bemelmans 1994, Mulder 1990).

*Toegevoegde waarde van informatiesystemen*— In de discussies over de waarde van informatie dient een onderscheid te worden gemaakt tussen de waarde van informatie en de toegevoegde waarde van een informatiesysteem. Informatiesystemen maken het mogelijk om de potentiële gebruikswaarde van informatie te verhogen. De toegevoegde waarde van een informatiesysteem en in het algemeen van de infrastructuur voor informatievoorziening is een afgeleide van de waarde van informatie zelf. Hoe groter de gebruikswaarde van de informatie, des te groter is ook de toegevoegde waarde van het informatiesysteem, dat die informatie beschikbaar stelt. De kwaliteit van het informatiesysteem bepaalt in welke mate de potentiële waarde van informatie wordt gerealiseerd.

De kosten van een informatiesysteem hebben een negatief effect op de gerealiseerde waarde van de informatie. Bij het bepalen van de waarde van de informatievoorziening dienen derhalve afzonderlijke kosten/baten overwegingen te worden gemaakt voor enerzijds het beschikbaar stellen van informatie en anderzijds voor het informatiesysteem dat de beschikbaarstelling van die informatie verzorgt. De waarde van de informatievoorziening als geheel wordt bepaald door de combinatie van beide factoren.

Het probleem bestaat hierin, dat de aard en omvang van de waarde van informatie onbekend is op het moment dat de kosten worden gemaakt: "All longterm information systems — those that acquire, process, store and disseminate messages — are essentially a gamble that in the next minute, day or year these messages

will be usefull' (Taylor 1985).

Informatiesystemen en de daaraan ontleende informatie dienen veelal strategische doelen waarop, in tegenstelling tot klassieke investeringsbeslissingen, conventionele rentabiliteitsanalyses weinig vat hebben. De klassieke kosten/ baten analyse blijft beperkt tot het kwantificeren van uitgavenbesparingen en additionele ontvangsten. Indien deze twee grootheden niet kunnen worden gekwantificeerd, kan de waarde van de informatie en van het informatiesysteem niet worden bepaald, ook al bestaat er volledig inzicht in de kosten.

De waarde van informatie wordt sterk bepaald door datgene waarvoor de informatie wordt gebruikt: de informatiedoelen. De informatiekunde gaat hierbij meestal uit van de gedachte, dat informatie vergelijkbaar is met andere typen produktiefactoren en dat daarom ook vergelijkbare managementmethoden en -technieken toegepast kunnen worden. De waarde van informatie kan echter niet of nauwelijks als stuurgrootheid gehanteerd worden. Het gevolg hiervan is, dat in de praktijk veelal eerder gestuurd wordt op de (investerings in de) toegepaste informatietechnologie dan op de potentiële of gerealiseerde waarde van de informatie zelf (Irsel 1992, Antonelli 1992).

Deze potentiële waarde van informatie lijkt het best te kunnen worden benut binnen een 'information rich environment' (Daft & Lengel 1986, Trevino 1987). Het concept van informatie-op-maat sluit minder aan op het beslissingsgedrag en het informatiegedrag van mensen en de specifieke eigenschappen van informatie. Het expliciteren van informatiebehoefte wordt bemoeilijkt door de niet-rationele aspecten van het beslissingsgedrag en door het feit, dat noch de gebruikers noch de informatieleveranciers op voorhand weten wat de waarde van de gevraagde of geleverde informatie zal zijn. Gebruikers dienen de mogelijkheid te hebben om zelf het pakket van benodigde informatie samen te stellen, afkomstig vanuit verschillende informatiebronnen (Wagenaar 1997, Zuboff 1988, Sproull & Kiesler 1991).

Bij de uitvoering van bedrijfsprocessen worden berichten met elkaar uitgewisseld. Bij deze communicatie kunnen drie niveaus worden onderscheiden: vrije communicatie, communicatie volgens formele regels en communicatie volgens

stelsels (informatie-systemen). Op alle niveaus van communicatie kan het gaan om dezelfde organisatorische infrastructuur en/of dezelfde technische infrastructuur. De reikwijdte van informatieplanning (reach en range in termen van Keen) moet in dit verband dan ook goed worden afgebakend.

### *3.2.2 Client/server en objectoriëntatie als basis voor flexibiliteit*

Het client/server concept en objectoriëntatie zijn noodzakelijke voorwaarden voor de flexibiliteit van een informatie-infrastructuur. Het client/server concept is te beschouwen als een algemeen taakverdelings- en samenwerkingsconcept (Haspel 1994, Bijl 1996, Vreven 1996). De toepassing van client-server concepten lijkt zich bottom-up te ontwikkelen. De ontwikkeling begon op de lagere technische niveaus om bij complexe communicatiesystemen orde op zaken te stellen middels het OSI model. Vervolgens ontstond behoefte aan ordening op het niveau van apparatuur en gegevensprogrammatuur. In het verlengde daarvan neemt de noodzaak van ordening nu ook toe op het niveau van de organisatie van de informatievoorziening. Niet alleen binnen organisaties zelf, maar ook tussen organisaties via het toenemend gebruik van extern berichtenverkeer. Het concept vormt dus een logisch ordeningsprincipe, dat op alle niveaus van informatievoorziening kan worden toegepast.

Een organisatie wordt in het client/server concept beschouwd als een dynamisch en complex samenwerkingsverband, waarin min of meer autonome eenheden (taken, informatiesystemen en andere produktiemiddelen) vanuit geheel verschillende doelstellingen met elkaar samenwerken. Deze autonome eenheden kunnen in bepaalde logische niveaus worden ondergebracht, waardoor diverse horizontale en verticale samenwerkingsrelaties zijn te onderkennen. Er is sprake van taakverdeling, taakspecialisatie en coördinatie. In deze taakverdeling binnen en tussen organisaties zijn expliciete en impliciete client- en server functies opgenomen. De beoogde resultaten worden alleen bereikt als deze functies van de afzonderlijke eenheden goed op elkaar zijn afgestemd. De invoering van een client/server omgeving is niet alleen een technische, maar vooral een organisatorische aangelegenheid (Vermeulen 1997).

In het client/server concept wordt een informatiesysteem beschouwd als een geheel van met elkaar communicerende client- en server functies. Clients en

servers worden in dit model als geheel op zichzelf staande processen beschouwd die in verschillende procesomgevingen worden uitgevoerd in een tijdelijk samenwerkingsverband. Het zijn functionele begrippen, waarvan de kwalificatie niet plaatsvindt op grond van haar samenstelling, maar op grond van de rol die ze op een bepaald moment in een bepaald proces spelen. Client-functies spelen de rol van de actieve functies van het systeem, die in beginsel gebruikersgericht zijn en speciaal voor de specifieke omgeving van de gebruikers ontwikkeld worden. Server-functies zijn passieve functies, die worden opgeroepen of aangestuurd door één of meerdere client-functies. De communicatie tussen beide functies vindt plaats via berichten, zodra deze functies tenminste autonoom van elkaar in verschillende omgevingen uitgevoerd zijn. De nieuwste verschijningsvorm van client/server heet Internet.

Toepassing van het client/server concept impliceert functionele decompositie, waarbij een opdeling van de functies van informatiesystemen in een groter aantal afzonderlijke applicatiefuncties plaatsvindt. Deze deelfuncties kunnen al naargelang de behoefte van organisaties over verschillende locaties en platforms verdeeld worden uitgevoerd. De verantwoordelijkheid voor de ontwikkeling en beheer van de verschillende delen van het informatiesysteem kan bij toepassing van het client-server concept relatief éénduidig worden verdeeld over centrale en decentrale onderdelen van de organisatie zonder het totaalbeeld te verliezen.

Objectoriëntatie (OO) is een andere manier om (software-)systemen te modelleren. De kern van OO is de samenvoeging van data en gedrag in zogeheten objecten. Een OO-systeem bestaat uit samenwerkende bouwstenen (objecten) die onderling communiceren via berichten. Door het gebruik van OO gaat systeemontwikkeling lijken op componentgericht werken. Objecttechnologie is vooral aantrekkelijk door de mogelijkheden tot hergebruik. Onder andere hergebruik geeft de mogelijkheid de kwaliteit van componenten en systemen te verbeteren en de ontwikkeling van systemen te versnellen. OO-systemen kunnen flexibeler en beter onderhoudbaar zijn dan conventionele systemen, vooral omdat veranderingen vaak beperkt blijven tot componenten. Ook komt versnelde ontwikkeling door middel van prototyping en het gebruik van raamwerken in zicht. Objectoriëntatie vereist echter een omschakeling in denk- en werkwijze bij ontwikkelaars, maar ook veranderingen

in de organisatie en in de opzet van projecten. De overstap naar OO-ontwikkelen vergt dan ook de nodige investeringen. Recente ontwikkelingen met betrekking tot standaardisatie uit de hoek van de Object Management Group duiden erop, dat de objectgeoriënteerde benadering de basis kan gaan vormen voor samenwerking tussen applicaties op verschillende systemen (Nieuwenhuis 1996, Vermeulen 1997, Beurskens 1997).

Componentengebaseerde ontwikkeling is een aanpak van systeemontwikkeling, waarbij in ieder stadium van het ontwikkelingsproces gestreefd wordt naar een hergebruik van de ontwikkelde softwarecomponenten. De doorbraak van componentensoftware wordt in belangrijke mate mogelijk gemaakt door de vooruitgang op het vlak van OO-technologie. Maar een even belangrijke factor die de doorbraak van componentensoftware zal helpen realiseren, is het feit dat er tegelijk infrastructurele voorzieningen ontstaan die op dezelfde sleutelconcepten (inkapseling, polymorfie, overerving en delegatie) uit de objectoriëntatie zijn geënt, terwijl ze als een backbone fungeren voor specifieke toepassingen. Algemeen wordt verwacht dat binnen vijf jaar ten minste zestig procent van alle nieuwe applicatieontwikkeling op assemblage van componentensoftware zal zijn gebaseerd (Vandenbulcke 1998). Componentengebaseerde ontwikkeling zorgt voor een sprong van een ambachtelijk naar een industrieel ontwikkelproces (Matheussen 1998).

Eén van de kritieke succesfactoren voor het tot stand komen van gezamenlijke applicaties is de uitdrukkelijke wil van een aantal 'stemmingmakende' actoren om met elkaar samen te werken. Door client-server en objectoriëntatie is het mogelijk om informatiesystemen dusdanig op te zetten, dat de autonomie van de deelorganisaties en actoren vrijwel niet hoeft te worden aangetast. Hun relatie blijft beperkt tot het maken van afspraken over de aard en inhoud van de functie. Alle betrokken actoren behouden een maximale autonomie bij de uitvoering van hun functie en kunnen daardoor optimaal gebruik maken van de omgeving waarin zij verkeren. Bij een toenemende decentralisatie van automatisering en stijgende toepassing van extern, elektronisch berichtenverkeer (EDI) wordt het vermogen van organisaties om tot een andere rolverdeling over te gaan steeds meer als een kritieke succesfactor gezien. Naarmate organisaties groter en complexer zijn, blijkt het moeilijker om veranderingen in de organisatie door te voeren. Bij

de introductie van nieuwe technologieën als objectoriëntatie moeten voor een doelmatige toepassing de traditionele rollen van bedrijfsvoering en informatie-management soms in belangrijke mate worden omgedraaid.

### *3.2.3 Applicatiemodellen en distribueerbaarheid*

Naar hedendaagse inzichten kunnen goed gestructureerde applicaties onderscheiden worden in afzonderlijke componenten, die te maken hebben met vorm, functie en gegevens:

- de presentatie-component of gebruikersinterface omvat de vorm, waarin de applicatie zich aan de gebruikers voordoet;
- de applicatie-component, bestaande uit de procedurele applicatiemodules, omvat de feitelijke functie van de applicatie;
- de database-component, bestaande uit de gegevensverzamelingen, is doorgaans gemeenschappelijk aan een aantal applicaties.

De trend naar logische scheiding van toepassing en gegevens dateert al van de jaren '70. De logische scheiding tussen toepassing en presentatie is in de jaren '80 ontstaan, vooral onder invloed van werkplekautomatisering. Het belang van dit onderscheid is, dat de drie componenten in hoge mate een functionele onderlinge onafhankelijkheid vertonen, en dus voldoen aan de voorwaarde voor distribueerbaarheid van deelfuncties van informatiesystemen. Bovendien kan één of meer van deze componenten al aanwezig zijn, en dus al een gescheiden bestaan leiden dat als gegeven dient te worden beschouwd (een pragmatisch vraagstuk bij integrale werkplekontwikkeling). Uitgaande van de opdeling in drie componenten kunnen diverse varianten onderscheiden worden:

*Distributie van de presentatie-component*— Een algemeen kenmerk van deze variant is de scheiding van vorm en functie. Toepassing van deze variant heeft tot gevolg dat elke gebruiker zijn eigen presentatiewijze vaststelt zonder verdere consequenties voor de applicatiecomponent.

*Distributie van de database-component*— Deze variant is relevant bij toepassingen, waarbij een minimale redundantie van het bestand is vereist of toegang tot een gemeenschappelijk bestand vereist is. Een gemengde vorm van deze variant en waarschijnlijk de meest voorkomende is, dat de applicatiecomponent toegang

heeft tot een deels lokaal, deels elders toegankelijk bestand.

*Distributie van de applicatie-component* — Deze variant is van toepassing indien applicatiedelen op verschillende (gespecialiseerde) processors uitgevoerd moeten worden of communicatie van taak-tot-taak de enige gemeenschappelijke of toepasbare koppelingsmogelijkheid is.

Een manier om het belang van informatietechnologie aan te geven is na te gaan op welke wijze deze technologie zich heeft ontwikkeld en op welke toepassingsgebieden die technologie wordt ingezet. Voor deze invalshoek is de indeling van Bemelmans (1994) veelzeggend. Deze indeling gaat uit van drie hoofdgebieden van toepassingen: bestuurlijke automatisering, automatisering van primaire processen en produkt/dienst automatisering.

Op het gebied van bestuurlijke automatisering is een duidelijke ontwikkeling te constateren van het gebruik van computers als rekenmachine naar integrale kantoorautomatisering. Daarbij zijn twee trends te onderscheiden, namelijk een verdergaande individualisering en distributie van toepassingen, waarbij de 'computer' een kennismachine wordt voor individuele medewerkers. De tegenovergestelde trend is integratie van systemen en technologieën, waardoor informatiesystemen zich ontwikkelen in de richting van communicatiesystemen. Het tweede hoofdgebied betreft de automatisering van primaire processen. Tot de jaren zeventig was het dominante concept starre mechanisatie. De toenemende vraag naar flexibilisering van produkten leidde in de jaren tachtig tot flexibele fabricage-automatisering in industrie en dienstverlening. Bij sectoren, waarbij het primaire proces hoofdzakelijk bestaat uit gegevensverwerking, zoals bij de overheid en banken, zijn documentaire systemen en geografische systemen belangrijk. Een derde hoofdtoepassingsgebied van informatietechnologie, naast automatisering van ondersteunende en primaire processen, betreft de automatisering van produkten, diensten en distributiekkanalen. De ontwikkeling van dergelijke strategische systemen staat nog in de kinderschoenen, maar hier ligt een aanzienlijk potentieel gestimuleerd door de ontwikkelingen op het gebied van webtechnologie en het gebruik van Internet.

Een belangrijke les uit het derde hoofdgebied is, dat extern georiënteerde systemen veelal ontspruiten uit oorspronkelijk intern georiënteerde systemen ten behoeve



van primaire of ondersteunende processen. Dit vergt een hoge mate van interne integratie van bestuurlijke en fabricage-automatisering en van externe integratie met onder meer systemen van afnemers en leveranciers.

De indeling in hoofdgebieden van toepassingen reflecteert de enorme proliferatie van toepassingen van informatietechnologie. De veelheid en de aard van toepassingen heeft ontwikkelconsequenties, waarop later wordt ingegaan. Integrale automatisering wordt steeds meer het werk van verschillende disciplines en betekent derhalve multidisciplinair werken.

### **3.3 Trends in informatietechnologie**

#### *3.3.1 Economische kwantumeffecten*

Diverse publicaties verspreiden het beeld, dat informatietechnologie (IT) een hefboomwerking heeft op het realiseren van strategische doelstellingen. Op zichzelf is dit juist. Wat veelal niet volledig begrepen wordt is, dat de stuwende kracht van de IT revolutie in feite bestaat uit een verandering in de economische prijsverhouding tussen arbeid en kapitaal. Deze verandering wordt veroorzaakt door voortdurende verbeteringen in de prijs/prestatie-verhouding van IT componenten en wordt doorberekend in de dramatische verlaging in de prijs van IT kapitaalgoederen in vergelijking met de prijs van andere kapitaalgoederen.

Historisch gezien wijzigen de prijzen van arbeid en kapitaal zich in ongeveer gelijke tred. Een uitzondering in de geschiedenis wordt gevormd door de verschijnselen in de IT-industrie met betrekking tot deze verandering in de prijsratio tussen arbeid en IT-kapitaalgoederen. De verbeteringen in prijs/prestatie van gemiddeld 20-30 procent per jaar vormen een structurele ontwikkeling sinds de jaren vijftig. Dit betekent over een periode van tien jaar, bij een gemiddelde prijsdaling van dertig procent op IT componenten en een prijsverhoging van vijf procent op de factor arbeid, dat de prijsverhouding tussen technologie en arbeid significant is veranderd.

Deze economische kwantumeffecten geven een groot potentieel van substitutiemogelijkheden (Scott Morton 1991):

- het ontwikkelen van nieuwe technologieën en toepassingen komt nu in de fase van economische haalbaarheid, zoals bijvoorbeeld de verspreiding op grote schaal van betaalautomaten, de toepassing van chipcards en elektronische handel via

Internet,

- consistente ontwikkelingen in aanverwante technologieën worden mogelijk, waardoor het scala van potentiële toepassingen verder vergroot wordt, zoals de ontwikkelingen in de computertechnologie, biotechnologie en telecommunicatie,
- het ontstaan van volstrekt nieuwe toepassingen op het gebied van innovatie bij produkten en diensten en bij de integratie van bedrijfsvoering tussen organisaties, zoals vluchtreserveringssystemen, teleconferencing en EDI toepassingen.

### *3.3.2 Optimalisatie van IT componenten*

Hoewel de vooruitgang op het gebied van individuele IT componenten en basistechnieken op zichzelf belangrijk is, zijn het de integratie en interconnectie van deze componenten, die leiden tot grote effecten. Dit toont zich bij trends zoals de opkomst van grootschalige communicatienetwerken, eenvoudig toegankelijke gedistribueerde gegevens- en kennisbestanden en vergaande werkplekautomatisering. De componenten van informatietechnologie kunnen globaal in drie groepen ingedeeld worden: werkstations, veelal in combinatie met gespecialiseerde processors, communicatienetwerken en gegevensbestanden (Gunton 1989).

Werkstations en personal computers (randapparatuur in het algemeen) zijn de meest zichtbare componenten van informatietechnologie. De functies van gegevensverwerking (conversie, verwerking, opslag en transport) kunnen bij werkstations zelfstandig afgehandeld worden, maar vinden in toenemende mate plaats in combinatie met andere processoren op andere lokaties. Ontwikkelingen vinden plaats op het gebied van draagbare pc's ten behoeve van mobiele gegevensverwerking en transport. Vraagstukken maken het daarbij mogelijk gegevensbestanden te raadplegen; opmaakprogrammatuur zorgt voor de juiste opmaak en weergave van tekst en tabellen. Deze mobiliteit wordt aangevuld met ontwikkelingen op het terrein van spraaktechnologie. Een belangrijke trend op werkstations is de integratie van de verschillende verschijningsvormen van informatie zoals beeld, tekst, geluid en grafische informatie.

Een belangrijke eigenschap van werkplekautomatisering is, dat het op relatief eenvoudige wijze kan communiceren met andere werkplekken en/of met andere server functies. Dit stelt eisen aan de ontwikkelingen op het gebied van lokale

en interlokale communicatienetwerken. Zodra de capaciteit van breedbandverbindingen voldoende groot is, wordt het mogelijk op een multi-mediale werkplek tekst, audio en video te combineren. Werkstations, gekoppeld aan breedbandnetwerken, kunnen via meerdere kanalen diverse gedistribueerde bestanden tegelijkertijd raadplegen.

Naast de al bestaande PTT infrastructuur worden in Nederland diverse communicatie-infrastructuren, zoals gemeentelijke kabelnetten, op elkaar aangesloten, waardoor een landelijke infrastructuur ontstaat met rechtstreekse toegang tot de eindgebruikers. Overheidsinstellingen zullen daarbij een deel van de capaciteit aanwenden voor specifieke toepassingen, zoals vormen van publieke massacomunicatie. Leveranciers van informatiediensten zien mogelijkheden voor nieuwe toepassingen, zoals betaaltelevisie (video on demand, delayed TV).

Een andere ontwikkelingslijn vindt plaats op het gebied van gedistribueerde gegevens- en kennisbestanden. Het verzamelen en opslaan van grote hoeveelheden gegevens neemt sterk toe als gevolg van kostenverlagingen van opslagmedia en de functionaliteit van gegevensprogrammatuur. Een aanvullende ontwikkelingslijn wordt gevormd door intelligente vraagstukken, waarbij de gebruikers meer grammaticale vrijheid geboden wordt dankzij een intern mechanisme dat grammatica en synoniemen herkent of dat in staat is een intentie uit het woordgebruik af te leiden (Champine 1991). Andere belangrijke ontwikkelingen liggen onder meer op het gebied van smartcards. Deze leiden tot een belangrijke vereenvoudiging en kostenbesparing bij de invoer, opslag en verwerking van gegevens, wat leidt tot nieuwe toepassingen zoals elektronische betaling en identificatie van mensen en objecten. Gegevensbeveiliging tegen criminaliteit krijgt meer aandacht naarmate gegevensbestanden in omvang toenemen en meer instanties ervan gebruik maken. In toenemende mate zullen connectiviteit, coördinatie en coöperatie ondersteund worden door systemen op basis van elektronische post, EDI, video-tekst, conferentietechnologie en websites op Internet. De Internet-technologie, met name die van het World Wide Web, biedt voor zulke systemen een goede basis. (Sproull & Kiesler 1991, Grenier & Metes 1992, Nieuwenhuis 1996).

### *3.3.3 Integratie van IT functies*

De belangrijkste voordelen van IT toepassingen worden niet zozeer gerealiseerd

door optimalisaties van IT componenten op zichzelf, maar juist door de distribueerbaarheid en integratie van de verschillende IT functies en componenten. Dit geldt met name bij onze aandacht voor interconnectie binnen en tussen organisaties met behulp van een elektronische informatie-infrastructuur. De belangrijkste bevorderaars en obstakels om te komen tot integratie van systemen en technologieën zijn weergegeven in onderstaand overzicht. Hierbij komt naar

| DOMEIN                               | DRIJVENDE KRACHT  | OBSTAKEL   |
|--------------------------------------|---|--|
| <b>ALGEMEEN</b>                      | optimalisatie IT componenten  |  |
| <b>COMMUNICATIE<br/>NETWERKEN</b>    | interne netwerken<br>externe netwerken<br>standaardisatie                                   | netwerk management   |
| <b>GEDISTRIBUEERDE<br/>BESTANDEN</b> | toegankelijkheid<br>gedistribueerde bestanden   | programmatuurbeheer<br>beheersprocedures<br>intelligente vraagstukken  |
| <b>WERKSTATIONS</b>                  | mogelijke koppeling<br>uitbreiding tot kennisystemen  | mens-machine interface<br>koppelbaarheid met andere interne /<br>externe bronnen   |
| <b>ARCHITECTUUR</b>                  | gericht op functionele koppeling<br>bestaande systemen                                      | afwezigheid van applicatie-architectuur  |
| <b>INFRASTRUCTUUR</b>                | verbetering groeps- en<br>bedrijfsprocessen<br>verhoging kennis van<br>informatiemanagement | ontwikkeling IT standaarden effecten op<br>productiviteit, complexiteit van<br>besluitvorming, investeringsselectie,<br>vermogen tot veranderen, complexiteit<br>programmatuur |

*figuur 3.1: Drijvende krachten en obstakels bij integratie*

voren, dat de opzet van een elektronisch netwerk niet alleen technische facetten heeft, maar vooral noopt tot een bredere aandacht van informatiemanagement (Benjamin en Blunt 1992).

### *3.3.4 Convergentie van interne en externe toepassingen*

De verschillende vormen van informatie-uitwisseling worden in toenemende mate ondersteund door elektronische communicatiesystemen. Hoewel informatiesystemen en communicatiesystemen complementair zijn en weliswaar convergeren, bestaat hierbij een fundamenteel onderscheid: elektronische communicatiesystemen zijn primair gericht op de vergroting van de communicatie tussen mensen en/of taken, terwijl informatiesystemen oorspronkelijk veelal zijn opgezet vanuit de beheersfunctie.

Centraal voor alle telematicasystemen is het netwerkarakter. Telecommunicatienetten zijn noodzakelijk als basis voor bijvoorbeeld een sectorale infrastructuur tussen organisaties of een internationale samenwerking. Dit beeld is analoog aan de noodzaak van lokale datacommunicatienetwerken binnen organisaties om toegang te krijgen tot toepassingen en gegevensverzamelingen, en om te communiceren met de omgeving (Gunton 1989). Afhankelijk van de toepassingen is het netwerk intra-organisatieel, inter-organisatieel, extra-organisatieel of internationaal van aard (Keen 1988, Arnbak 1990, Andriessen 1991).

Organisaties gebruiken in toenemende mate elektronische communicatiesystemen ten behoeve van gestructureerde en niet-gestructureerde gegevensuitwisseling om hun primaire processen met elkaar te verbinden. De toegenomen beschikbaarheid en capaciteiten van communicatienetwerken ondersteunen het bestaan van interdependenties met informatie als produktiemiddel. Op hetzelfde moment wordt informatie van steeds meer belang bij besluitvormingsprocessen. Communicatienetwerken maken op deze manier coöperatie en coördinatie mogelijk tussen gespecialiseerde organisaties en kunnen in zekere mate een substituut worden van hiërarchische coördinatie. Op organisatieniveau wordt het mogelijk een toeleveringsketen elektronisch te beheren en te besturen, net zo doelmatig alsof het één organisatie zou zijn geweest. 'Electronic commerce' wordt steeds meer toegepast. Er ontstaan elektronische markten, die meerdere partijen en

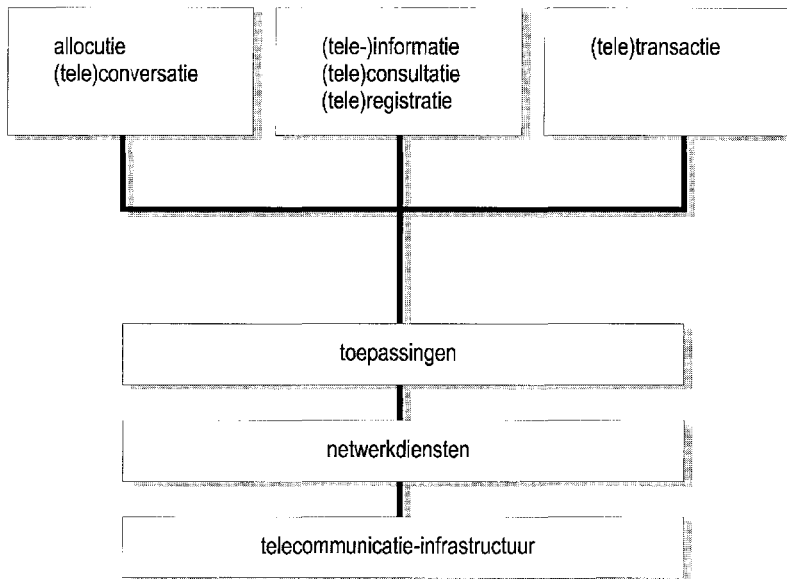
actoren elektronisch aan elkaar verbinden, en waarbij informatie wordt geïntegreerd in producten en diensten (Wagenaar 1997, Malone 1986). Deelname in een communicatienetwerk leidt op die manier tot quasi-integratie van onafhankelijke organisaties. Dit kan leiden tot herontwerp van bedrijfsprocessen en herpositionering van taken en bevoegdheden over de handelingsketen (Davenport 1990, Venkatraman 1994). Met betrekking tot de toepassingen bij dergelijke elektronische markten kunnen de volgende categorieën worden onderscheiden (Andriessen 1991, Hacker en Milano 1988, Arnbak 1990):

*Berichtendiensten* — systemen ter ondersteuning van communicatie tussen mensen, met het onderscheid tussen éénzijdig gerichte informatieverzending (allocutie) en tweezijdige informatie-uitwisseling (conversatie);

*Informatiediensten* — systemen ter ondersteuning van het functioneren van centrale informatiebestanden in de vorm van tele-informatie / consultatie en teleregistratie systemen;

*Transactiediensten* — systemen ter ondersteuning van de uitwisseling van gestandaardiseerde gegevens tussen applicaties, onder meer met behulp van EDI, alsmede elektronische betaal- en identificatiesystemen .

De realisatie van een communicatienetwerk en een informatie-infrastructuur is een kostbare zaak, terwijl de opbrengsten van het gebruik pas na verloop van tijd zichtbaar worden. Het gemeenschappelijk gebruik, dat bestuur en management voor ogen hebben, moet zo snel mogelijk worden gerealiseerd. Markus (1990) heeft op basis van theoriën over collectieve actie en diffusie getracht een kritieke-massa-theorie te ontwikkelen. Hiermee probeert zij te verklaren hoe het gebruik van een elektronisch communicatiesysteem binnen een netwerk zich ontwikkelt. Het is een benadering waarmee het ontwikkelingsproces van een infrastructuur in beeld wordt gebracht. Het kritieke-massa-model is een drempelmodel, waarbij op een zeker moment genoeg gebruikers zullen (moeten) zijn zodat de verwachte voordelen van gebruik de kosten zullen overstijgen. Dit zal vervolgens leiden tot een snelle toename van het aantal gebruikers totdat het gebruik universeel is (Fulk en Steinfield 1990). Volgens Markus spelen de volgende factoren hierbij een belangrijke rol:



*figuur 3.2: Onderscheid in informatiediensten*

- infrastructuur: de benodigde hulpmiddelen moeten niet alleen aanwezig zijn, maar bovendien goed toegankelijk voor potentiële gebruikers,
- vaardigheden: het gebruik van nieuwe media vereist bepaalde kennis en vaardigheden, zoals het gebruik van communicatiesoftware. Afhankelijk van de mate van vereiste vaardigheden komt een kritieke massa eerder tot stand,
- communicatiediscipline: gebruikers dienen positief te reageren op initiatieven van anderen om een bepaalde vorm van communicatie te gebruiken of om gegevensbestanden ter beschikking te stellen,
- heterogeniteit van bronnen en belangen: de ontwikkeling van een infrastructuur hangt nauw samen met het gevoel van gemeenschappelijkheid. Er dient een zekere mate van consensus voor een gemeenschappelijke aanpak aanwezig te zijn, die bevordert wordt door de aanwezigheid van wederzijdse afhankelijkheden. Deze gemeenschappelijkheid wordt eveneens gestimuleerd door geografische spreiding, omdat het gebruik van andere communicatiekanalen mogelijk uitgesloten is.

Het bereiken van voldoende kritieke massa is een noodzakelijke voorwaarde voor het duurzaam realiseren en beheren van communicatie-infrastructuren. Het behalen

van schaalgrootte vereist collectieve inspanningen en investeringen; het scheppen van een gemeenschappelijk draagvlak, de benodigde financiële middelen en een organisatie voor systeembeheer. Bij netwerkvorming is sprake van reciproke interdependentie, waarbij vroege initiators en late toetreders elkaar beïnvloeden. Dit kan tot gevolg hebben dat, indien de late toetreders er niet in slagen om reguliere participanten van het netwerk te worden, de initiële deelnemers uiteindelijk ook zullen afhaken, waardoor er een neerwaartse spiraal ontstaat. Eveneens kan de toegang en het gebruik van de gerealiseerde infrastructuur niet ontzegd worden aan die actoren, die niet hebben meegewerkt aan de totstandkoming daarvan. De effecten van de toepassing van communicatietechnologie laten zich het best onderscheiden naar de mate waarin actoren en informatie-uitwisseling zijn verdeeld naar tijd, ruimte en netwerken. De waarde van deze effecten kan ingedeeld worden naar efficiency, effectiviteit en innovatie. (Hammer & Mangurian 1987, Sproull & Kiesler 1991).

Electronische connectie en electronische integratie spelen een belangrijke rol bij innovatienetwerken van producten en dienstverlening in samenwerking met andere organisaties (Porter 1985, Kambil 1992, Venkatraman 1991, Antonelli 1992). Daarbij moet geconstateerd worden, dat electronische integratie diverse strategische implicaties heeft:

- a) Electronische integratie omvat meer dan gegevensuitwisseling op operationeel niveau met behulp van electronische post en EDI, en dient gebaseerd te zijn op strategische keuzes in de bedrijfsvoering (Scott Morton 1991, Bradley 1993).
- b) Electronische integratie is meer dan automatisering van bestaande werkprocessen en leidt in onderlinge afstemming tot herinrichting van werkprocessen (Venkatraman 1994).
- c) Electronische integratie herdefinieert de positionering, rollen en machtsverhoudingen van de bestaande en nieuw toetreden actoren in netwerken (Harrington 1991, Antonelli 1992).
- d) Electronische integratie stimuleert een herverdeling van de kennis en vaardigheden over het netwerk (Ciborra 1992).
- e) Electronische integratie is alleen mogelijk bij de aanwezigheid van een duurzame technische infrastructuur, een hoogwaardige informatische infrastructuur en een goed



- opgezette organisatie van de informatievoorziening (Bemelmans 1994, Tas 1992).
- f) Strategiën voor elektronische integratie vereisen een adequaat relatiebeheer als gevolg van de interdependenties tussen de actoren en de noodzaak van flexibiliteit van coördinatiemechanismen (Malone 1988, Mansell 1992).

Bij de convergentie van interne en externe toepassingen spelen intranetten en het Internet een belangrijke rol. Het succes van Internet wordt vooral bepaald door het succes van de diensten die erover geleverd worden. Het world wide web biedt zakelijke en particuliere gebruikers een multimediale omgeving, waarin ze door het openen van een homepage gemakkelijk een eigen plek kunnen verwerven. Gestimuleerd door het onderwijs openen steeds meer kinderen een eigen homepage. Elektronische post is een van de meest gebruikte diensten op het Internet. Nieuwsgroepen zijn sinds het begin van Internet een belangrijke peiler waarop het succes van het netwerk is gebaseerd. Binnen een nieuwsgroep wordt met behulp van elektronische post discussie over een bepaald onderwerp gevoerd. Chat services bieden de mogelijkheid om met behulp van tekst, beeld en/of spraak mensen met elkaar te laten communiceren. Tenslotte is via het Internet een geweldige hoeveelheid informatie beschikbaar.

De volgende diensten zijn voorbeelden van recente ontwikkelingen op Internetgebied (Hermans 1997):

- Push-diensten, waarbij de gebruiker zelf kan instellen in welke categorieën nieuws en informatie interesse bestaat. Vervolgens wordt steeds relevant nieuws en wetenswaardigheden naar de gebruiker automatisch verzonden
- IP-telefonie, spraak over Internet, in combinatie met traditionele telefonie
- Unified messaging omvat alle communicatie die de naam 'mail' verdient, zoals email, faxmail, voicemail etc. Unified messaging zorgt ervoor dat deze soorten mail worden gebundeld tot een uniforme berichtenstroom, inclusief de koppelingen tussen de diverse vormen
- Fax-over-IP, waarbij het gaat om het (deels) versturen van een fax over een IP-netwerk in plaats van end-to-end over het traditionele PSTN/ISDN netwerk
- Wired education, interactief leren met behulp van op een centrale computer beschikbare lesprogramma's. Het kan hierbij gaan om allerlei vormen van zelfstudie, het leren omgaan met ICT of het leren zoeken van informatie op Internet, eventueel

gecombineerd met online gaming.

De Internetwereld hanteert een eigen filosofie voor het leveren van diensten, namelijk dat de voor een dienst benodigde intelligentie zich aan de rand van het netwerk dient te bevinden in combinatie met een gedelegeerde beheerverantwoordelijkheid. De reden waarom voor het introduceren van nieuwe diensten de intelligentie of functionaliteit aan de rand van het IP-netwerk moet worden toegevoegd is, dat het netwerk zelf hierdoor niet voortdurend hoeft te worden aangepast. De mogelijkheid om aan de rand van een netwerk nieuwe diensten in te voeren wordt algemeen gezien als een goede oplossing om de time-to-market van innovatieve diensten zo kort mogelijk te houden.

Het Internet-dienstenmodel staat formeel bekend onder de naam client-server model. Diensten komen in deze opzet tot stand door de samenwerking van twee entiteiten; de server die eigendom is van de dienstverlenende organisatie, en de client die eigendom is van de afnemer van een dienst.

### **3.4 Trends in telecommunicatie**

#### *3.4.1 Economische en politieke aspecten*

*Economische aspecten*— Eén van de belangrijkste veranderingen op de markt van de netwerkaanbieders is, dat door liberalisering de netwerken in de meeste landen in bezit zijn gekomen van nieuwe eigenaren. Hoewel de doelstelling van deze liberalisering is, dat de publieke infrastructures meer concurrerend worden en tegen lagere prijzen hogere kwaliteit en meer diensten gaan bieden dan voorheen, is een belangrijk aspect veranderd. De huidige eigenaren handelen in beginsel niet uitsluitend uit maatschappelijk belang, maar uit zakelijk belang. Voor private aandeelhouders gelden veel meer de economisch wetten dan voorheen voor de overheid het geval was.

Verwacht mag worden dat de prijzen en tarieven die consumenten moeten betalen voor communicatie- en informatiediensten op de lange termijn zullen gaan dalen, maar tegelijkertijd zal het gebruik moeten stijgen om de investeringen door de aanbieders te rechtvaardigen. In de komende turbulente fase van de ontwikkeling van de informatiemaatschappij en de telecommunicatiesector wordt een goede afweging gemaakt tussen het doen van risicovolle investeringen en het aannemen

van een afwachtende houding in een dynamische markt. Verschillende mogelijkheden zijn denkbaar voor investeringsstrategieën voor de aanpassingen in infrastructuren van netwerkaanbieders, zoals het vernieuwen van de oude technologieën die in gebruik zijn, het overgaan op een nieuwe technologiegeneratie of helemaal niets doen. Naast investeringen in de infrastructuur die reeds in bezit is, kan ook gekozen worden voor het overnemen van reeds bestaande netwerken of het geheel uit het niets opbouwen van een nieuw netwerk (Eurescom 1994). Gillett (1995) heeft bijvoorbeeld een analyse gemaakt van het aanbieden van Internet bij consumenten thuis via de kabel of via het telefoonnet. In het kostenmodel dat daarbij wordt gebruikt, wordt duidelijk dat de kosten van vele factoren afhangen zoals het aantal gebruikers in een gebied, de bandbreedte van de verbindingen, de aanpassingen die in de centrales nodig zijn en de apparatuur die de afnemers zelf moeten aanschaffen. Sommige kosten zullen alleen gemaakt hoeven te worden zodra nieuwe afnemers aangesloten worden, andere kosten moeten voor alle gebruikers samen gemaakt worden. Zo blijkt dat netwerkaanbieders voor sommige initiatieven de investeringen eerder kunnen terugverdienen dan voor andere. Dit is sterk afhankelijk van de verschillende strategieën die door de marktspelers wordt gekozen om zich op korte termijn in dit veld te positioneren.

De huidige tariefstructuren zullen niet lang meer blijven bestaan. Niet alleen wordt dit veroorzaakt door de toenemende concurrentie, maar vooral doordat er een fundamentele verandering zal worden doorgevoerd in de beloning voor de verschillende onderdelen van de dienstverlening. De ITU heeft in haar World Telecommunication Development Report (1995) aangegeven welke mogelijkheden bestaan om kosten door te berekenen aan de afnemers van telecommunicatiediensten:

1. eenmalige aansluitkosten met periodieke huurbedragen (vaste kosten)
2. vaste kosten plus kosten gebaseerd op afstand en tijdsduur
3. vaste kosten plus kosten gebaseerd op inhoud en volume
4. vaste kosten plus kosten gebaseerd op afstand, tijdsduur, inhoud en volume
5. kosten gebaseerd op afstand en tijdsduur of op inhoud en volume.

Met de komst van nieuwe tele-informatiediensten veranderen de meeste methodes. Traditioneel gebruikte men in de telecommunicatiesector de tweede methode en

in de entertainmentsector de eerste (televisie) of de vijfde (theater). In de IT-wereld was er geen sprake van dominante tarifieringsmethodes. Dat de tarieven anders worden, komt niet alleen doordat de verschillende infrastructuren meer op elkaar gaan lijken qua functionaliteit. Belangrijker is, dat in de toekomst de tarieven niet meer voornamelijk gebaseerd zullen zijn op het transport van gegevens, maar op de kwaliteit van de inhoud van de informatie. Niet voor het gebruik van de netwerken zal moeten worden betaald, maar voor de toegang tot de content. Tenslotte zal de nadruk meer liggen op het betalen voor transacties tijdens de dienstverlening dan op de duur van de sessies.

De netwerkaanbieders zitten als gevolg hiervan met een dilemma inzake hun marktpositie. Moeten zij investeren in de uitbreiding van de capaciteit of in de functionaliteit van hun infrastructuren. De geldstromen kunnen lopen van de afnemers via de netwerkaanbieders naar de samenstellers van de informatiediensten. Uit dit perspectief is het logisch, dat de netwerkaanbieders zich steeds meer gaan richten op andere tele-informatiediensten en zelfs met de creatie van informatie in samenwerking met mediabedrijven (Moroney 1995).

Naast deze opwaartse verticale integratie is er ook sprake van horizontale verflechting zoals door koppelingen van de gefragmenteerde kabelnetwerken of door internationale samenwerkingsverbanden tussen de telecommunicatiebedrijven. De belangen van deze samenwerking zijn allereerst vergroting van het geografische bereik, de grotere schaalvoordelen, het sneller kunnen komen tot de facto standaarden en het eerder op de markt kunnen brengen van nieuwe diensten. De risico's die met deze ontwikkelingen verbonden zijn, liggen in het ontstaan van grote machtsblokken die de markt als een oligopolie kunnen domineren.

Naast de economies-of-scale door samenwerking met andere partijen, kunnen de netwerkaanbieders ook proberen economies-of-scope te verkrijgen door hun infrastructuren in te zetten voor meerdere tele-informatiediensten. Hierbij moet een afweging worden gemaakt tussen deze schaalvoordelen en de toenemende complexiteit van de infrastructuren. Als gekeken wordt naar de verschillende OSI-lagen, dan treedt bij toenemende concurrentie het risico op dat de service providers zich concentreren op hun eigen horizontale laag. Hierbij ontstaat de neiging om bij toenemende complexiteit zich te concentreren op één enkel plat-

form. Zo heeft Eurescom (1994) uitgewerkt wat de economies of scope zouden kunnen zijn voor het ondersteunen van persoonlijke mobiele communicatie met de vaste telefoonnetwerken en met kabelnetten. De schaalvoordelen treden op zodra de kosten van de gezamenlijke ondersteuning van de oude diensten en de nieuwe diensten lager blijken dan het aanbieden van twee aparte infrastructuren met elk hun eigen dienstenpakket.

*Politieke aspecten* — De dynamische ontwikkelingen in de telecommunicatiemarkt hebben er onder meer toe geleid, dat de Wet Telecommunicatievoorzieningen is verouderd. Hierdoor is een nieuwe Telecommunicatiewet noodzakelijk geworden, die in 1998 van kracht wordt. Omdat in deze wet de spelregels voor de telecommunicatiebedrijven worden bepaald, is deze wet van groot belang voor de ontwikkeling van openbare infrastructuren. De bedoeling van de Telecommunicatiewet is om burgers en organisaties te laten profiteren van concurrentie met als doel te komen tot goede telecommunicatievoorzieningen tegen de laagste prijs. Om dit te bereiken zijn speciale regels in de Telecommunicatiewet opgenomen. Deze regels worden specifieke regels genoemd, omdat zij verder gaan dan de algemene mededingingsregels die in Nederland voor alle bedrijven gelden, en zijn nodig omdat er nog geen sprake is van een volledig concurrerende markt. Ook is een speciale toezichthouder, de Onafhankelijke Post- en telecommunicatie Autoriteit (OPTA) ingesteld om de telecommarkt in het oog te houden.

Het aantal bedrijven dat telecommunicatiediensten of infrastructuur wil aanbieden is in de Telecommunicatiewet niet meer beperkt. Het concessie- en machtigingsstelsel komt met de nieuwe wet te vervallen. In sommige gevallen kan overheid nog vergunningen verlenen, zoals bij de frequentieverdeling of het gebruik van nummers, maar in de meeste gevallen is registratie van markttoetreding door nieuwe bedrijven voldoende. Sommige bedrijven krijgen in de wet extra verplichtingen opgelegd. Het gaat hier om partijen met een zogenoemde aanmerkelijke marktmacht. Dit betekent, dat aanbieders die een marktaandeel van meer dan 25 procent van een relevante markt bezitten, aan speciale eisen moeten voldoen. Deze verplichtingen gelden op het terrein van tarifiering, interconnectie, spraaktelefonie, bijzondere toegang, huurlijnen en de universele dienstverlening. De eisen op het gebied van onder andere kostenoriëntatie en het gelijk behandelen

van concurrenten vloeien voort uit de Europese verplichtingen inzake Open Network Provision.

### *3.4.2 Huidige infrastructuren voor telecommunicatie*

De meeste huidige telecommunicatie-infrastructuren bestaan uit netwerken die specifieke combinaties zijn van transmissiemedia, topologiën en transporttechnieken. Bij bestaande netwerken zijn de keuzes vaak gemaakt om de specifieke diensten, waaraan de netwerken traditioneel verbonden waren, optimaal te ondersteunen. Zo kunnen de netwerken ook ingedeeld worden naar de aanbieders ervan en de diensten die ermee worden ondersteund. Dan ontstaat het onderscheid tussen de netwerken voor telefonie, televisie, private bedrijfsnetten, huurlijnen voor datacommunicatie en diverse vormen van draadloze communicatie voor toepassingen variërend van satelliet-communicatie tot mobiele telefonie of radio- uitzendingen. In het kort worden zij beschreven.

Het telefoonnetwerk is oorspronkelijk ontworpen voor spraakcommunicatie. Het wordt echter steeds meer ook voor andere toepassingen gebruikt zoals faxverkeer en modemcommunicatie tussen computers. Door vernieuwingen als ISDN is het mogelijk om het netwerk te gebruiken voor digitale diensten. Een kenmerkend aspect van het telefoonnetwerk is dat het een wereldwijd geschakeld netwerk is, waardoor de gebruikers de mogelijkheid hebben om met willekeurig andere personen en organisaties contact te maken. Ofschoon in de backbone geleidelijk de twisted pair en coax kabels worden vervangen door glasvezel, is het grootste gedeelte van de local access infrastructuur nog van koper, waardoor de bandbreedte gelimiteerd is en afhankelijk van de modulatietechniek.

De kabelnetwerken zijn opgezet voor distributieve diensten, namelijk radio en televisie. Doordat er voor het verzenden van beeld en geluid veel bandbreedte nodig is, bestaan de kabelnetten tot aan de abonnee uit coaxlijnen. Voor distributieve diensten bestaat nog geen behoefte aan tweerichtingsverkeer, maar de kabelnetten worden momenteel in hoog tempo tweeweg interactief gemaakt. Een ander groot verschil met de telefoonnetwerken is, dat kabelnetten altijd lokaal zijn en dat naar iedere aangesloten afnemer precies hetzelfde signaal verstuurd kan worden. Door deze gefragmenteerde structuur is het dan ook niet zo maar mogelijk om

gegevens van het ene kabelnet naar het andere te zenden.

Mobiele telefonie op basis van cellulaire netten is een vrij jonge technologie. De omvang van deze netten neemt jaarlijks met zo'n 40 procent toe. Het gebruik ervan is met name geschikt in gebieden waar nog geen omvangrijke telecommunicatie-infrastructuur aanwezig is of waar natuurlijke geografische omstandigheden de aanleg van vaste netwerken moeilijker en duurder maken. Er is onderscheid te maken naar de oudere analoge technieken en de nieuwe digitale technieken. Een huidige ontwikkeling betreft de integratie van mobiele communicatie met draadgebonden communicatie.

Het verzorgen van algemene distributieve diensten via de ether heeft de grootste wereldmarkt met miljarden televisietoestellen verspreid over de wereld. De groei is sinds het begin van de jaren negentig echter aanzienlijk afgenomen. Ook is de uitbreiding van het aantal etherzenders binnen een gebied begrensd doordat het spectrum aan etherfrequenties niet oneindig uitgeput kan worden. Alleen indien bij uitzendingen gebruik gemaakt zal worden van digitale signalen die gecomprimeerd kunnen worden, is expansie van de capaciteit via de ether mogelijk. Een ander nadeel van ether uitzendingen is, dat het nog niet echt geschikt is voor tweewegs- of interactieve communicatie. Zodoende is dit transportmedium in de volwassenheidsfase van haar levenscyclus en zijn technische innovaties nodig om meer dan de huidige diensten te kunnen verzorgen.

Communicatie met behulp van satellieten wordt tot op heden gebruikt voor transport over lange afstanden zoals bij internationaal telefonieverkeer. In opkomst zijn de distributieve diensten zoals televisie. Ook worden satellieten gebruikt voor navigatie en communicatie in gebieden die ongeschikt zijn voor vaste netwerken. De bandbreedte van satellietkanalen is in beginsel groot, maar doordat er een maximum geldt voor het aantal satellieten, lijkt er een bovengrens te zijn aan de capaciteit voor nieuwe tele-informatiediensten. Het tweerichtingsverkeer is op grote schaal nog niet mogelijk, hoewel met VSAT-terminals ook signalen verzonden kunnen worden door en naar individuele gebruikers. Door gebruik te maken van digitale transmissietechnieken wordt het mogelijk om signalen te coderen, waardoor het mogelijk wordt om voor bepaalde informatie alleen betaald toegang te verschaffen en om berichten naar specifieke afnemers te zenden.

Net als ieder informatiesysteem kunnen ook infrastructuren getypeerd worden aan de hand van bereik en functionaliteit (in termen van Keen reach en range). De complexiteit van een infrastructuur kan gedefinieerd worden als het produkt van het bereik en de functionaliteit. Volgens Stoop (1996) is er een bovengrens voor deze complexiteit: het bereik en de functionaliteit kunnen niet gelijktijdig worden vergroot zonder dat het tot enorme inspannings- of kostenverhogingen leidt. Dit probleem is derhalve behalve technisch ook organisatorisch van aard. Des te hoger de complexiteit van infrastructuren, des te meer partijen raken betrokken bij de keuze van de te gebruiken technieken en diensten. De suggestie die door Stoop wordt gegeven is, dat bij voorkeur meerdere subinfrastructuren moeten bestaan die ieder op zichzelf tot een goede specialisatie kunnen komen.

Door de ontwikkeling van nieuwe IP-gebaseerde toepassingen neemt de vraag naar hoge snelheid IP-netwerken toe. Deze toenemende behoefte aan snelle IP-netwerken is op een drietal oorzaken terug te voeren: er zijn steeds meer computers op IP-netwerken aangesloten, er is sprake van een sterk toenemend gebruik van multimediatoepassingen en er is vraag naar nieuwe, realtime interactieve IP-toepassingen. Door de telecommunicatiewereld wordt al geruime tijd aan de implementatie van ATM-netwerken gewerkt. Deze techniek legt de basis voor de opvolger van het huidige ISDN in de vorm van het geïntegreerde breedbandnetwerk of B-ISDN. Vanuit het IP-domein wordt gespeculeerd dat de huidige IP-netwerken, en in het bijzonder Internet, tot dit geïntegreerde breedbandnet voor iedereen zullen uitgroeien. Hiervoor dienen verbeterde IP-protocollen geïmplementeerd te worden, zodat niet alleen bekende datatoepassingen, maar ook realtime interactieve applicaties ondersteuning krijgen. Daarmee zou telefonie-over-Internet een serieus alternatief worden voor traditionele telefonie.

In principe zijn ATM en IP beide geschikt voor het implementeren van een breedbandig, geïntegreerd netwerk dat een efficiënt transport levert volgens uiteenlopende kwaliteitseisen. ATM biedt technisch betere perspectieven, terwijl IP reeds een positie heeft veroverd in het Internet. Beide technieken zullen vooralsnog naast elkaar blijven bestaan.

Nederland kent als gevolg van de historisch gegroeide wetgevingssystematiek een verdeling van de telecommunicatie-infrastructuur in groepen van openbare,



taakspecifieke telecommunicatienetten, onderling verschillend in zowel de beheersstructuur als in de aangeboden diensten. Thans is er sprake van zowel een toenemende onderlinge verbinding van netten (interconnectie) als een toename in het gebruik van één net voor verschillende diensten (dienstendiversificatie).

### *3.4.3 Uitbreidbaarheid van infrastructures*

Moroney (1995) geeft een overzicht van de verschillend stadia in de ontwikkeling van de elektronische snelweg vanuit het perspectief van telecommunicatiebedrijven. In het eerste stadium zal gebruik gemaakt worden van de huidige PSTN-netwerken. De ontwikkeling van dit stadium wordt gestimuleerd door nieuwe ontwikkelingen op het gebied van informatietechnologie waardoor tegen steeds lagere prijzen een betere performance bereikt kan worden. Tijdens het tweede stadium zal met name ISDN zorgen voor meer functionaliteit en lagere gebruikskosten. Toch blijft de bandbreedte nog te beperkt om werkelijk goed gebruik te kunnen maken van tele-informatiediensten met video. In het derde stadium zal breedband capaciteit geboden kunnen worden om videodiensten of hoge snelheid LAN interconnectie te kunnen ondersteunen met behulp van DSL technieken. De verwachting is dat dit stadium reeds in 1998 kan opkomen. Ook in Brandt (1993) wordt een scenario gegeven voor de evolutie van het huidige telefoonnetwerk naar een breedband netwerk. Zowel de doelgroep als het dienstenpakket groeien bij deze voorspelling geleidelijk. In het begin is de doelgroep beperkt tot de grootzakelijke markt en worden voornamelijk diensten als frame relay geboden ter ondersteuning van LAN koppelingen. Vervolgens breidt de doelgroep zich geleidelijk uit tot de kleinzakelijke markt en de consumenten, waardoor ook het dienstenpakket zich zal uitbreiden met diensten als videovergaderen. Het aantal marktaanbieders zal significant toenemen.

Door de veranderingen in de kabelnetten zullen de verschillen met het oude kabelnet steeds verder afnemen. In feite wordt gezorgd voor eenzelfde functionaliteit als bij geschakelde telefoonnetwerken. Tetzlaff (1995) geeft een overzicht van de trends in technologieën voor televisie en kabelnetwerken. Om de zwaktes van de huidige netwerken weg te werken worden verschillende suggesties gedaan. Om méér dan uitsluitend distributieve diensten te kunnen ondersteunen, moeten de knooppunten intelligenter en aktiever worden, moeten er transporttechnieken

en protocollen gebruikt worden waarin gebruikers geadresseerd kunnen worden, en moeten de afnemers decoders krijgen die alleen de voor hen bedoelde informatiediensten vrijgeven.

Op de elektronische snelweg zal ook veel gebruik gemaakt gaan worden van satellietcommunicatie en aardse etherfrequenties. Voor satellietcommunicatie zijn de grootste beperkingen tweerichtingsverkeer en vertraging. De meest belovende oplossingen hiervoor zijn de low orbit satelliet netwerken en de VSAT technologieën, die individueel zenden en ontvangen mogelijk maakt. Op het gebied van mobiele telefonie moeten de verbeteringen vooral gezocht worden in de verhoging van de bandbreedte, waardoor nieuwe toepassingen van mobiele datacommunicatie mogelijk wordt. Daarnaast kunnen nieuwe draadloze technieken worden gebruikt ter vervanging van de vaste local loop van de kabelmaatschappijen en telecombedrijven.

De verschillen tussen de huidige publieke infrastructuren zullen steeds kleiner worden naarmate de netwerken worden aangepast. Doordat er zoveel verschillende soorten afnemers gebruik zullen maken van verschillende informatiediensten, zullen de infrastructuren in staat moeten zijn om aan alle kwaliteitseisen te voldoen. Hoewel de complexiteit van infrastructuren, het produkt van bereik en functionaliteit, een bepaalde bovengrens heeft, lijkt het erop dat Internet bewijst dat er mogelijkheden zijn om een breed scala van informatiediensten aan te bieden met behulp van een transparant netwerk. De kern van Internet is een verzameling van standaarden, waarvan wellicht de belangrijkste het Internet Protocol (IP) is. De kracht van Internet ten opzichte van de traditionele infrastructuren is de bottom-up ontwikkeling. Lokale toepassingen waarborgen niet altijd, dat de ervaren kwaliteit bij de dienstverlening voor de afnemers werkelijk omhoog gaat. Communicatie vindt wereldwijd plaats, maar als elders een verouderde infrastructuur is, kunnen afnemers alsnog hinder daarvan ondervinden.

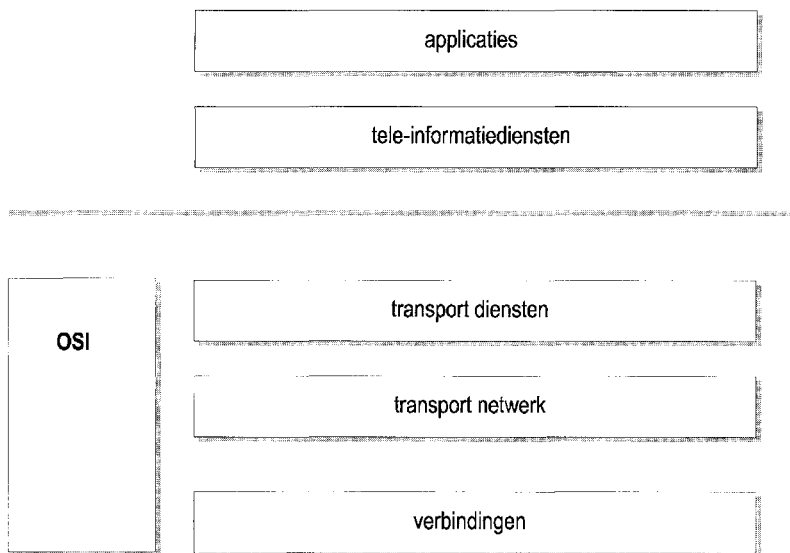
#### *3.4.4 Referentiemodellen OSI en TINA*

Er zijn nauwelijks managementtheorieën met een nadruk op telecommunicatie op zichzelf. Veelal wordt telecommunicatietechnologie beschouwd als een onderdeel van informatietechnologie. Uitzondering hierop zijn Clemons (1991), Keen (1991), Bar (1989) en Arnbak (1990). In het bijzonder geldt, dat de transactiekostenmodellen

onvoldoende aandacht besteden aan het enorme scala aan potentiële effecten van telecommunicatie op strategie, structuur en coördinatie. Een belangrijke reden hiervoor is wellicht, dat het meeste werk verricht is door economen zoals Antonelli en niet door telecommunicatiedeskundigen. Een analyse van de verschillende technologieën, technieken en economische ontwikkelingen in telecommunicatie verschaft inzicht in de verscheidenheid in telecommunicatiewaarden. De combinatie van deze waarden en de afhankelijkheden tussen organisaties scheppen nieuwe mogelijkheden voor innovatie.

Als basisreferentiemodel wordt een onderscheid gemaakt tussen applicaties, tele-informatiediensten, transportdiensten en technische infrastructuur. Dit onderscheid laat zich verduidelijken aan de hand van een gelaagd communicatiemodel (Arnbak 1990).

De telecommunicatie-infrastructuur bestaat uit de transportdiensten, het transportnetwerk en de technische transmissiemedia. Een tele-informatiedienst heeft betrekking op een dienst, die slechts met behulp van een transportdienst (met randapparatuur) kan worden aangeboden en afgenomen. Het fundamentele verschil tussen een dienst en een applicatie kan toegelicht worden met behulp van de



*figuur 3.3 : Gelaagd communicatiemodel*

strategische funktietypologie van Simon (1989). Een dienst is een generiek en kant-en-klaar produkt, gespecificeerd door de leverancier. Een applicatie is gespecificeerd door de afnemer, is specifiek, op maat gemaakt of door parametrisering op maat in te stellen, en correspondeert met de capaciteitsfunctie.

Het OSI-model is een generiek referentiemodel, dat het proces van telecommunicatie beschrijft door een communicatiesessie op te delen in zeven logische lagen met een functionele hiërarchische orde. Iedere laag voegt met specifieke functies iets toe aan de onderliggende. Hierdoor neemt ook de waarde van de dienst voor de afnemer toe. De onderste vier lagen hebben als taak om het transport van gegevens tussen systemen te verzorgen, de zogenoemde transportgeoriënteerde protocollen. Voor vele applicaties maakt het in de praktijk niet uit welk transportprotocol gebruikt wordt. Applicatiegeoriënteerde protocollen structureren de dialoog tussen applicaties en verzorgen de lokale representatie van de uitgewisselde gegevens. In aanvulling op deze primaire functies van een telecommunicatie-infrastructuur zijn secundaire functies benodigd zoals netwerkbeheer, dienstenovereenkomsten, tarifiering, gebruikersbeheer, procedures en opleidingen. Deze faciliteiten scheppen de noodzakelijke institutionalisering van de dienstverlening en het gebruik van telecommunicatie, en vormen de beheersorganisatie van een informatie-infrastructuur.

De toekomstige multimedia diensten worden niet geleverd door één partij, maar door een samenspel van verschillende deelnemers die ieder een rol spelen om afnemers te voorzien van communicatie- en informatiediensten. Het Telecommunications Information Networking Architecture (TINA) consortium is een wereldwijd consortium dat bestaat uit exploitanten van openbare netwerken en producenten van telecommunicatie- en computersystemen. Het is een vergaande samenwerking tussen de computer-, de software- en de telecommunicatie-industrie, die gericht is op het stimuleren van ontwikkelingen op het gebied van de informatie-infrastructuur. Het doel is het definiëren en valideren van een open architectuur voor telecommunicatiediensten zoals de traditionele op spraak gebaseerde diensten, maar ook interactieve multimedia diensten en mobiele communicatie. Deze diensten vragen om meer flexibiliteit dan de huidige netwerken kunnen bieden. De TINA-architectuur is onderverdeeld in vier deel-architecturen:

de computing-architectuur, de service-architectuur, de network-architectuur en de management-architectuur. Elk van deze vier architecturen omvat concepten en principes die een bepaald toepassingsgebied beschrijven, zijn onderling gerelateerd en zijn voor een deel van elkaar afhankelijk. In de TINA-architectuur wordt zoveel mogelijk uitgegaan van beschikbare concepten en standaarden uit de telecommunicatie- en computerwereld. Belangrijke bouwstenen zijn het Reference Model of Open Distributed Processing (ODP), Intelligent Networks (IN), Telecommunication Management Networks (TMN) en Common Object Request Broker Architecture (CORBA).

### **3.5. Convergentie van informatietechnologie en telecommunicatie**

#### *3.5.1 Interorganisatiele informatiesystemen*

Zodra bedrijfsprocessen grensoverschrijdend worden en autonome organisaties met elkaar verbonden worden, is er sprake van functionele verticale integratie. Indien de verbindingen tussen deze organisaties duurzaam zijn, op basis van een overeenkomst, en de betreffende organisaties geen subsystemen van dezelfde hiërarchie zijn dan is er sprake van een interorganisatiele relatie. De aanleiding, het realiseren van additionele toegevoegde waarde, leidt tot het opzetten van een dergelijke interorganisatiele relatie of value adding partnership (Johnston en Lawrence 1988, Benjamin 1990, Antonelli 1992). Interorganisatiele communicatie is steeds meer mogelijk dankzij de mogelijkheden van communicatietechnologie. Het is realistisch om hiermee expliciet rekening te houden. Electronische interconnectie en de invloed op organisaties zullen in toenemende mate aandacht krijgen (Venkatraman 1990, Konsynski & McFarlan 1990, Hart & Estrin 1991, Kambil 1992).

Interorganisatiele informatiesystemen (IOS) zijn nodig om samenwerking tussen organisaties te ondersteunen. Wierda (1991) onderscheidt drie verschillende benaderingen ten behoeve van de ontwikkeling van interorganisatiele systemen. De 'concurrentievoordeel benadering' is in de overheidscontext minder van toepassing. De 'administratieve benadering' van interorganisatiele systemen richt zich op de externe administratieve integratie, die kan worden gerealiseerd met de ontwikkeling van dergelijke informatiesystemen. Nadruk ligt op het toenemende belang van externe informatiebronnen in een omgeving die turbulenter

en complexer wordt. Bij de 'sociologische benadering' wordt de nadruk gelegd op een gemeenschappelijk doel zoals de coördinatie van activiteiten in een handelingsketen. Referentiemodellen kunnen hierbij een middel zijn om te communiceren en inzicht te verschaffen in aspecten van elkaars informatiesystemen. Voorbeelden van de ontwikkeling van dergelijke IOS-systemen zijn vooral te vinden in de particuliere sector, terwijl in de overheids-sector de behoefte aan dergelijke systemen sterk toeneemt.

Aan het tot stand komen van een IOS gaat een langdurige en intensieve onderhandelings- en voorbereidingsweg vooraf. De realisering van dergelijke systemen heeft steeds ingrijpende interne reorganisaties tot gevolg, en niet zelden zijn de gevolgen voor externe gebruikers ook ingrijpend (Ruiten 1986). Daarbij dient aandacht te worden besteed aan de financieel-economische aspecten zoals transactiekosten en agency-kosten. Op basis hiervan kunnen gefundeerde keuzen worden gemaakt over het aantrekken dan wel afstoten van activiteiten en over wijzigingen in relaties. De technologie mag bij het implementeren van een IOS nooit de boventoon voeren. Organisatorische aspecten, voorwaarden en consequenties moeten eerst zorgvuldig beoordeeld worden.

De trends in (interorganisationale) informatiesystemen zijn in sterke mate gericht op ondersteuning van de uitvoering van bedrijfsprocessen. De hieruit voortkomende informatiebehoeften kunnen dan naar drie dimensies worden ingedeeld (Bemelmans 1994):

- de behoefte aan direct bruikbare toepassingen en hulpmiddelen,
- de toegang tot diverse verzamelingen kennis en gegevens,
- de mogelijkheid tot distributie van informatie aan andere taken en actoren in het netwerk.

Uitgaande van deze drie dimensies ontstaat de noodzaak tot een samenhangend geheel van informatiesystemen, dat bereikt kan worden door interconnectie van bestaande deelsystemen (modulaire infrastructuurcomponenten) en door een stelsel van coördinatiebeginselen, in feite communicatiestandaards en gevevensafspraken. Daarbij dient wederom te worden gerealiseerd, dat informatie en communicatie onafscheidelijk zijn en dat er een balans moet zijn tussen communicatiebehoeften en communicatiecapaciteit.

Een groot gedeelte van de huidige investeringen in informatiesystemen zijn vanuit het verleden gedaan in centrale systemen voor beheersdoeleinden. Deze systemen dienen ook als basis voor het aanleveren van geaggregeerde gegevens voor bestuurlijke doeleinden. De wijzigingen in organisatiestructuur en taakuitvoering in een samenwerkingsverband leiden tot een aantal groeigebieden voor gegevensuitwisseling tussen verschillende organisaties. Deze toename in gegevensuitwisseling ligt concreet onder meer op het gebied van:

- ondersteuning van bedrijfsprocessen bij verticale integratie met afnemers en toeleveranciers, en gestructureerde gegevensuitwisseling met externe partijen zoals EDI,
- ondersteuning van taakgerichte werkgroepen, die bestaan uit gespecialiseerde informatiewerkers en die werkgroepsystemen nodig hebben (groupware),
- ondersteuning van bestuurlijke planning- en controlprocessen met behulp van specifieke informatie op maat,
- externe telematicanetwerken ten behoeve van lokale gegevensverwerking, bij voorbeeld point-of-sale.

Deze groeigebieden worden aangevuld met twee generieke trends, die ieder een uiting zijn van het streven naar integratie. De eerste trend is het streven naar modulariteit en integreerbaarheid van op zichzelf staande informatiesystemen, wat waarneembaar is in diverse sectoren. De tweede generieke trend is, dat de huidige informatiesystemen steeds verder uitgebreid worden met minder gestructureerde, multimedia elementen, zoals grafiek, beeld en geluid (Gunton 1989).

### *3.5.2 Infrastructuurvorming binnen en tussen organisaties*

Onvermijdelijk is een verwijzing naar het lineaire fasenmodel voor automatisering van Nolan (1979). In zijn artikelen onderkent hij een viertal groeistadia, afgesloten met een fase verzadiging. Door de technologische ontwikkelingen in de jaren tachtig zag hij zich genoodzaakt zijn oorspronkelijke model te herzien en daarbij zes groeifasen te onderkennen, opnieuw afgesloten met een verzadigingsfase. In de praktijk heeft dit model vele organisaties geïnspireerd.

Toch is het model van Nolan de laatste jaren aan fundamentele kritiek onderworpen. Zo is er voor de door Nolan geschetste ontwikkelingslijn van de gegevensverwer-

king in organisaties geen ondubbelzinnige empirische onderbouwing. King en Kraemer (1994) hebben aangetoond, dat het niet mogelijk is ondersteuning voor de claims in de praktijk terug te vinden. Het model omvat bovendien in evolutionaire zin een schijnbaar gepredetermineerd groeitraject, dat sterk normatief van aard is. De fasen, die in het model van Nolan zijn gedefiniëerd, suggereren een begin en een eind aan de ontwikkeling. Echter in het licht van de onophoudelijke technische differentiatie en verbeteringen is een einde aan het proces van automatisering en informatisering niet goed denkbaar (Bemelmans 1994). Hierbij kan eveneens de vraag worden gesteld of het groeitraject geldig is voor alle typen organisaties. Een nadere uitwerking van het model op basis van organisatietypologiën is niet bekend. In Nolans fasenmodel wordt de nadruk gelegd op organisaties als lerende en evoluerende eenheden. Dit is slechts één metafoor en daarmee slechts één bepaalde wijze van kijken naar organisaties. Denken in metaforen werkt afbakenend (Morgan 1986).

Er bestaan andere benaderingen, waarmee een aantal bezwaren van Nolan's model ondervangen kunnen worden. Een belangrijke nuancering op dit lineaire fasenmodel is de benadering van Bemelmans (1994), die gebaseerd is op de spreiding van technologie en het ontkennen van een mogelijke verzadigingsfase. Volgens Bemelmans ontwikkelt automatisering zich inderdaad in fasen, maar niet voor een organisatie in zijn totaliteit maar per bedrijfs onderdeel afzonderlijk en per technologie afzonderlijk. Bemelmans bekijkt de gang van zaken van elke technologie afzonderlijk en onderscheidt daarin vier stadia: initiatie, diffusie, consolidatie en integratie of substitutie. De opvatting van een fasegewijze ontwikkeling van technologieën leidt, volgens Bemelmans, niet tot een faseringscurve voor de gehele organisatie zoals Nolan die propageert, maar tot een spiraalmodel. De essentie van dit spiraalmodel voor het management is, volgens Bemelmans, in hoofdlijnen het volgende:

- Men kan een organisatie als geheel niet ongenueanceerd indelen in fasen zoals Nolan doet, maar dient per technologie en organisatiedeel aan te geven in welke fase men verkeert.
- De stijl van management verschilt fundamenteel per fase. In de eerste twee fasen behoort het management stimulerend en faciliterend te opereren, in de laatste twee fasen dirigerend, normerend en standaardiserend.



Conclusies met betrekking tot integratie van technologieën, systemen en organisaties worden getrokken door diverse andere auteurs. Maes (1990) presenteert een evolutie-model. De vierde fase in zijn overzicht van hoofdfasen is infrastructuurgericht, kent geïntegreerde toepassingen van computer- en communicatietechnologie en daardoor applicaties die de grenzen van organisaties overschrijden.

Een andere benadering is het toestandenmodel van Kraemer, waarbij niet de gebruikte technologie maar management-vraagstukken centraal staan. Het model beschrijft geen ontwikkelingen maar toestanden, waarin het informatiemanagement zich kan bevinden. Vanuit een bepaalde toestand kunnen organisaties ontwikkelingen doormaken en in een andere toestand arriveren. Het is ook mogelijk in een vorige toestand terug te komen.

Het model kent in principe drie typen toestanden: de skill-toestand, de service-toestand en de strategie-toestand. Bij deze laatste toestand is het topmanagement zich bewust van het strategische belang van informatiemanagement. De wens om het informatiebeleid en de ervan afgeleide informatie-architectuur op de bedrijfsdoelstellingen en strategie af te stemmen, staat centraal. Afhankelijk van de machtsverhoudingen verschuift de beheersing van het automatiseringsvraagstuk tussen de verschillende belangengroepen heen en weer. Hierbij is geen sprake van een gedetermineerd groeipad (Dunkle 1989).

Infrastructuren voorzien op duurzame wijze in gemeenschappelijke behoeftes. Deze behoeftes bestaan niet alleen binnen organisaties, waar sprake is van een hechte en hiërarchische organisatie. Organisaties hebben veel van hun behoeftes aan informatie gemeenschappelijk met andere organisaties zoals branchegenoten, concurrenten, leveranciers en afnemers. Het draagvlak voor de ontwikkeling van een informatie-infrastructuur zal vanwege deze externaliteiten breder moeten zijn dan een individuele organisatie kan bieden. Er bestaat een noodzaak tot informatie-infrastructuren, die specifiek ontworpen en ontwikkeld worden voor een branche, maatschappelijke sector of bedrijfsketen, of op nationaal en internationaal niveau.

De aard en het belang van telematicatoepassingen loopt van sector tot sector uiteen. Hetzelfde geldt voor de houding en de opvattingen van het management. Informatie-infrastructuren krijgen een verschillende betekenis, die afhankelijk

is van het strategische belang van informatievoorziening voor de branche of sector in kwestie. Naarmate dit belang groter is, en dus de stand van sectorale informatievoorziening verder gevorderd is, stijgt het belang van een proactief infrastructuurbeleid. Om dit aan te tonen classificeert en beschrijft Earl (1991) branches en sectoren met behulp van metaforen. Deze classificerende beschrijving heeft consequenties voor de strategieformulering en planning bij infrastructuurvorming. Zo is bij organisaties in de 'Aflivering sector' strategieformulering voornamelijk gericht op systemen en technologieën. Het informatiebeleid is volledig gericht op de ontwikkeling van de infrastructuur, juist omdat er geen nauwgezet beeld bestaat van de huidige en toekomstige behoeften. Earl maakt dan ook een onderscheid in strategieën voor informatiesystemen, informatie-technologie en informatiemanagement.

### *3.5.3 Electronische connectie en infrastructurele benadering*

Een organisatie maakt deel uit van steeds complexer wordende organisatienetwerken en heeft veel belangen met andere organisaties gemeen. Als binnen zulke organisatienetwerken, zoals bedrijfsketens en overheidssectoren, een informatiebeleid wordt uitgevoerd, dan zal zich dat moeten richten naar de ontwikkeling in de afzonderlijke organisaties. Het beleid dat daar gevoerd wordt, zal in dergelijke stelsels moeten doorwerken. Een infrastructuurgerichte benadering is een goed uitgangspunt ter ondersteuning van de wisselwerking tussen een organisatie en zijn omgeving. Ook ten behoeve van de onderlinge communicatie tussen autonome partijen, bijvoorbeeld in een logistieke bedrijfsketen en tussen autonome beleidsvelden, biedt een infrastructuurgerichte benadering oplossingsrichtingen. Ze brengt echter ook nogal wat problemen met zich mee, die om een bestuurlijke oplossing vragen. De noodzaak om de belangen onderling in balans te houden bij gezamenlijke standaardisatieprocessen is hier een voorbeeld van.

Het belang van informatietechnologie en telecommunicatie (ICT) voor organisaties komt tot uitdrukking in de organisatieprocessen waar ICT een rol speelt en de mate waarin. Uitgaande van Porter's waardeketen waarin primaire processen, besturing en ondersteuning worden onderscheiden, kunnen verschillende ICT-afhankelijkheden worden aangegeven in opklimmende mate van afhankelijkheid (Earl 1991, Truijens 1994). De stadia van technologie-afhankelijkheid geven een

toenemende vervlechting van bedrijfs- en technologiedomeinen te zien. Deze vervlechting heeft consequenties voor de kerncompetenties van organisaties. In ICT-gedreven organisaties, waarin de voortbrengingsfuncties of zelfs het bestaansrecht in het geding zijn, zal in één of meer primaire functies een belangrijk ICT-aspect te vinden zijn. Kerncompetenties zullen veranderen van aard en inhoud op grond van groeiende ICT-afhankelijkheid.

De infrastructuurbenadering wordt meer relevant naarmate een organisatie ICT-afhankelijker wordt. Er is dan sprake van beïnvloeding door informatietechnologie en telecommunicatie, met name door de schaalgrootte van de operaties die met ICT worden ondersteund. Naast de afhankelijkheid in ondersteunende functies en besturings- en coördinatiefuncties kan het ICT-aspect ook in de primaire processen zo groot zijn, dat de organisatie-infrastructuur en de informatie-infrastructuur niet los van elkaar kunnen worden beschouwd. Versmelting van beide infrastructuren is bij een ICT-gedreven organisatie uiteindelijk de meest gunstige ondersteuningsvorm van het beleid. Maes (1993) spreekt hierbij van een infrastructuur-gedreven organisatie. Gezien het belang en het fundamentele karakter zal het algemeen management ontwikkeling en exploitatie van de infrastructuur moeten sturen.

Voor de afstemming tussen organisatie en informatietechnologie hebben Henderson en Venkatraman (1993) het Strategic Alignment Model ontwikkeld. Dit model maakt onderscheid tussen twee kolommen, die respectievelijk de organisatie en de informatietechnologie representeren. Een niveau van gelijkrichten betreft de afstemming tussen de externe en de interne laag, aangeduid als de 'strategic fit'. Een andere niveau betreft de afstemming tussen de bedrijfsprocessen van een organisatie en de IT-kolom.

Telecommunicatie gaat een sterk toenemende rol spelen voor de informatievoorziening binnen en tussen organisaties. Dit wordt soms wel aangeduid met de term 'network centric computing'. Een belangrijk kenmerk is, dat de telecommunicatie-infrastructuur daartoe een reeks gemeenschappelijke, communicatiegeoriënteerde componenten dient te bevatten, die ontwikkelaars gebruiken om toepassingen te ontwikkelen, zoals directory-diensten, beveiligingsdiensten en berichten-diensten. De afgelopen jaren is een toenemende integratie te constateren van data, beeld en spraak in geautomatiseerde toepassingen. Voorbeelden zijn

medische toepassingen, industrieel ontwerpen, lokale training op de werkplek, commerciële activiteiten op afstand, video-vergaderen op verschillende lokaties, collaboratieve verwerking etc. Een kenmerk van deze nieuwe toepassingen is, dat zij nieuwe eisen stellen aan de communicatie-infrastructuur, zoals grotere bandbreedte, geringe vertraging tijdens transport, geringe variatie in doorlooptijden en verschillende verkeerstypen. Daarnaast valt een vermenging waar te nemen van op consumenten gerichte met zakelijke toepassingen zoals ontspanning en educatie. Dit heeft consequenties voor de technische infrastructuur waar integratie van consumentennetten (openbaar telefonienet, kabel-tv) met bedrijfsnetten, en open netten met gesloten netten, noodzakelijk gaat worden. Er ontstaat een toenemende convergentie van de bedrijfsinfrastructuur met de openbare telecommunicatie-infrastructuur (Slaa 1995, KPN Research 1997). Een gevolg hiervan is een sterk concentratieproces op de informatie- en communicatiemarkt, met een onderscheid tussen infrastructuur en informatiediensten. De horizontale vervlechting leidt tot de paradoxale conclusie dat de overheid, die zich juist uit de markt heeft teruggetrokken, op termijn weer gedwongen wordt om delen van de communicatie-infrastructuur te beheren. Indien blijkt dat bedrijven weinig rendement kunnen behalen met het ontwikkelen en onderhouden van infrastructuur, dan zal de overheid moeten bijspringen om de toegankelijkheid van informatie te garanderen.

### **3.6 Conclusies**

In dit hoofdstuk is aandacht besteed aan ontwikkelingen rondom informatie en technologie. Er is gestreefd om een antwoord te geven op de volgende deelvraag: "Wat zijn de basiselementen in een adequaat model van elektronische connectie?" De in dit hoofdstuk behandelde ontwikkelingen zijn van invloed op de overwegingen die organisaties hanteren bij de vorming van een informatie-infrastructuur. Hedendaagse trends laten zien, dat samenwerking tussen organisaties steeds doorslaggevender wordt bij beslissingen over de informatievoorziening en informatiesystemen bij organisaties. Daarbij is van belang, dat organisaties bij de planning van de interne informatiesystemen zich meer gaan richten op de koppeling en integratie daarvan met de omgeving. Het proactieve aspect van informatietechnologie wordt steeds belangrijker bij strategieformulering.

De belangrijkste technische ontwikkelingen zijn digitalisering, miniaturisering, de opkomst van mobiele telecommunicatie en telematica. Deze ontwikkelingen houden niet op bij de komst van Internet en veroorzaken verschuivingen in de vertrouwde media. De convergentie van telecommunicatie, omroepen en computerdiensten tekent zich duidelijk af. Twee belangrijke ontwikkelingen die hierop betrekking hebben, worden zichtbaar, namelijk horizontale marktdifferentiatie (van infrastructuurmonopolie in telecommunicatie naar een oligopolie door nieuwe toetreders) en verticale marktintegratie (leveranciers en netwerkexploitanten richten zich op informatievoorziening maar ook op telecommunicatiediensten). De klassieke indeling naar medium vervaagt en wordt vervangen door een onderscheid in produkten en dienstverlening.

ICT, de convergentie van informatietechnologie en communicatietechnologie, is een belangrijke draaggolf voor nieuwe toepassingen en herstructurering van informatie-systemen. Aangezien er in recente jaren minder sprake is van het automatiseren van werkprocessen en in toenemende mate van integratie van toepassingen, wordt de invloed van ICT op bedrijfsprocessen en organisatiestructuren steeds groter en kan met recht gesproken worden van coördinatie-technologie. Toepassingen van ICT worden steeds vaker aangewend ten behoeve van het coördineren van interdependente taken, processen of mensen, en in toenemende mate op basis van Internettechnologie. Hierdoor ontstaan coöperatieve organisatiestructuren en informatiesystemen, die met elkaar samenwerken om bepaalde taken uit te voeren. Met andere woorden, informatiesystemen migreren naar communicatie-infrastructuren.

Door de hoge mate van integratie van technologieën, systemen en organisaties wordt gesproken van een infrastructuurgerichte fase. De infrastructuurgerichte fase kenmerkt zich door de opkomst van geïntegreerde computer- en communicatietoepassingen, waardoor mogelijkheden ontstaan om informatiesystemen over de grenzen van organisaties heen te bouwen en te exploiteren. Een zichtbaar aspect van deze hoofdfase speelt zich af op het vlak van interorganisationale informatiesystemen. Dit proces begint meer en meer de gedaante van een inenschuiven van de informatie-infrastructuren van de betrokken organisaties aan te nemen. Veelal gaat dit proces samen met het ontstaan van specifieke organisaties voor informatiebeheer en systeembeheer.

# 4

- 4.1 Inleiding
- 4.2 Informatieverwerkingsbenadering
  - 4.2.1 Informatieverwerkingsbenadering binnen organisaties
  - 4.2.2 Informatieverwerkingsbenadering tussen organisaties
  - 4.2.3 Constructie van het onderzoeksmodel
- 4.3 Besturing van ontwikkelingsprocessen en infrastructuren
  - 4.3.1 Projectbesturing
  - 4.3.2 Besturingsmodellen
  - 4.3.3 Besluitvorming en interactie bij projectbesturing
  - 4.3.4 Evaluatie van modellen
  - 4.3.5 Besturingsproblematiek bij infrastructuren
- 4.4 Conclusies

## 4 Besturing bij informatie-infrastructuren

### 4.1 Inleiding

Bij het ontwikkelen van informatie-infrastructuren dringt zich de vergelijking op met publieke infrastructuur op het gebied van bijvoorbeeld wegen, energie, onderwijs, gezondheidszorg of sociale voorzieningen. Aangezien velen te maken hebben met infrastructuur, vergt het opzetten van een infrastructuur intensief overleg en zorgvuldige voorbereiding. Ontwerp en ontwikkeling zijn niet alleen lange termijn georiënteerd, maar vergen ook consistente en gestructureerde besluitvorming in de tijd.

In de vorige hoofdstukken is aandacht besteed aan theoretische concepten op het gebied van organisatiekunde en van informatie- en telecommunicatiekunde. Dit hoofdstuk beoogt een inventarisatie te geven van het bestaande inzicht in succes- en faalfactoren bij de realisatie van een informatie-infrastructuur.

De inventarisatie geschiedt op basis van de volgende vraag.

“Wat is het bestaande inzicht in de succes-en faalfactoren bij de implementatie van een informatie-infrastructuur en hoe zijn deze factoren theoretisch verankerd?”

Ter beantwoording van deze vraag is gekozen voor een verkennend literatuuronderzoek naar besturingsmodellen in de praktijk. Allereerst wordt in par 4.2 aandacht besteed aan de informatieverwerkingsbenadering binnen en tussen organisaties. Op basis van deze benadering is een onderzoeksmodel opgesteld. Vervolgens is langs de lijnen van dit model een inventarisatie gemaakt van methoden voor projectbeheersing bij de klassieke systeemontwikkeling (par 4.3). Vanuit dit

inzicht is nagegaan in hoeverre deze methoden relevant zijn voor de realisatie van informatie-infrastructuren. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een synthese en conclusies in par 4.4. De synthese beoogt een verbeterd besturingsmodel op te leveren, dat gehanteerd kan worden bij de besturing van de opzet van informatie-infrastructuren. Aangezien de literatuur de nodige beperkingen kent, wordt in hoofdstuk 5 een verdere uitwerking op basis van empirisch onderzoek toegevoegd.

## **4.2 Informatieverwerkingsbenadering**

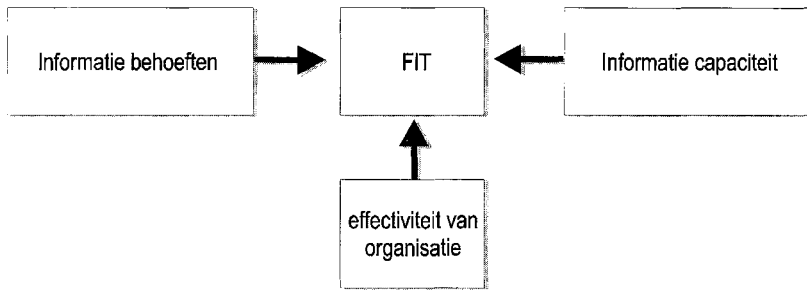
### *4.2.1 Informatieverwerkingsbenadering binnen organisaties*

Organisaties zijn open systemen, die derhalve een noodzaak kennen van informatievoorziening en communicatie. Huber (1990) stelt, dat de beschikbaarheid van elektronische communicatiesystemen tot een toegenomen toegankelijkheid van informatie leidt. Deze toegankelijkheid leidt op haar beurt tot veranderingen in organisatiestructuur. Beide veranderingen leiden bij een goed ontwerp tot verbeteringen in effectiviteit van coördinatie en uitvoering van taken. Huber benadrukt, dat het zowel formele als informele communicatie kan betreffen (Huber 1990, Sproull en Kiesler 1991, Fulk en Steinfield 1990).

De ontwikkelingen in organisatiebenaderingen en de mogelijke effecten van informatietechnologie en telecommunicatie op organisatieontwerp zijn reeds beschreven in de hoofdstukken 2 en 3. In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de verschillende management aspecten, die een rol spelen bij informatie-infrastructurele vraagstukken. De synthese van de in de voorgaande hoofdstukken behandelde theoretische concepten vindt plaats aan de hand van de informatieverwerkingsbenadering. Deze benadering gaat uit van organisaties als informatieverwerkende netwerken en geeft aan dat organisaties hun informatie- en communicatiecapaciteit in overeenstemming moeten brengen met de informatie- en communicatiebehoeften. Deze 'fit' tussen behoeften en capaciteit van de organisatie bepaalt op zijn beurt de effectiviteit van een organisatie (Galbraith 1977, Tushman en Nadler 1978, Singh Kahai 1990, Bemelmans 1994, Van der Heijden 1995). Deze informatieverwerkingsbenadering laat zich in basismodelvorm beschrijven als in figuur 4.1.

De informatiebehoeften van een organisatie worden bepaald door onzekerheden in de taken die een organisatie heeft, in de onderlinge taakafhankelijkheden en





*figuur 4.1: Conceptueel basismodel informatieverwerkingsbenadering*

in de omgeving waarin zij opereert. De informatieverwerkingseisen stijgen naarmate de taakonzekerheid toeneemt, de onderlinge taakafhankelijkheid toeneemt en/of de omgevingsonzekerheid toeneemt. De informatieverwerkingscapaciteit van de organisatie wordt in het model onder andere bepaald door de mogelijkheid om taken te formaliseren en de mogelijkheid van coördinatie door standaardisatie.

De relatie tussen taakcomplexiteit en informatiebehoeften is onderzocht door Tushman en Nadler (1978), Daft en Lengel (1986), Tushman en Nadler (1988) en Bensaou en Venkatraman (1994). Taakcomplexiteit wordt door Tushman en Nadler gedefiniëerd als de mate waarin het mogelijk is om op voorhand een uitspraak te doen over de uitkomst van een taak. De complexiteit is hoger naarmate het minder goed mogelijk is om een uitspraak over de uitkomst te doen.

Een tweede bron van taakonzekerheid wordt gevormd door afhankelijkheden tussen taken. Voor een nadere beschouwing van deze interdependenties wordt gerefereerd aan de organisatiebenadering van Thompson (1967). Deze auteur onderscheidt drie verschillende mogelijkheden voor onderlinge afhankelijkheid van taken. In het eerste geval, *pooled interdependence*, zijn de taken weliswaar onafhankelijk maar putten zij uit dezelfde schaarse middelen. In het tweede geval, *sequential interdependence*, zijn de taken sequentieel van elkaar afhankelijk. In het derde geval, *reciprocal interdependence*, zijn de taken wederzijds afhankelijk.

Bij taakafhankelijkheden speelt structureerbaarheid een rol. *Pooled interdependence* vereist de hoogste mate van structuur, terwijl bij *reciprocal interdependence* op de vorm en inhoud van de interactie tussen de diverse partijen niet op voorhand geanticipeerd kan worden en a priori de geringste mate van structu-

reerbaarheid heeft (Kumar 1995).

Vanuit de informatieverwerkingsbenadering worden taken moeilijker voorspelbaar en dus moeilijker beheersbaar naarmate de afhankelijkheden tussen taken toenemen. Pooled interdependenties leiden in principe tot de minste onzekerheid, omdat de voortgang van de ene taak niet afhankelijk is van de voortgang van de andere taak. Sequentiele en reciproke interdependenties veroorzaken daarentegen de meeste onzekerheid.

De derde bron van onzekerheid wordt bepaald door de dynamiek van de omgeving, waarin de taken worden uitgevoerd. In hoofdstuk 2 en 3 is aandacht besteed aan de omgevingsaspecten die relevant zijn voor de opzet van een informatie-infrastructuur, waarbij diverse autonome organisaties betrokken zijn. Omgevingsonzekerheid komt nader aan de orde in dit hoofdstuk.

De informatieverwerkingsbenadering stelt, dat een evenwicht tot stand moet worden gebracht tussen de informatiebehoefte en de informatieverwerkingscapaciteit. Tushman en Nadler redeneren, dat het eerste element bij de informatieverwerkingscapaciteit bestaat uit het structureren van een organisatie, het verdelen van taken en verantwoordelijkheden. Het tweede element bestaat uit het ontwerpen van een set van coördinatiemechanismen.

De bevindingen van Galbraith (1977) en Mintzberg (1979) zijn in dit verband relevant. Organisaties die gekenmerkt worden door hiërarchische, mechanistische structuren en tegelijkertijd dienen in te spelen op de dynamieken in de omgeving, kunnen als gevolg van de daarvoor noodzakelijke gegevensverwerking overbelast raken. Deze overbelasting van het informatiesysteem wordt veroorzaakt door een onjuiste afstemming van onzekerheden en coördinatiemechanismen. Galbraith constateerde, dat organisaties te maken kunnen krijgen met omvangrijke en complexe besturingen. Met als doel de problematiek van de overbelasting van hiërarchische communicatiekanalen te adresseren, heeft hij twee hoofdstrategieën onderscheiden. Eén van die strategieën is het vergroten van de verwerkingscapaciteit van informatie binnen en tussen organisaties. Dat hoeft niet te betekenen dat uitsluitend formele informatiesystemen verder uitgebreid en verfijnd moeten worden. Ook dient gedacht te worden aan organisatorische maatregelen zoals het tot stand brengen van laterale relaties ten behoeve van het interactieproces,

zoals overlegstructuren. Bij een sterke samenhang tussen specialistische en complexe taken ontstaat er een situatie, waarbij onderlinge aanpassing het aangewezen instrument is voor coördinatie en waarbij laterale relaties gehanteerd worden. Een tweede strategie bestaat uit het verminderen van de behoefte aan informatieverwerking door het inbouwen van speling en het scheppen van autonome taken.

Mintzberg heeft benadrukt, dat direct toezicht en standaardisatie belangrijke mechanismen vormen voor de coördinatie van taken in functionele structuren, omdat zij de sterkst regulerende werking hebben. Indien er sprake is van marktgeoriënteerde structuren, zijn zowel direct toezicht als de drie vormen van standaardisatie (zoals beschreven in paragraaf 2.3.2) ontoereikend om de vereiste coördinatie tot stand te brengen. Mintzberg komt eveneens tot de conclusie dat naarmate de omgevingsonzekerheid groter is, coördinatie door standaardisatie minder of zelfs niet mogelijk is.

In aanvulling op de bijdragen van Tushman en Nadler (1978) en van Daft en Lengel (1986), hebben Singh Kahai en Cooper (1990) vanuit de informatieverwerkingsbenadering de nadruk gelegd op het communicatieperspectief. Ook deze auteurs stellen, dat de informatiebehoefte van een organisatie in evenwicht gebracht dienen te worden met haar informatiecapaciteit. De informatiebehoefte van een organisatie worden veroorzaakt door dezelfde taakkenmerken als bij de algemene informatiebehoefte. In aanvulling hierop wordt de informatieverwerkingscapaciteit eveneens bepaald door de gehanteerde communicatiesystemen.

Om de 'fit' tussen informatiebehoefte en informatiecapaciteit te evalueren, hebben Singh Kahai en Cooper het ontwerpprobleem bij communicatiesystemen binnen organisaties toegespitst op een viertal dimensies, namelijk tijdsvertraging bij communicatie, de taal van communicatie, de communicatieconfiguratie en het aantal berichten per tijdseenheid.

Ten eerste, met betrekking tot tijdsvertraging wordt onderscheid gemaakt tussen vertraagde communicatie en onvertraagde communicatie. Bij vertraagde communicatie worden berichten niet direct naar de ontvangers verzonden, maar eerst opgeslagen met de gedachte dat zij door de ontvangers opgehaald worden op het

moment dat het gewenst is. Bij onvertraagde communicatie is berichtenopslag niet voorzien en worden berichten direct naar de ontvangers verzonden. Bij groepscommunicatie kunnen diverse vormen onderscheiden worden naar de mate, waarin participanten en gegevensuitwisseling zijn gespreid in ruimte en/of tijd (Johansen 1988). Zowel internationalisering (spreiding in ruimte) als de noodzaak tot overleg tussen organisaties en medewerkers zonder fysieke aanwezigheid (spreiding in ruimte en tijd) kunnen deels ingelost worden door asynchrone communicatie. Bij deze typen communicatie kan de mate van interactiviteit voor bepaalde toepassingen echter onvoldoende blijken. Twee theorieën hebben hieraan aandacht besteed, namelijk de sociale nabijheidstheorie (Short, Christie en Williams 1976) en meer recentelijk de informatierijkheidstheorie (Daft en Lengel 1986). Fulk en Steinfield (1990) plaatsen beide theorieën op één lijn en stellen, dat naarmate een medium meer vormen van communicatie toelaat, de gevoelens van sociale nabijheid van communicatiepartners toenemen. Asynchrone communicatie vormt geen substitutie van alle vormen van communicatie, want er blijven toepassingsgebieden met een voorkeur voor synchrone communicatie.

Ten tweede, iedere vorm van communicatie maakt gebruik van taal. Deze dimensie refereert aan het type taal, dat gebruikt wordt tijdens het proces van communicatie (Daft en Withington 1979). Hierbij worden verschillende typen taal onderscheiden, van non-verbale communicatie tot natuurlijke talen en special purpose talen. In het algemeen geldt, dat er een relatie bestaat tussen type taal en éénduidigheid. Non-verbale talen bevatten een hoge mate van ambiguïteit, terwijl special purpose talen veelal éénduidig zijn maar moeilijk te hanteren voor niet-ingewijden. Ten derde, de dimensie van configuratiepatronen geeft een beeld van de mogelijke communicatieschema's tussen de betrokken actoren. Deze dimensie is ontleend aan de ideeën van connectiviteit zoals uitgewerkt door Sproull en Kiesler (1991) en Culnan en Markus (1987). Hierbij wordt rekening gehouden met de diverse soorten gegevensuitwisseling, zoals tussen mens en computer (consultatie), tussen computers of beter toepassingen onderling, en tussen mensen onderling via of met computers (Hacker en Milano 1988, Andriessen 1991).

Ten vierde, het volume van berichten is relevant voor het bepalen van de benodigde capaciteit van transmissie en voor het verloop van de berichten in de tijd.

Bij de afstemming tussen taakkenmerkistieken en communicatiecapaciteit dient

in beschouwing te worden genomen, dat communicatie meerdere doelstellingen kan hebben: coördinatie, probleemoplossing en transactionele gegevensverwerking. Dit onderscheid is relevant bij de selectie van elektronische communicatiemiddelen. Zo blijkt bijvoorbeeld, dat bij de uitvoering van routinematige taken EDI en elektronische post een zinvolle functie kunnen vervullen. Bij ambachtelijke en technisch-professionele taken kunnen websites op Internet, elektronische post, intranetten, elektronische kennis- en gegevensbestanden zinvol blijken (Singh Kahai en Cooper 1990, pp 31).

Aan het basismodel van Tushman en Nadler (paragraaf 4.2.1) kan een variabele toegevoegd worden, die een rol speelt bij het bereiken van de gewenste fit, namelijk het gebruik van de verschillende media en daarmee de toegankelijkheid van informatie. Communicatiebehoefte worden niet uitsluitend bepaald door taakonzekerheid en omgevingsonzekerheid, maar tevens door criteria zoals subjectieve taakervaringen, individuele voorkeuren, informatiemanipulatie, kenmerken en gedrag van de betreffende sociaal-culturele omgeving. Taakpercepties worden daarmee een relevante determinant. De toegankelijkheid van gegevens prevaleert boven de kwaliteit van de gegevens als de belangrijkste determinant bij de keuze van gegevens- en kennisbestanden. Dit wordt aangevuld met individuele karakteristieken zoals motivatie, mentaliteit, opleiding en training (Lynne Markus 1990, Huber 1990).

Tot zover de informatieverwerkingsbenadering, zoals die geldt binnen een organisatie. Bij informatie-infrastructuren spelen echter vaak meerdere autonome organisaties een rol. Om deze reden wordt in de volgende paragraaf aandacht besteed aan de toepassing van de informatieverwerkingsbenadering tussen organisaties.

#### *4.2.2 Informatieverwerkingsbenadering tussen organisaties*

Ook in de constellatie van interorganisationele samenwerkingsverbanden zijn de strategieën en principes van Galbraith van toepassing, hoewel zij oorspronkelijk niet in dit verband zijn ontwikkeld. Bensaou en Venkatraman (1994) hebben een conceptueel model voorgesteld, waarbij de informatieverwerkingsbenadering toegepast wordt op interorganisationele relaties. Het voorgestelde model is samengesteld uit concepten van verschillende herkomst, namelijk de organisatiekunde (Pfeffer en Salancik 1978, Daft en Lengel 1986), de transactiekosten

economie (Williamson 1985, Malone 1987) en de politieke economie (Benson 1975).

Het eerste perspectief betreft ontwikkelingen in de organisatiekunde. Oude studies naar inter-organisatiele relaties besteden de meeste aandacht aan relaties tussen twee of meer autonome organisaties als een afzonderlijk eenheid van analyse. Dit wordt beschreven in termen van structuurkenmerken zoals centralisatie, formalisering, complexiteit, of in termen van gedragsprocessen zoals macht, invloed en conflict. De relevantie van dit perspectief is, dat er een samenhang bestaat tussen de toepassing van informatie- en communicatietechnologie en deze organisatiekenmerken van structuur en gedrag. Een beperking van dit perspectief is, dat onvoldoende aandacht is besteed aan de rol of voordelen van ICT indien er sprake is van een samenwerkingsverband tussen autonome organisaties.

Het tweede perspectief betreft ontwikkelingen in de transactiekostenbenadering. Op basis van rationele, economische argumentatie wordt aandacht besteed aan coördinatie onder verschillende scenario's. De relevantie van dit perspectief is duidelijk naar voren gebracht door auteurs als Williamson (1985), Malone (1986) en Clemons (1988). Voor de beschrijving van de transactiekostentheorie wordt verwezen naar hoofdstuk 3.

Het derde perspectief betreft de erkenning van de economische en politieke dimensies binnen en tussen organisaties. Hierbij wordt aandacht besteed aan externe krachten vanuit de omgeving, de dimensies van de organisatiestructuur op basis van het transactionele model en de samenhang tussen omgevingsonzekerheid en coördinatiemechanisme. De bijdrage van de politieke economie betreft met name de holistische benadering van een samenwerkingsverband, waarbij aandacht wordt geschonken aan diverse aspecten van de relatie tussen organisaties in de tijd (Benson 1975, Pfeffer en Salancik 1978).

Bensaou en Venkatraman (1994) hebben het ontwerp van interorganisatiele relaties onderzocht aan de hand van een door hen ontwikkeld aangepast model. De integratie van de drie besproken perspectieven brachten hen tot een drietal aanpassingen op het oorspronkelijke basismodel van Tushman en Nadler in paragraaf 4.2.1:

- In de eerste plaats wordt het niveau van analyse verschoven van het intra-

organisatonele niveau naar het interorganisatonele niveau van een samenwerkingsverband. Dit heeft tot gevolg, dat niet langer de informatieverwerkingseisen en de informatieverwerkende capaciteit van één organisatie worden beschouwd, maar van alle betrokken organisaties in het samenwerkingsverband.

– In de tweede plaats zijn de taken van andere organisaties in het samenwerkingsverband niet langer onderdeel van de omgeving, zoals zij dat waren in het intra-organisatonele model, maar worden zij van de omgeving ontvlochten en maken zij onderdeel uit van de taken die in ogenschouw worden genomen. Dit heeft implicaties voor taakonzekerheid, taakformalisatie, standaardisatie van coördinatie en omgevingsonzekerheid.

– In de derde plaats wordt aan taak- en omgevingsonzekerheid nog een derde bron van onzekerheid toegevoegd, namelijk partneronzekerheid. Volgens het door de auteurs ontwikkelde model wordt partneronzekerheid bepaald door investeringsspecificiteit en onderling vertrouwen. Hoe meer specifiek de investering en hoe hoger het onderling vertrouwen, hoe lager de onzekerheid die voortkomt uit een samenwerkingsverband.

De verschillende determinanten van het model van Bensaou en Venkatraman (1994) worden hierna eerst kort toegelicht, waarna het volledig model wordt weergegeven.

*Onzekerheid en informatiebehoeften*— Bensaou en Venkatraman hebben onzekerheid in drie groepen verdeeld, namelijk onzekerheid die voortkomt uit de gestelde taken, uit de omgeving en uit het samenwerkingsverband. De toevoeging bestaat uit de specifieke informatiebehoeften, die voortkomen uit partnership onzekerheid.

*Taakonzekerheid*— De organisatietheorie onderscheidt drie bronnen van taakonzekerheid, namelijk taakontleding, taakdiversiteit en taakafhankelijkheden. Taakdiversiteit heeft betrekking op het aantal uitzonderingen of de frequentie van onverwachte en onbekende gebeurtenissen dan wel uitzonderingen bij het uitvoeren van taken. Een hoge taakdiversiteit impliceert, dat toekomstige problemen of activiteiten niet of moeilijk kunnen worden overzien of geanticipeerd.

Taakontleding heeft betrekking op de mate waarin de procesgang bekend is en

waarbij volgorde van de deeltaken routinematig is opgezet. Indien taken goed geanalyseerd kunnen worden, dan kan een routinematige structuur worden opgezet. Zodra echter deze mogelijkheid van ontleding niet voorhanden is, dan wordt teruggevallen op subjectieve, niet structureerbare interpretaties en ervaringen. Taakafhankelijkheden refereert, zoals reeds besproken, aan de mate en type van interdependenties.

Het hoogste niveau van complexiteit is aanwezig bij vele taakinterdependenties en niet routinematige taken. Het laagste niveau van complexiteit doet zich voor bij weinig taakafhankelijkheden en uitsluitend routinematige taken.

*Omgevingsonzekerheid* — Bij omgevingsonzekerheid wordt een onderscheid gemaakt in twee dimensies, namelijk (1) de dimensie homogeniteit-heterogeniteit van de omgeving of de mate van overeenkomst van elementen binnen de groep waarmee interactie plaatsvindt, en (2) de dimensie stabiliteit-dynamiek van de omgeving of de mate waarin de omstandigheden redelijk stabiel blijven in de tijd (Duncan 1972, Thompson 1967). Onzekerheid wordt eveneens bepaald door de dimensie concentratie-capaciteit van de omgeving of de mate waarin de hulpbronnen beheerd worden door een klein aantal organisaties (Pfeffer en Salancik 1978, Williamson 1975).

*Partnership onzekerheid* — Partnership uncertainty betreft de onzekerheid die samenhangt met de relaties met andere partners binnen een samenwerkingsverband. Bij de partnership onzekerheid speelt het onderlinge vertrouwen een belangrijke rol. Dit concept kan gerelateerd worden aan de transactiekostentheorie. Een belangrijke veronderstelling bij deze theorie is de aanwezigheid van opportunisme, het nastreven van eigen doelstellingen, waardoor markttransacties niet optimaal uitgevoerd worden. Een oplossing tegen potentieel opportunisme is het verhogen van het vertrouwensniveau.

Er kunnen drie typen vertrouwen onderscheiden worden. Het eerste type is vertrouwen op basis van elkaars competenties. De ene partij ontwikkelt vertrouwen in een andere partij op basis van de competenties of eigenschappen van die andere partij. Het tweede type vertrouwen is gebaseerd op processen. Dit vertrouwen is gebaseerd op ervaringen opgedaan in het verleden, zoals bijvoorbeeld met betrekking



tot leveringsbetrouwbaarheid. Het derde type vertrouwen is gebaseerd op institutioneel gedrag. Dit vertrouwen is het resultaat van bestaande praktijken tussen instituties en gevestigde orden. Het stimuleren van onderling vertrouwen tussen de betrokken organisaties en actoren leidt tot een vermindering van partnership onzekerheid en daarmee van informatiebehoeften (Koenig en Van Wijk 1994, Zaheer en Venkatraman 1995, Van der Heijden 1995).

Ten behoeve van reductie van onzekerheid dient sprake te zijn van gemeenschappelijke doelstellingen en belangen (Commandeur 1994). Goal compatibility betreft de mate waarin de partners in een samenwerkingsverband hun relatie zien als een relatie op lange termijn, die wederzijds toegevoegde waarde en opbrengsten levert. De dimensie power-dependence heeft betrekking op de onderlinge verhoudingen in macht en invloed tussen de betrokken partners, die op de proef gesteld kan worden door bijvoorbeeld specifieke investeringen voor een bepaald onderdeel van de totale relatie.

Asset specificiteit heeft betrekking op duurzame investeringen ten behoeve van specifieke zaken of in de woorden van Williamson (1985): 'durable investments that are undertaken in support of particular transactions, the opportunity costs of which investments is much lower in best alternative uses or by alternative users should the original transaction be prematurely terminated'. De introductie van asset specificity leidt ertoe, dat de partners bilateraal van elkaar afhankelijk worden en dat zij belang stellen in de identiteit en resultaten van hun partners. Naarmate investeringen meer specifiek voor bepaalde transacties zijn, des te meer worden de activiteiten van de partners bekend, en worden de informatiebehoeften minder.

De dimensies van deze integratie kunnen als volgt samengevat worden (zie figuur 4.2). Op de horizontale as staan de drie genoemde perspectieven. Vertikaal staan de onzekerheidsbronnen in het informatieverwerkingsmodel (Bensaou en Venkatraman 1994, pp 457).

*Coördinatie en informatieverwerkingscapaciteit*— Als antwoord op de onzekerheden, die kunnen ontstaan bij een samenwerkingsverband, hanteren organisaties een aantal wisselende coördinatiemechanismen, die zowel onafhankelijk van elkaar als ook gezamenlijk bijdragen tot het verbeteren van de communicatiestructuur.

## Types of uncertainty

|                                  | ORGANIZATION THEORY  | TRANSACTION COST ECONOMICS   | POLITICAL ECONOMY  |
|----------------------------------|--|--|--|
| <b>TASK UNCERTAINTY</b>          | task analyzability<br>task variety ( <i>Perrow 1967</i> )<br>task interdependence<br>( <i>Thompson 1967</i> )  | bounded rationality<br>( <i>Williamson 1975</i> )  |  |
| <b>ENVIRONMENTAL UNCERTAINTY</b> | homogeneity/heterogeneity<br>stability/dynamism<br>( <i>Duncan 1972</i> ,<br><i>Khandwalla 1977</i> )<br>concentration/capacity<br>( <i>Pfeffer &amp; Salancik 1978</i> )  | concentration/capacity<br>( <i>Pfeffer &amp; Salancik 1978</i> )<br>concentration/capacity<br>or small number of firms<br>( <i>Williamson 1975</i> ) | external economy<br>and policy<br>( <i>Benson 1975</i> ) |
| <b>PARTNERSHIP UNCERTAINTY</b>   | goal compatibility<br>( <i>Schmidt &amp; Kochan 1977</i> ,<br><i>Stern &amp; Reve 1986</i> ,<br><i>Eliashberg &amp; Michie 1984</i> )<br>Power/dependence<br>( <i>Pfeffer &amp; Salancik 1978</i> ,<br><i>Frazier 1983</i> ) | opportunism<br>asset specificity<br>( <i>Williamson 1975</i> ,<br><i>Heide &amp; John 1990</i> ,<br><i>Anderson 1985</i> )                           |  |

figuur 4.2: Onzekerheidsbronnen bij informatieverwerkingsbenadering

Bensaou en Venkatraman onderscheiden in hun model drie coördinatiemechanismen, namelijk structuur, proces en informatietechnologie.

*Structuur* — Structuur impliceert een hiërarchie van structuurmechanismen met verschillende informatieverwerkingscapaciteiten. Deze mechanismen vestigen niet alleen de formele verdeling van verantwoordelijkheden, maar ook de taakverdeling op het gebied van informatievoorziening. Bensaou en Venkatraman stellen, dat de structuur van relaties gekenmerkt wordt door eigenschappen als de mate van formalisering van interactie, intensiteit van contacten, veelvoud van communicatiekanalen, asymmetrie en overschrijding van organisatiegrenzen. Het aantal communicatiekanalen en de frequentie van contacten wijzen op een organisch ontwerp. De formalisering van interactie wijst daarentegen op een mechanistisch

ontwerp. Bensaou en Venkatraman stellen dat naarmate er meer communicatiekanalen zijn, en er minder formalisering van interactie is, de informatieverwerkingscapaciteit groter moet zijn.

Doordat in organisatienetwerken geen sprake is van direct supervision of een hiërarchy of authority, zullen organisaties overgaan tot het mechanisme van onderlinge aanpassing juist door de afwezigheid van een gezagstructuur. Deze adaptatie werd in het verleden nauwelijks structureel geregeld en vond op informele wijze buiten de organisatiestructuur plaats. Deze conclusie wordt ook getrokken door Daft en Lengel (1986) en Sproull en Kiesler (1991), die stellen dat informele interactieprocessen en overlegstructuren nodig zijn om onzekerheden te beheersen, welke niet door een formele structuur kunnen worden opgelost.

*Proces* — Een nieuw element bij het ontwerpen van interorganisationele samenwerkingsverbanden is het proces van interorganisationele relaties. Hierover merken Bensaou en Venkatraman (1994, blz 455) het volgende op: "These mechanisms represent the socio-political climate within which the previously defined structural mechanisms are embedded. They range along the cooperative-conflictual continuum, and directly affect the extent to which information is freely exchanged between the dyad members because or in spite of the nature of the structural mechanisms". Bijvoorbeeld, de informatieverwerkingscapaciteit zal verminderen in een negatief, conflictvol en non-coöperatief klimaat. Bij de variabele proces spelen drie dimensies een rol, namelijk conflict, coöperatie en betrokkenheid.

*Informatietechnologie* — De derde groep van parameters betreft het gebruik van informatie- en communicatietechnologie ten behoeve van interorganisationele coordinatie in tegenstelling tot bedrijfsinterne toepassingen. De aard van de technologie, de structuur van eigendom en richtlijnen voor toegankelijkheid en gebruik dragen bij tot verschillende informatieverwerkingscapaciteiten. Deze capaciteit neemt toe naarmate de variabelen schaalgrootte, hogere integratie met processen, intensiteit van het gebruik, en symmetrie toenemen.

Het model van Bensaou en Venkatraman ziet er nu tenslotte als figuur 4.3 uit (1994, pp 455).

## Coördination mechanism

|                               | ORGANIZATION THEORY   | TRANSACTION COST ECONOMICS  | POLITICAL ECONOMY             |
|-------------------------------|---|---|-------------------------------|
| <b>STRUCTURAL MECHANISMS</b>  | formalization, centralization, standardization of the relationship (Van der Ven 1976) | market, hierarchy or hybrid governance structures (Williamson 1975, 1990)         | internal policy (Benson 1975) |
| <b>PROCES MECHANISMS</b>      | cooperation, commitment, conflict (Gardner & Cooper 1988)                             | trust (Williamson 1985, Ouchi 1980)   | internal policy (Benson 1975) |
| <b>INFORMATION TECHNOLOGY</b> | information systems (Galbraith 1974, Daft & Lengel 1986)                              | information technology could mitigate transaction cost determinants (Malone 1987) |                               |

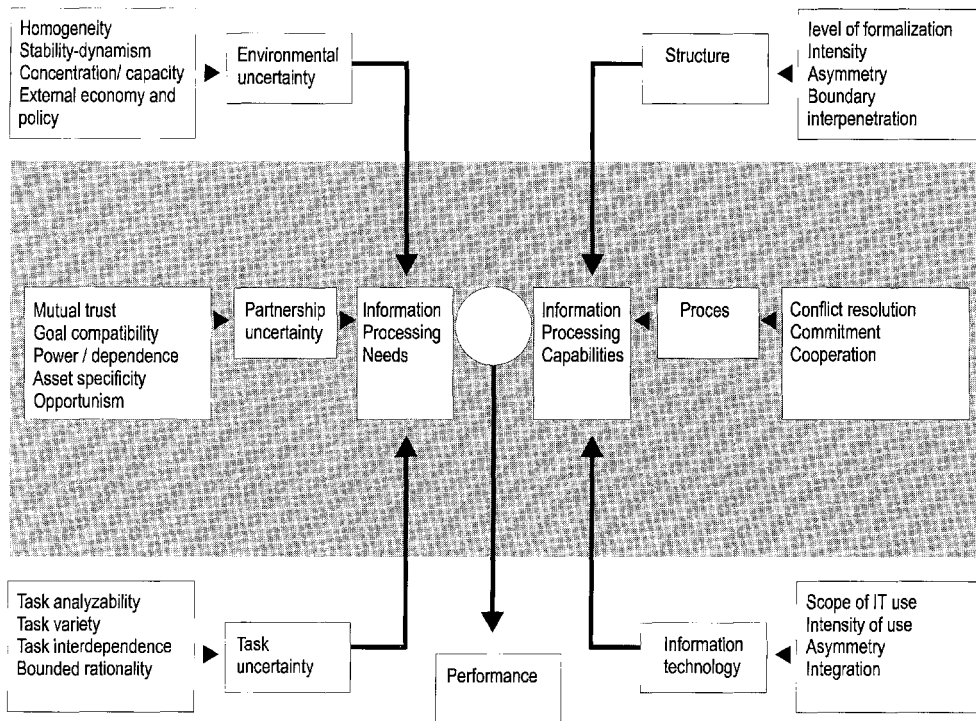
figuur 4.3: Coördinatiemechanismen bij informatieverwerkingsbenadering

### 4.2.3 Constructie van het onderzoeksmodel

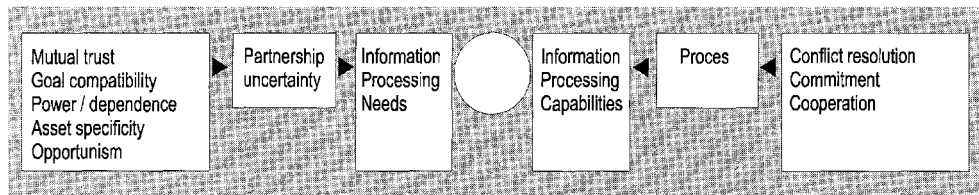
Het bij deze studie gehanteerde onderzoeksmodel is samengesteld uit twee componenten, namelijk ten eerste een inperking van het informatieverwerkingsmodel volgens Bensaou en Venkatraman, en ten tweede een raamwerk met bestuurlijke aspecten. Beide componenten worden in deze paragraaf besproken en uitgewerkt.

In de voorgaande paragraaf hebben wij de informatieverwerkingsbenadering tussen organisaties besproken aan de hand van het model van Bensaou en Venkatraman. De wisselwerking tussen de variabelen *partnership uncertainty* en *process* vormen het uitgangspunt voor de verdere specificering van dit onderzoek, toegespitst op de besturingsaspecten bij het ontwikkelproces van een informatie-infrastructuur.

Een gemeenschappelijk element van *partnership uncertainty* (bron van onzekerheid) en interactieproces (coördinatiemechanisme) is, dat zij beide een sterke invloed



*figuur 4.4: Overzicht van informatieverwerkingsmodel volgens Bensaou en Venkatraman 1994*



*figuur 4.5: Afbakening van informatieverwerkingsmodel*

kunnen uitoefenen op de samenwerking tussen organisaties. De determinanten, die bepalend zijn bij het interactieproces, kunnen het samenwerkingsverband en de communicatiestructuur gunstig beïnvloeden, en kunnen derhalve onzekerheid verminderen. Daarentegen kunnen de determinanten, die een rol spelen bij partnership onzekerheid, een samenwerkingsverband bedreigen of negatief beïnvloeden en kunnen daardoor de onzekerheid juist vergroten.

Het interactieproces bij een samenwerkingsverband wordt bepaald door determinanten als bereidheid tot samenwerking, betrokkenheid, harmonie versus conflict, vertrouwen in elkaar, en wederzijdse belangen. Deze determinanten oefenen een gunstige werking uit op het samenwerkingsverband. Rationele economische argumenten gekoppeld met technische haalbaarheid vormen onvoldoende basis voor een duurzaam samenwerkingsverband. Uiteindelijk zullen ook andere management factoren een rol spelen bij samenwerkingsverbanden, zoals bedrijfskundige, technische, juridische en sociopolitieke argumenten. Het is belangrijk in een interorganisationale context, dat deze management aspecten geïdentificeerd worden om zodoende mogelijke suboptimalisaties te vermijden (Moss-Kanter 1994).

De determinanten bij het interactieproces spelen eveneens een rol van belang bij de samenhang tussen informatiebehoefte en informatieverwerkingscapaciteit. Ook bij deze afstemming en bij de realisatie een informatie-infrastructuur geldt de redenering, dat naast systeemtechnische aspecten een variëteit van management aspecten een rol speelt. De determinant *proces* bij de opzet van een informatie-infrastructuur wordt bepaald door het identificeren van en kunnen omgaan met aspecten van projectsturing en invloedsturing. Deze managementaspecten worden in de volgende hoofdstukken op incrementele wijze uitgewerkt in een besturingsmodel.

De tweede component van het onderzoeksmodel betreft het besturingsmodel. De implementatie van ieder grootschalig project, dus ook een informatie-infrastructuur, gaat gepaard met omvangrijke financiële, technische en organisatorische risico's. De besturing van de realisatie van een informatie-infrastructuur is een complex vraagstuk. Deze complexiteit wordt met name veroorzaakt doordat er een veelheid aan organisaties betrokken is die ieder hun eigen doelstellingen hebben. Hierdoor is er sprake van een aanzienlijke variëteit aan politieke,

economische, juridische, culturele en organisatorische factoren. Deze bestuurlijke aspecten kunnen overigens ieder voor zich naar zwaarte verschillen al naargelang de fase van het ontwikkelingsproces.

Bij de beheersing van de opzet van een informatie-infrastructuur moet een onderscheid gemaakt worden tussen de projectkenmerken (de eigenschappen van het feitelijke ontwikkelingsproces) en de omgevingskenmerken (de eigenschappen van de omgeving waarbinnen het project plaatsvindt). Dit impliceert, dat de besturing dientengevolge moet bestaan uit een combinatie van projectsturing en omgevingssturing. Voor de actoren betekent dit, dat veelvuldig gecommuniceerd moet worden met als doel de complexiteit van de ontwikkeling van een informatie-infrastructuur te verminderen en de beheersing van dit ontwikkelingsproces mogelijk te maken.

Iedere groep van actoren heeft bij de besturing een eigen optiek. Hierbij spelen niet alleen formele bevoegdheden en verantwoordelijkheden, maar ook semi-rationele overwegingen, belangenprofielen, strategische doelstellingen en machtsverhoudingen. De aansturing van het ontwikkelingsproces wordt in sterke mate gedreven door politiek-strategische overwegingen, zoals onderlinge positionering en informatieverhoudingen, en door economische dynamieken zoals kostenreductie, flexibiliteit, capaciteit en integratie. De veelheid en de diversiteit van actoren leidt eveneens tot grote vraagstukken van beheersing, terwijl tegelijkertijd collectieve besluitvorming vereist is. In het bijzonder bij infrastructuren op nationaal en internationaal niveau speelt een groot aantal complexe kritieke succes- en faalfactoren een belangrijke rol, dat de complexiteit sterk kan vergroten. Afhankelijk van de typologie van het (deel)-project en van de bijbehorende set van identificerende kenmerken moet vervolgens worden aangegeven hoe de implementatie het meest effectief opgezet, gerealiseerd en ingevoerd kan worden.

Het vaststellen van de relevante omgevingskenmerken en projectkenmerken is derhalve een eerste vereiste. Als voorbereiding op de case studies (zie hoofdstuk 6) is een voorlopig besturingsmodel met management aspecten ontwikkeld (Matthijsse en Van Gils 1995). Het model beschrijft en analyseert de besturingsaspecten, die een rol spelen bij de implementatie van een informatie-infrastructuur. Doelstelling van dit werkmodel is het identificeren van de relevante management factoren, die een rol spelen bij de ontwikkeling van een informatie-infrastructuur, en die

nog niet eerder bij het theoretisch onderzoek naar voren zijn gekomen. Tegelijkertijd fungeert dit model als kapstok voor de verschillende theoretische besturingsmodellen, die in de volgende paragraaf besproken zullen worden.

| Besturingsaspecten \ Fasering | Initiatief | Planning en ontwerp | Bouw | Invoering |
|-------------------------------|------------|---------------------|------|-----------|
| Politiek-bestuurlijk          |            |                     |      |           |
| Bestuurlijk-organisatorisch   |            |                     |      |           |
| Financieel-economisch         |            |                     |      |           |
| Sociaal-organisatorisch       |            |                     |      |           |
| Gegevens en toepassingen      |            |                     |      |           |
| Informatietechniek            |            |                     |      |           |
| Wet- en regelgeving           |            |                     |      |           |
|                               |            |                     |      |           |
|                               |            |                     |      |           |

figuur 4.6: Voorlopig besturingsmodel met managementaspecten

Het voorlopige besturingsmodel heeft twee dimensies, waaraan gedurende het gehele project aandacht besteed wordt. De eerste dimensie omvat de invalshoeken ofwel management aspecten, die een rol spelen bij de projectbesturing en de participanten, en die voor een opdrachtgever of een opdrachtnemer sturingsvelden vormen waaraan aandacht besteed dient te worden.

Conventionele besturingsaspecten zijn:

**besturingsaspecten**

- politiek-bestuurlijke interactie
- bestuurlijk-organisatorische invalshoek
- financieel-economische invalshoek
- sociaal-organisatorische invalshoek
- gegevens en toepassingen
- informatietechniek
- wet- en regelgeving

**hebben betrekking op**

- beleid en doelstellingen
- organisatie en inrichting
- financiering en verrekening
- participatie en betrokkenen
- informatie
- transport en apparatuur
- juridische kaders



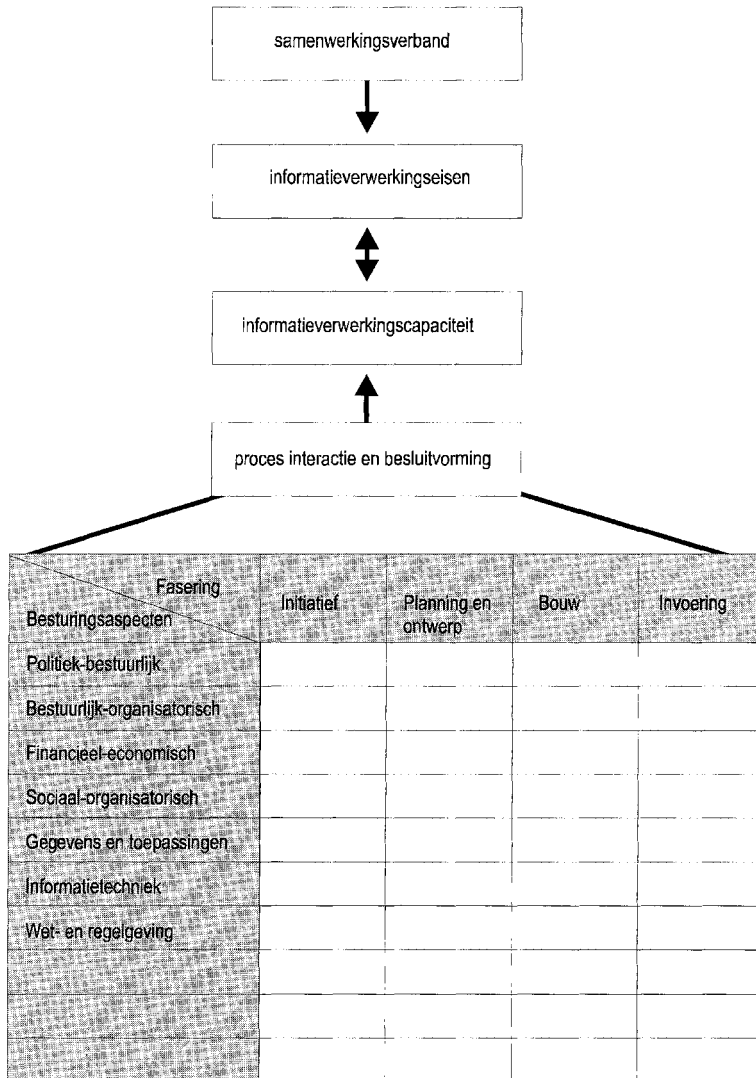
Bij informatie-infrastructuren spelen daarnaast nog andere management aspecten een belangrijke rol, waarop in het volgende hoofdstuk ingegaan zal worden, zoals onder andere standaardisatie, architectuur, marketing en voorlichting, samenhang met (externe) bedrijfsprocessen en invoering bij een samenwerkingsverband.

De tweede dimensie omvat de gebruikelijke fasering in projectstadia. Fasering van het traject bevordert de effectiviteit van de besturing. Fasering hangt veelal samen met een wisseling van managementstijl naarmate het realisatieproces vordert.

Een achterliggende dimensie, in het voorlopige werkmodel niet expliciet gemaakt, omvat de variëteit in besturingsniveaus, namelijk politiek bestuur, (ambtelijke) opdrachtgeving en project management. De verschillende niveaus, die bij de besturing een rol spelen, hanteren andere criteria en argumentatie bij de besluitvorming. Collectieve besluitvorming en interactie binnen en tussen deze verschillende besturingsniveaus is van groot belang voor het project, omdat anders de voortgang van de realisatie volledig zou kunnen stagneren dan wel een onjuiste richting zou kunnen opgaan met als gevolg grote verliezen in tijd en geld.

Dit raamwerk met bestuurlijke aspecten toont de samenhang tussen de benodigde activiteiten van een project en indiceert tevens de besluitvormingsmomenten. Invloedsturing wordt bepaald door politiek bestuur en opdrachtgeving, terwijl project management de projectsturing aangeeft. Voor ieder van de besturingsniveaus kan het besturingsmodel ingevuld worden. Aan alle management aspecten in de cellen zou aandacht besteed moeten worden voor en tijdens de implementatie van het project. Het model kan tevens gebruikt worden als communicatiemiddel met betrekking tot besluitvorming en interactie. Het uitgewerkte besturingsmodel beoogt een beschrijvende, een analytische rol en een prescriptieve rol, waardoor praktijkaanbevelingen aangereikt kunnen worden voor de realisatie van een informatie-infrastructuur in een interorganisationele context en voor verder empirisch academisch onderzoek. Ons onderzoek beoogt dit model aan de hand van gevalstudies aan de praktijk te toetsen, en waar nodig aan te vullen respectievelijk bij te stellen.

Het volledige onderzoeksmodel ziet er als volgt uit:



figuur 4.7: Volledig onderzoeksmodel

### 4.3 Besturing van ontwikkelingsprocessen en infrastructuren

In deze paragraaf wordt een inventarisatie gemaakt van methoden voor projectbesturing.

Vanuit dit inzicht wordt vervolgens nagegaan in hoeverre deze methoden relevant zijn voor de opzet van informatie-infrastructuren.

#### 4.3.1 *Projectbesturing*

Informatisering wordt beschouwd als een complexe technische en organisatorische interventie. Door gerichte keuzes van het management of andere groepen in de organisatie kunnen vorm, verloop en effecten van informatisering tot op zekere hoogte worden bepaald. Voorwaarde voor zo'n bewuste sturing is wel dat inzicht bestaat in de technologische en organisatorische mogelijkheden teneinde een adequate strategie te kunnen ontwikkelen en de impact van de informatisering te kunnen inschatten. Het gaat hierbij niet om een éénmalige interventie, maar om een 'ongoing social and political process', waarin belangen en machtsposities belangrijk zijn. Deze machtsposities kunnen door informatisering bedoeld of onbedoeld veranderen. Bewuste managementkeuzes blijken in deze soms meer invloed te hebben op informatisering dan omgevingsvariabelen (Kling 1987)

In de diverse literatuur over projecten en management zijn opsommingen te vinden van kenmerken die een project groot en complex maken. Terecht merkt Van Offenbeek (1993) op, dat er geen objectieve maatstaven bestaan om een (informatiserings)project als groot en complex te classificeren. Om toch tot een beoordeling te kunnen komen of een project onder de noemer groot en complex valt, zoekt zij de oplossing in het begrip intersubjectiviteit. Dit betekent dat als over de omvang en complexiteit van een project overeenstemming bestaat tussen de betrokkenen, het project als groot en complex kan worden aangemerkt.

De wijze waarop een project bestuurd wordt is van grote invloed op de uitkomst van het project. Het begrip besturing valt uiteen in de deelbegrippen planning en beheersing. Planning is anticiperende besluitvorming: anticiperen op een onzekere toekomst in een onzekere omgeving. Beheersing valt uiteen in preventieve en correctieve activiteiten tijdens de uitvoering van een plan. Sturen van informatisering is een continu en iteratief proces van voortdurende bijsturing en aanpassing. Het management heeft een belangrijke taak in de besturing van projecten.

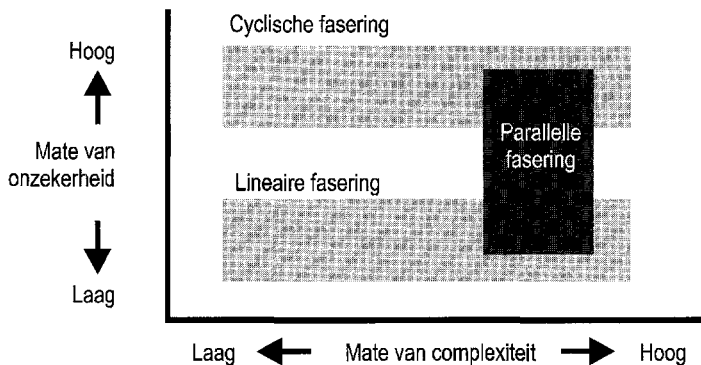
Mouwen (1993) onderscheidt vier verschillende rollen voor het management tijdens de besturing van een project, namelijk gericht op de ontwikkeling en innovatie van produkt/dienstverlening, gericht op het scheppen van de noodzakelijke condities, gericht op de koppeling van activiteiten aan tijd en middelen, en gericht op de besturing van de operationele processen.

*Planning* — De term planning heeft de connotatie van planmatig, gestuurd, volgens een plan of een methode. Niet direct het inhoudelijke, maar de structuur/de vorm van de handeling is interessant. Snellen (1984) onderscheidt twee verschijningsvormen van planning, namelijk een orthodoxe, technisch georiënteerde planning waarbij de functionele rationaliteit centraal staat, en een politieke planning waarin de substantiële rationaliteit centraal staat.

De eerste verschijningsvorm van planning voerde tot de jaren tachtig de boventoon en bepaalt ook nu nog in belangrijke mate het beeld dat leeft van planning. Bij politieke planning echter is van een rationeel planmatige aanpak nauwelijks sprake. Bepaling van toekomstige actie vindt plaats in een politieke arena, waarin iedere actor zijn eigen doelstelling nastreeft. De uiteindelijke beslissing is steeds een compromis, ingekleurd door de relatieve macht van de actoren. De uitvoering van het plan kan wederom een zaak van politieke strijd zijn. Zowel de ene als de andere vorm van planning moet desondanks leiden tot een ordentelijk project (Mouwen 1993).

Planning omvat tevens de fasering van een project. Fasering tracht de onzekerheid over het project te reduceren, stimuleert de besluitvorming, verhoogt de beheersbaarheid van het werk en creëert interactie tussen de ontwikkeling van eisen en mogelijke oplossingen. Groote e.a. (1990) onderscheiden drie methoden van faseren. In figuur 4.8 is dat schematisch weergegeven.

Lineaire fasering is vooral geschikt voor relatief eenvoudige projecten waarbij alle eisen vooraf bekend zijn. Bij cyclische fasering worden oplossingen ontwikkeld in het licht van de op dat moment bekende eisen. Deze oplossingen worden vervolgens getoetst aan de praktijk. Wanneer nieuwe eisen gegenereerd worden, worden nieuwe oplossingen ontwikkeld. Cyclische faseringen zijn goed bruikbaar bij projecten, waarbij voortdurend sprake is van zoekprocessen. Tot slot parallelle



figuur 4.8: Methoden van faseren volgens Grootte e.a. 1990

fasering, waarbij meerdere deelprocessen gelijktijdig worden uitgevoerd.

Al deze faseringmethoden zijn in principe bruikbaar, afhankelijk van de mate van onzekerheid en complexiteit van het project. Door de beperkingen van het lineaire model dient alleen voor deze aanpak gekozen te worden bij een lage onzekerheid van projectresultaat en projectweg. Bij een hoge onzekerheid van deze twee zaken zal een cyclische dan wel parallelle fasering beter aansluiten.

Bij het bepalen van de complexiteit in projecten kan onderscheid gemaakt worden tussen de complexiteit van het produkt (ofwel resultaat) van het project en de complexiteit van het proces om tot dat produkt te komen. Voor het produkt 'informatiesysteem' wordt de mate van complexiteit vaak gemakshalve bepaald door het produkt van uitgebreidheid (het aantal gebruikers etc) en functionaliteit (het aantal functies etc). Brussaard (1993) en Beers (1991) hebben een groot aantal factoren geïnventariseerd, die de mate van complexiteit van een informatiesysteem en de procescomplexiteit bepalen. Deze factoren vormen een aandachtspunt voor het management, waar men extra op moet letten ten gunste van een goed verloop van het project.

Planning leidt vaak niet tot de effecten die eraan worden toegeschreven. Mintzberg (1994) stelt dat vaak teveel waarde aan planning wordt toegekend en dat planning tot doel op zich wordt verheven. Gevolgen kunnen zijn, dat planning tot geringe betrokkenheid leidt, tot inflexibiliteit leidt, niet objectief is en tot een illusie van beheersing leidt. Het is derhalve van groot belang om planning als

hulpmiddel en niet als dogma te gebruiken bij de besturing van projecten.

*Beheersing* — Beheersing omvat preventieve en corrigerende activiteiten tijdens de uitvoering van een project. Deze bijsturing wordt gebaseerd op het wel of niet halen van de in een plan aangegeven doelen. Corrigerend wanneer het project niet aan de gestelde doelen blijkt te beantwoorden en preventief indien bijvoorbeeld blijkt dat de in de initiatieffase beschikbaar gestelde middelen onvoldoende zijn om de gestelde doelen te bereiken. Wijnen en Kor (1986) onderscheiden vijf aspecten van beheersing:

- tijdbeheersing: het zorgdragen voor tijdige uitvoering van geplande activiteiten zodat het projectresultaat op tijd gereed is. Duidelijk moet zijn welke capaciteit, welke mensen en welke hulpmiddelen op welk moment nodig zijn;
- geldbeheersing: het zorgdragen voor een financieel verantwoorde uitvoering van activiteiten zodat het eindresultaat van het project economische rendabel is. Dit aspect omvat onder andere de budgettering van het project;
- kwaliteitsbeheersing: het zorgdragen voor een doelgerichte uitvoering van de activiteiten zodat het eindresultaat van het project voldoet aan de gestelde functie- en prestatie-eisen;
- informatiebeheersing: het zorgdragen voor een eenduidige documentatie van activiteiten zodat het eindresultaat van het project eenduidig en reproduceerbaar is. Ook beslissingen over communicatie, wijze van archivering etc. vallen onder informatiebeheersing;
- organisatiebeheersing: ervoor zorgen dat alle activiteiten uitgevoerd worden door de verantwoordelijke en bevoegde personen zodat de uitkomst van het project formeel geaccepteerd kan worden. Organisatiebeheersing heeft uiteraard te maken met de interne en externe communicatie rond het project en de relatie met actoren in de omgeving van het project.

Beheersing van de aspecten vindt plaats aan de hand van vergelijkingen met een norm. Aan de hand van geconstateerde afwijkingen tussen de werkelijkheid en de normen kan een project worden bijgestuurd of kunnen de normen worden bijgesteld.

#### 4.3.2 Besturingsmodellen

Bij het besturen van een project is het van belang inzicht te hebben in het type project en de factoren die van invloed zijn op het verloop van het project. In een onderzoek naar complexe systemen door Andersen en Co (1988) wordt gesteld, dat er één overkoepelende succesfactor herkenbaar is bij het tot stand brengen van complexe informatiesystemen, namelijk het op de juiste wijze inschatten van de complexiteit van de uitgangssituatie en de complexiteit van het veranderingsproces.

Een aantal auteurs heeft een model of een raamwerk ontwikkeld om projecten te typeren en risico's bij het opzetten van projecten te identificeren. Deze modellen variëren in de mate van specificiteit. De ene auteur reikt een concreet stappenplan aan voor de besturing van gedefiniëerde projecttypen, terwijl de andere auteur algemene risico's in kaart brengt die van invloed zijn op een ontwikkelingsproces.

*Het projectreferentie model* — Kuipers en Tas (1992) relateren een project aan een directe omgeving (de organisatie waarbinnen het project gerealiseerd wordt) en aan een omgeving in algemene zin (partijen buiten de organisatie). Tussen project en omgeving vindt wederzijdse beïnvloeding plaats. Bij hun model, dat ontstaan is vanuit de informatisering, kan de omgeving vanuit vier invalshoeken nader worden geanalyseerd:

DE TECHNISCHE INVALSHOEK – nieuwe technische mogelijkheden vormen vaak een aanleiding voor het opzetten van een project. Dit heeft als risico dat het project teveel vanuit een technische invalshoek wordt benaderd;

DE POLITIEK/BESTUURLIJKE INVALSHOEK – door politieke en bestuurlijke veranderingen tijdens het uitvoeren van een project kan het voorkomen dat een project van richting moet veranderen. Dit kan naast een positieve ook een negatieve uitwerking hebben;

DE BEDRIJFSECONOMISCHE INVALSHOEK – het is onmogelijk om bij aanvang van een project een duidelijk overzicht van alle kosten en opbrengsten te hebben. Dit maakt het soms moeilijk om alle betrokkenen te overtuigen van de noodzaak van een project;

DE SOCIAAL/ORGANISATORISCHE INVALSHOEK – de invloed van mensen op de uitkomst van het project is enorm groot. Aandacht besteden aan de sociaal-

organisatorische aspecten is dan ook zeer belangrijk voor de voortgang en het slagen van een project.

Door vanuit deze invalshoeken een project te bekijken, ontstaat een vorm van doorlichting op het project. Het projectreferentie model is bedoeld om een project snel in grote lijnen te typeren, maar niet om een project tot in detail uit te werken.

*Het interpretatiemodel voor sociaal-organisatorische aspecten bij automatiseringsprojecten* — Riesewijk en Warmerdam (1988) benaderen het slagen en falen van automatiseringsprojecten vanuit een sociaal-organisatorische invalshoek. Hun interpretatiemodel geeft een beschrijvende analyse van een project. Zij onderscheiden twee partijen die invloed hebben op de uitkomst van een project, namelijk de gebruikersorganisatie, de organisatie waarvoor het systeem ontwikkeld wordt, en de leveranciers van hard- en software, organisaties van wier diensten bij de ontwikkeling van het systeem gebruik wordt gemaakt. Zowel de gebruikers- als de leveranciersorganisatie hebben op hun beurt te maken met omgevingsfactoren (extern conditionerende factoren) als met factoren binnen de eigen organisatie die van invloed kunnen zijn op het project (intern conditionerende factoren). Systeemontwikkeling kan volgens de auteurs worden gezien als een gecoördineerd besluitvormingsproces waarin de beslissingen als het ware een keten vormen. Mechanismen die van invloed zijn op dit besluitvormingsproces zijn communicatienetwerken, machtsrelaties en semantische stelsels (specifieke 'talen') ten behoeve van het project. Binnen ieder project gaat het om de macht van de verschillende partijen, om de semantische stelsels waardoor partijen zich laten leiden en om de communicatienetwerken tussen de projectorganisatie en de omgeving. Conclusie is dat ruime aandacht voor sociaal-organisatorische aspecten cruciaal is bij het slagen van informatiseringsprojecten. De auteurs geven een aantal aanbevelingen om ervoor te zorgen dat voldoende aandacht aan het sociaal-organisatorische aspect wordt gegeven.

*Het institutionele veranderingsmodel* — Winsemius (1993) heeft op basis van zijn ervaring met barrières bij het ontwikkelen van nationaal beleid rond de milieuproblematiek een model ontwikkeld. Dit model geeft aan, hoe mensen in



verschillende fasen bij een institutionele verandering benaderd moeten worden zodat zij niet alleen reageren, maar ook pro-actief inspelen op veranderingen. Op basis van de door Janssen (1994) gegeven kenmerken van een project (begrensbbaar in tijd en ruimte, doel/resultaatgericht en in principe éénmalig) is dit model ook bruikbaar als projectbesturingsmodel.

Winsemius maakt in de eerste plaats gebruik van de creatieve processen bij individuen. De organisatie of het samenwerkingsverband, waarbinnen het project aangestuurd of de verandering doorgevoerd wordt, heeft een aantal taken in het stimuleren van deze processen. De eerste taak, richten, houdt in dat een organisatie een model probeert te vinden dat individuen kunnen herkennen. De tweede taak, betrekken, is, dat er meerdere mensen in de organisatie moeten zijn om de visie uit te dragen. De derde taak, ondersteunen, begint met het nagaan wie de sleutelhouders zijn. Pas als deze taken zijn vervuld, kan de vierde taak, communiceren, worden uitgevoerd. Alleen zo kan de actie aan de basis, de vijfde taak, worden bereikt. Belangrijk bij deze vijfde taak, die uiteindelijk de benodigde oplossingen moet genereren, is dat er voldoende middelen worden toegewezen. Winsemius heeft deze samenhang geïntegreerd in een model. Dit model geeft aan hoe organisaties door middel van een creatief proces een visie kunnen ontwikkelen op het eindresultaat van een project of een veranderingsproces en de benodigde institutionele veranderingen kunnen faciliteren..

*Scenario's Van Offenbeek* — Een bijdrage vanuit de sociaal-wetenschappelijke hoek wordt gegeven door Van Offenbeek (1993). Haar theoretisch contingentie-raamwerk karakteriseert een project naar vijf factoren. Vier van deze factoren zijn afgeleid van het balansmodel van Leavitt. Een vijfde factor, de materiële randvoorwaarden, is hieraan toegevoegd omdat deze factor mede de inhoud, de doorlooptijd en de ruimte van een systeemontwikkelingsproject bepaalt. Bij het besturen van een project worden aldus door de auteur onderscheiden als risico's: functionele onzekerheid, conflictpotentieel, technologische onzekerheid, weerstandspotentieel, en materiële randvoorwaarden.

Op basis van deze risico's heeft Van Offenbeek (1993) in haar onderzoek een aantal hypothesen getoetst en een zestal scenario's ontwikkeld. Zij concludeert, dat succesvolle ontwikkeling van een informatiesysteem alleen mogelijk is indien

de aanpak van het ontwikkelingsproces zo is vormgegeven dat de risico's kunnen worden beheerst. De scenario's geven een richting voor de aanpak die gekozen kan worden als bepaalde risico's zich voordoen. Tevens wordt gepleit voor meer bijdragen vanuit de sociale en bedrijfskundige vakgebieden bij het ontwikkelen van nieuwe technologieën in het algemeen en bij het ontwikkelen van informatiesystemen in het bijzonder. Problemen met systeemontwikkeling worden met name verklaard vanuit de mechanistische benadering die vanuit de techniek is gegroeid.

*Situationeel projectmanagement* — De Haas en Wubbels (1993) typeren projecten aan de hand van een beschrijving van kenmerken van de omgeving en kenmerken van het project. De omgevingskenmerken en de projectkenmerken groeperen zij in clusters. Op basis van een analyse van de omgevings- en projectkenmerken komen de auteurs tot vier typen projecten, namelijk projecten met hoge of lage projectrisico's en projecten met hoge of lage omgevingsrisico's. Voor ieder type project worden verschillende methoden en technieken aangereikt voor de beheersing van de aspecten tijd, geld, kwaliteit, informatie en organisatie.

*Typologie van beheerssituaties* — Heemstra (1990) neemt onzekerheden in het software-ontwikkelingsproces als uitgangspunt bij zijn typologie van beheerssituaties bij projecten. Onzekerheden doen zich volgens Heemstra voor bij:

- het produkt: bestaan er duidelijke en volledige informatiebehoeften en zijn deze stabiel?
- het proces: zijn er bijsturingsmogelijkheden en in hoeverre zijn de gevolgen van bijsturing bekend?
- de middelen: is er genoeg capaciteit (met name gekwalificeerd personeel) beschikbaar?

Door een hiërarchie te onderkennen in deze onzekerheden komt Heemstra tot vier ideaal-typische projecttypen. Bij ieder projecttype is de aard van het beheersingsprobleem anders. Dat betekent dat de primaire doelstelling van de beheersing in elke situatie verschilt, waarbij de coördinatiemechanismen, de stijl van leiding geven, de te hanteren ontwikkelstrategie en de methode van begroten verschillend

zijn. In zijn model wordt een overzicht van deze typologie van de verschillende beheerssituaties weergegeven. Door een project te typeren met behulp van deze indeling, kan zo'n project zo effectief mogelijk beheerst en begroot worden.

*Risicomangement* — Uit alle besproken modellen is duidelijk geworden, dat projectbesturing en risicomangement nauw met elkaar verweven zijn. Risico's die de projectvoortgang in ongunstige zin beïnvloeden moeten tijdig geïdentificeerd en verholpen worden. Van Buuren en La Haye (1995) hebben vanuit hun praktijkervaring een raamwerk opgesteld voor risicomangement. Zij onderscheiden daarin de volgende voor een project belangrijke gebieden, namelijk de projectomgeving, de projectstructuur en bemensing, en de projectplanning en beheersing. Voor ieder gebied onderscheiden zij hoofd- en subaandachtsgebieden waar bij het besturen van een project aandacht aan besteed moet worden om de risico's rond het project zo klein mogelijk te houden. Wanneer een project door onafhankelijke buitenstaanders getoetst wordt aan deze aandachtsgebieden, worden potentiële risico's verkleind. Houtsma en Schot (1995) hebben vanuit een andere invalshoek een aantal succes- en faalfactoren bij projecten geanalyseerd. De resultaten komen voort uit een onderzoeksprogramma vanuit het ministerie van Economische Zaken met als doel om voorwaarden in kaart te brengen, waaraan voldaan moet zijn voordat telematicatechnologie op grote schaal in Nederland gebruikt zal worden. Zij hebben de succes- en faalfactoren ingedeeld naar vier aspecten die van belang zijn bij het succesvol toepassen van telematica, namelijk economische, maatschappelijke, technische en kennisfactoren.

#### *4.3.3 Besluitvorming en interactie bij projectbesturing*

In de vorige paragrafen is een sterke nadruk gelegd op risico's bij projecten en op risicomangement. In deze paragraaf wordt aandacht besteed aan twee andere succesbepalende factoren, namelijk beslissingsstrategie en interactie.

*Beslissingsstrategie* — Beslissen is afwegen: afwegen van gezichtspunten en afwegen van alternatieven. Wanneer een actor een beslissing neemt doet hij dat om een in de toekomst gewenste situatie te bereiken. In de praktijk zal het zelden voorkomen dat alle mogelijke alternatieven bekeken worden. Er worden daarom vaak geen

optimale, maar bevredigende (satisficing) beslissingen genomen. Op het moment dat een bevredigende oplossing gevonden is, stopt de zoektocht naar extra informatie. March en Simon (1958) beschrijven dit als volgt:

"Most human decision-making, whether individual or organizational, is concerned with the discovery and selection of satisfactory alternatives; only in exceptional cases it is concerned with the discovery and selection of optimal alternatives".

Mantz-Thijssen (1989) onderscheidt naast de optimale en de bevredigende strategie nog een aantal andere beslissingsstrategieën, die ieder in verschillende situaties het meest bruikbaar zijn namelijk de incrementele strategie, de cybernetische strategie en de willekeurige strategie. Bij de incrementele strategie worden alleen die oplossingen bekeken die marginaal verschillen van bestaande oplossingen. De keuzes worden gemaakt op basis van de bestaande situatie met een toevoeging. Deze strategie komt veel voor waarbij men stapsgewijs naar een bevredigende oplossing toewerkt. De cybernetische strategie is gebaseerd op het toepassen van in het verleden positief gebleken methoden op de huidige situatie en het vermijden van in het verleden negatief gebleken methoden. De willekeurige (random) strategie wordt toegepast wanneer er geen sprake is van een leersituatie of van regels waarlangs de besluitvorming plaatsvindt. Besluitvorming vindt plaats op grond van op het moment van besluitvorming aanwezige impulsen.

Het aantal betrokken organisaties en actoren bij projecten kan in grote mate verschillen. Voor organisaties die participeren in samenwerkingsverbanden zijn er enkele manieren om invloed uit te oefenen op het besluitvormingsproces. Mantz-Thijssen onderscheidt daarbij de volgende door de deelnemers min of meer te beïnvloeden condities: de eigenschappen van de actoren, de organisatorische regelingen, de informatievoorziening, de kennisvoorziening, en de besluitvormingshulpmiddelen.

*Interactie* — Interactie (lees: machtsprocessen) tussen actoren, naast beslissingsstrategie, is van invloed op de uitkomst van besluitvormingsprocessen. Van Offenbeek (1993) beschrijft vier functies van interactie, namelijk inhoudelijk afstemmen, leren, motiveren en onderhandelen. In haar analyse laat zij zien dat in de verschillende situaties die zij kenschetst aan de hand van vijf verschillende

risico's, de functie van interactie verschilt. In een ontwikkelsituatie met een hoge functionele onzekerheid zal veel nadruk liggen op de inhoudelijke afstemmingsfunctie tussen gebruikers en ontwikkelaars. Bij een hoog conflictpotentieel is juist de onderhandelingsfunctie een kritiek onderdeel van de interactie, waardoor de besluitvorming uiteindelijk beter wordt.

Heller (1988) maakt een onderscheid tussen macht en invloed en koppelt beide begrippen aan besluitvorming. Volgens Heller (blz 16) is er sprake van invloed als *"as a result of direct or indirect intervention his preferences are considered in the process of arriving at a decision"* en sprake van macht als *"as a result of direct or indirect intervention his preferences are incorporated in the decision making process"*. De macht van een organisatie binnen een netwerk is afhankelijk van zijn strategische positie in het netwerk en zijn afhankelijkheid van andere organisaties. De strategische positie wordt met name beïnvloed door de hoeveelheid hulpbronnen waarover de organisatie kan beschikken. De organisatie die veel van deze hulpbronnen in eigen hand heeft, hoeft slechts weinig afhankelijkheidsrelaties met andere organisaties aan te gaan. Organisaties met weinig beschikking over hulpbronnen zijn meer afhankelijk van andere organisaties en opereren in een meer onzekere omgeving. Aangezien hulpbronnen een schaars karakter hebben, zullen onderlinge relaties tussen organisaties in een netwerk weliswaar veranderen, maar vrijwel nooit gelijkwaardig zijn. Deze ongelijkwaardigheid wordt nog versterkt door het feit dat de sancties, waarmee actoren kunnen dreigen, verschillen. De machtspositie van een organisatie wordt volgens Riesewijk en Warmerdam (1988) bepaald door de snelheid waarmee de organisatie met onzekerheid kan omgaan, de mate waarin de organisatie vervangbaar is binnen een project en de centraliteit van de organisatie: de mate waarin de organisatie vervlochten is met het project.

Voor organisaties in een netwerk zijn er een aantal strategieën denkbaar om hun relatieve machtspositie aan te wenden. Welke strategieën gehanteerd worden door de verschillende deelnemers is van invloed op de wijze waarop interorganisationale besluitvorming plaatsvindt. In de eerste plaats kunnen organisaties coöperatieve strategieën hanteren. Hierbij trachten organisaties overeenkomsten af te sluiten en een gemeenschappelijke planning te realiseren. Deze strategie resulteert vaak in een compromis. Ten tweede kan een organisatie een verstorende strategie

volgen. Een organisatie probeert doelbewust de mogelijkheden van andere organisaties om aan hulpbronnen te komen aan te tasten. De derde mogelijk te volgen strategie is een manipulatieve strategie. Wanneer een organisatie gebruikt maakt van deze strategie probeert hij doelbewust de prioriteiten en de hulpbronnen binnen het organisatienetwerk naar zijn hand te zetten. De vierde strategie tenslotte is de autoritatieve strategie, waarbij een organisatie zijn macht misbruikt om hulpbronnen te controleren.

Bij besluitvormingsprocessen tussen actoren zit een grote dynamiek van individueel en collectief handelen die veel overeenkomsten vertoont met een spel. Een manier die dan ook vaak gebruikt wordt om de problemen rond besluitvormingsprocessen, waarbij meerdere actoren betrokken zijn, in kaart te brengen, is de speltheorie (Rasmussen 1989, Davis 1970). In een spelomgeving met meerdere spelers en schaarse hulpbronnen zijn de verschillende spelers, afgezien van de opbrengst die op eigen kracht behaald kan worden, afhankelijk van elkaar. De verschillende spelers zullen dus moeten onderhandelen om een zo gunstig mogelijk resultaat te behalen. Verschillende zaken spelen hierbij een rol. In de eerste plaats moet aan ieder mogelijk samenwerkingsverband een geschatte opbrengst gekoppeld worden. En ten tweede moet duidelijk zijn welke opbrengsten een speler op eigen kracht kan verwerven. Geen enkele speler zal akkoord gaan met een samenwerking die minder opbrengt dan op eigen kracht behaald kan worden.

#### *4.3.4 Evaluatie van modellen*

De besproken besturingsmodellen kunnen op hoofdlijnen ten opzichte van elkaar gepositioneerd worden (figuur 4.9).

Uit de vergelijking van de verschillende besturingsmodellen kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- de meeste modellen zijn sterk georiënteerd op de planning, de organisatie en de fasering van projecten. De besproken modellen houden onvoldoende rekening met het politiek-cyclische karakter bij infrastructuren en zijn als zodanig niet direct toepasbaar voor de besturing van de opzet van een infrastructuur.
- er ontstaat in de recente literatuur een groeiende nadruk op sociaal-organisatorische aspecten zoals de relatie met de gebruikersorganisatie en bij samenwerkingsverbanden.

|                             | Tas en Kuipers | Riesewijk en Warmerdam | Winsemius | Offenbeek | Haas en Wubbeis | Heemstra | Van Buuren en La Haye | Houtisma en Schot |
|-----------------------------|----------------|------------------------|-----------|-----------|-----------------|----------|-----------------------|-------------------|
| politiek-bestuurlijk        | ■              | ■                      | ■         | ■         |                 |          |                       |                   |
| bestuurlijk-organisatorisch |                | ■                      |           | ■         | ■               | ■        | ■                     |                   |
| financieel-economisch       | ■              |                        |           |           |                 |          |                       | ■                 |
| sociaal-organisatorisch     | ■              | ■                      | ■         | ■         |                 |          |                       | ■                 |
| gegevens en toepassing      | ■              |                        |           |           | ■               | ■        |                       |                   |
| informatie-techniek         | ■              |                        |           |           |                 |          |                       | ■                 |
| juridisch                   |                |                        |           |           |                 |          |                       | ■                 |

figuur 4.9: Onderlinge positionering van besturingsmodellen naar management aspect

- bij een aantal modellen wordt niet of nauwelijks gesproken over techniek, terwijl deze techniek veelal voor lastige problemen kan zorgen en een randvoorwaarde van lange duur kan vormen.
  - het aspect wet- en regelgeving neemt in aandacht toe naarmate het karakter van een infra-structuur zich ontwikkelt van interorganisatieel niveau naar (inter) nationaal niveau. In de besproken modellen wordt onvoldoende aandacht besteed aan deze juridische aspecten.
  - er is slechts één model naar voren gekomen, dat expliciet aandacht besteedt aan de politiek-bestuurlijke externaliteiten vanuit de omgeving, namelijk het model van Tas. Met name bij de realisatie van infrastructuur spelen deze invloeden een belangrijke rol.
  - de besproken methodieken zijn elk op zichzelf onvoldoende toepasbaar bij infrastructuur, omdat geen rekening wordt gehouden met een aantal additionele management factoren, die een integraal onderdeel van de besturingsproblematiek vormen.
- Op deze conclusie wordt in de volgende paragrafen specifiek ingegaan.

#### *4.3.5 Besturingsproblematiek bij infrastructuur*

De specifieke karakteristieken van infrastructuur hebben implicaties voor de besturing van het proces van ontwikkeling en beheer. De ontwikkeling en het beheer van infrastructuur verlopen wezenlijk anders dan het geval is bij specifieke, bedrijfsgebonden toepassingen. Dat onderscheidende karakter van infrastructuur betreft onderwerpen zoals complexiteit van besluitvorming, aantal autonome partijen, planologie, aanleg, integratie, financiering en verrekening, beheer en beveiliging.

De conventionele besturingsmodellen zijn wellicht zinvol bij de realisatie van bedrijfsinterne informatiesystemen. Zij zijn echter niet adequaat bruikbaar voor de besturing bij de realisatie van infrastructuur, omdat er sprake is van een hogere graad van complexiteit van de besluitvorming en interactie. Dit is een gevolg van de variëteit in relevante management aspecten, het overschrijden van organisatiegrenzen in een samenwerkingsverband, het politiek-economische karakter van de besluitvorming, het aantal betrokken partijen met autonomie en de strategische marktwerking van informatiediensten.

Aangezien velen te maken hebben met infrastructuur, vergt het opzetten van een infrastructuur intensief overleg en zorgvuldige voorbereiding. Evenals het geval is bij andere infrastructuur (onderwijs, gezondheidszorg, energievoorziening, wegennet etc) zijn derhalve het ontwerp en de ontwikkelingen niet alleen lange termijn georiënteerd, maar vergen ook langdurige, consistente en gestructureerde voorbereiding. Vaak anders dan bij specifieke end-user applicaties moet men voor de aanleg van een infrastructuur een fors stuk planologie uitvoeren. De aanleg van een infrastructuur van enige omvang verloopt eveneens anders dan bij specifieke applicaties. Is het bij applicaties vaak mogelijk een constructietijd van weken of maanden te hebben, bij infrastructuur gaat het over meerjarige projecten die men stap voor stap in gedeelten moet kunnen aanleggen en uitvoeren, en waarbij meer dan de gebruikelijke ontwikkelingsstadia aan bod komen. Dit implementeren in stappen vergt eveneens een architectuurplan vooraf met een uitgetekende samenhang van de verschillende aan te leggen onderdelen.

Infrastructuur moeten steeds vooraf gefinancierd worden en worden pas terugverdiend via een heffingensysteem naar bijvoorbeeld rato van gebruik. In die zin wijken infrastructuur af van eindapplicaties waar de financiering in principe



moet gebeuren door de eindgebruikers zelf. Ook qua kosten-baten analyse kennen infrastructures bijzondere kenmerken. Immers, een infrastructuur op zich kent geen baten. Dergelijke baten manifesteren zich pas bij het gebruik van infrastructures in de loop der tijd.

Twee onderling verweven dilemma's van fundamentele aard op macro niveau zijn de keuze tussen een leidende rol voor overheden versus de markt en de keuze tussen een duwende rol van infrastructuurnetten en -diensten of een trekkende rol van toegevoegde waarde diensten. Op het niveau van organisaties is er sprake van een toenemende vervlechting tussen het bedrijfsdomein en het technologiedomein (Truijens 1995).

Tot slot beheer en beveiliging. Een absolute voorwaarde voor infrastructures is permanente beschikbaarheid zonder merkbare storingen of inbreuken door onbevoegden. Dit vereist een qua opzet en qua beheer op en top professionalisme. Voor beheer worden uit dien hoofde vaak aparte organisatie-eenheden ingesteld die een maximale beschikbaarheid van de infrastructuur moeten garanderen.

Deze specifieke karakteristieken van infrastructures hebben implicaties voor de besturing van het proces van ontwikkeling en beheer. De besproken methodieken voor projectbeheersing zijn onvoldoende doordat geen rekening wordt gehouden met additionele factoren, die een integraal onderdeel van de besturingsproblematiek vormen. Deze manco's, die extra noodzakelijk zijn bij een adequate besturing, worden in het volgende hoofdstuk aan de hand van empirisch onderzoek besproken.

#### 4.4 Conclusies

Dit onderdeel bevat een samenvatting van de bevindingen van het literatuuronderzoek in de vorm van een antwoord op de geformuleerde vraag:

“Wat is het bestaande inzicht in de succes-en faalfactoren bij de implementatie van een informatie-infrastructuur en hoe zijn deze factoren theoretisch verankerd?”

Het op de juiste wijze typeren van een project moet gezien worden als de succesfactor voor het welslagen van het project. De projecttypologieën zijn opgedeeld in twee soorten, namelijk typologieën die de nadruk leggen op *typering* van projecten en daartoe methoden aanreiken en aanbevelingen doen voor de aanpak van de

verschillende typen projecten (Haas en Wubbels, Heemstra, Offenbeek, Arthur Andersen). De tweede soort typologieën geldt als *analysemiddel* dat bepaalde risico's aanduidt, maar die niet aangeven op welke manier deze risico's vermeden of verminderd kunnen worden (Riesewijk en Warmerdam, Tas en Kuipers).

Bij het ontwikkelingsproces van infrastructuur is een combinatie van elementen van beide soorten projecttypologieën noodzakelijk als gevolg van het cyclische karakter van de besturing en van de dynamieken bij het realisatieproces van infrastructuur.

Een belangrijke trend in de literatuur wijst op de toenemende aandacht voor sociale, politieke en organisatorische aspecten bij informatiseringsprojecten (Tas, Offenbeek, Riesewijk, Houtsma). Lange tijd zijn deze aspecten onderbelicht gebleven bij informatiseringsprojecten en is de techniek op de eerste plaats gekomen. In veel publikaties wordt een te eenzijdige aandacht voor de techniek gezien als belangrijkste oorzaak voor het falen van technologisering in het algemeen en infrastructuurontwikkeling in het bijzonder. Hoewel een deel van de problemen is toe te wijzen aan de snelle technologische ontwikkelingen en het gebrek aan kennis en expertise bij realisatieprocessen, vormt de mechanistische visie op organisaties het fundamentele probleem van systeemontwikkeling. De huidige methoden en technieken, die gebruikelijk ingezet worden voor de besturing van het realiseren van bedrijfsinterne informatiesystemen, zullen vanwege die traditionele visie aangevuld moeten worden met inzichten vanuit de sociale, politieke en bedrijfskundige disciplines, zeker bij het ontwikkelingsproces van informatie-infrastructuur in een interorganisatorische context.

Relationele en politieke processen spelen een rol van betekenis bij de besluitvorming en interactie als gevolg van aanwezige machtsverhoudingen en belangenprofielen (Tas, Winsemius, Matthijsse). Een kernpunt bij de aansturing is, dat de betrokken partijen de noodzaak moeten inzien van goede afsprakenstelsels ondanks het feit dat er conflicterende belangen op de achtergrond kunnen spelen. Consensus voor een gedeeld inzicht in het nut of de noodzaak van een gezamenlijke aanpak is essentieel, juist doordat er sprake is van wederzijdse afhankelijkheden. Externe coördinatie blijkt dan complexer en omvat meer risico's, doordat de inzet van informatietechnologie en telecommunicatie fundamenteel de wijze kan veranderen

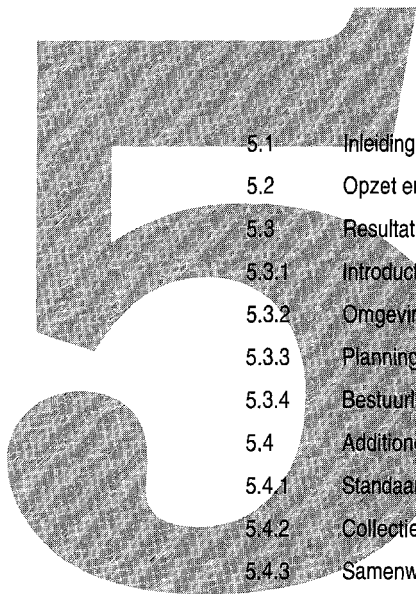
waarop organisaties hun taken uitoefenen. Besturing wordt in belangrijke mate beïnvloed door politiek-economische dynamieken.

In dit hoofdstuk is een conceptueel raamwerk tot stand gebracht, waarbij de informatieverwerkingsbenadering is gerelateerd aan een model met bestuurlijke aspecten. De toenemende informatiestromen binnen en tussen samenwerkingsverbanden vragen om kanalisering, waarbij een informatie-infrastructuur als beleidsinstrument een zinvolle functie kan vervullen. De daarmee verband houdende technische en organisatorische maatregelen voor ontwikkeling, besturing en bewaking kunnen door het management feitelijk niet meer worden overzien. De toenemende afhankelijkheden en collectieve besluitvorming maakt dat juist noodzakelijk.

In het onderzoeksmodel is aan de hand van de informatieverwerkingsbenadering de variabele *proces* verder uitgesplitst in een raamwerk met relevante management aspecten, waarmee beoogd wordt de projectbesturing rond de implementatie van informatie-infrastructuren beter beheersbaar te maken.

Het realiseren van de noodzakelijke situationele besturing bij de realisatie van informatie-infrastructuren vereist inzicht in de variëteit van relevante management aspecten. Zou dit bestuurlijke inzicht niet aanwezig zijn, dan zouden de besluitvorming en interactie de realisatie van een informatie-infrastructuur aanzienlijke bemoeilijken zo niet onmogelijk maken. Relevante management aspecten, die een rol spelen bij infrastructuren, zijn in dit hoofdstuk onderzocht en opgenomen in het conceptuele onderzoeksmodel.

Als voorbereiding op de gevalstudies is een voorlopig besturingsmodel met management aspecten ontwikkeld. Doelstelling van dit werkmodel is, op basis van een interviewronde met een groot aantal respondenten, het identificeren van de relevante management factoren, die een rol spelen bij de ontwikkeling van een informatie-infrastructuur, en die nog niet eerder bij het theoretisch onderzoek naar voren zijn gekomen. De resultaten van dit empirisch onderzoek worden behandeld in het volgende hoofdstuk.



|       |   |
|-------|---|
| 5.1   | Inleiding   |
| 5.2   | Opzet en verantwoording van onderzoek                         |
| 5.3   | Resultaten en praktijkopvattingen                             |
| 5.3.1 | Introductie en begrippen                                      |
| 5.3.2 | Omgeving, organisatie en informatie in management perspectief |
| 5.3.3 | Planning en ontwerp van informatie-infrastructuren            |
| 5.3.4 | Bestuurlijke aspecten en risicomanagement                     |
| 5.4   | Additionele aspecten van besturing bij infrastructuren        |
| 5.4.1 | Standaardisatie   |
| 5.4.2 | Collectieve besluitvorming                                    |
| 5.4.3 | Samenwerking bij afhankelijkheden                             |
| 5.4.4 | Financiering en verrekening                                   |
| 5.4.5 | Planologie en architecturen                                   |
| 5.5   | Conclusies en eerste modelvorming                             |
|       | Bijlage   |

## **5 Management aspecten bij informatie-infrastructuren**

### **5.1 Inleiding**

Als onderdeel van het theoretisch onderzoeksmodel en als voorbereiding op de vier case studies is een voorlopig besturingsmodel met een aantal management aspecten ontwikkeld en toegepast. Het besturingsmodel (zie par 4.2.3) beschrijft en analyseert de besturing van het ontwikkelingsproces bij een informatie-infrastructuur. Dit model heeft twee dimensies, waaraan gedurende het gehele project aandacht besteed moet worden.

De eerste dimensie omvat de management aspecten of invalshoeken die een rol spelen bij de regiebesturing en het omgevingsmanagement en die voor de opdrachtgever de sturingsvelden vormen waaraan aandacht besteed dient te worden:

- politiek-bestuurlijke interactie;
- bestuurlijk-organisatorische invalshoek;
- financieel-economische invalshoek;
- sociaal-organisatorische invalshoek;
- gegevens en toepassingen;
- informatietechniek;
- wet- en regelgeving.

De tweede dimensie van het besturingsmodel omvat de gebruikelijke projectstadia in beleid en uitvoering.

Het besturingsmodel met management aspecten toont de samenhang tussen de benodigde activiteiten van een project en organiseert tevens de besluitvormings-

momenten. Voor ieder van de besturingsniveaus, die bij de besluitvormingsmomenten betrokken zijn, kan in beginsel het volledige model ingevuld worden. Aan alle management aspecten in de cellen dient aandacht te worden besteed voor en tijdens het project. Hierbij wordt overwogen de aard van de management aspecten, de urgentie van de verschillende management aspecten, de onderliggende deelvariabelen en het onderscheid naar projectsturing en de besturing van omgevingsfactoren. Het besturingsmodel kan gebruikt worden als communicatiemiddel bij besluitvorming en interactie en ter toetsing van de status en voortgang van het ontwikkelingsproces.

Het voorlopige besturingsmodel ziet er als figuur 5.1 uit.

| Invalshoeken \ Fasering     | Initiatief | Planning en ontwerp | Bouw | Invoering |
|-----------------------------|------------|---------------------|------|-----------|
| Politiek-bestuurlijk        |            |                     |      |           |
| Bestuurlijk-organisatorisch |            |                     |      |           |
| Financieel-economisch       |            |                     |      |           |
| Sociaal-organisatorisch     |            |                     |      |           |
| Gegevens en toepassingen    |            |                     |      |           |
| Informatietechniek          |            |                     |      |           |
| Juridisch                   |            |                     |      |           |
|                             |            |                     |      |           |

*figuur 5.1: Besturingsmodel eerste modelvorming*

## 5.2 Opzet en verantwoording van onderzoek

Om het besturingsmodel met de aan de theorie ontleende management aspecten te toetsen in de praktijk, is een empirisch onderzoek uitgevoerd, met name binnen de overheid. Binnen die overheid speelt een omvangrijk proces van bestuurlijke vernieuwing zowel binnen de centrale rijksoverheid als bij provincies en gemeenten. Onderdeel van die bestuurlijke vernieuwing is onder meer decentralisatie van bevoegdheden, rationalisering van werkprocessen en het opnieuw doordenken van missie en kerntaken. Afgeleid van deze bestuurlijke vernieuwing zijn daarnaast

grote veranderingen gaande in de informatievoorziening en de toepassing van ICT (BiZa 1995).

*Doelstelling*—explorerend onderzoek door afstemming theorie en praktijk  
Wetenschappelijke uitspraken moeten ondersteund worden door objectieve observaties. Dit deelonderzoek is gericht op twee fasen uit deze empirisch-analytische benadering, namelijk observatie en inductie. De fase van observatie betreft het verzamelen en groeperen van empirisch feitenmateriaal. Inductie is gericht op de vorming en precisering van werkhypothesen. De andere fasen van de benadering (deductie, toetsing en evaluatie) zullen later uitgewerkt worden aan de hand van afgebakend case-onderzoek. Dit deelonderzoek heeft als zodanig een grotendeels explorerend en beschrijvend karakter. De invalshoek is kwalitatief, waarbij gekeken wordt naar de aard van de verschijnselen en verbanden.

De expert-interviews zijn een onderdeel van deze studie naar bestuurlijke aspecten bij de realisatie van een informatie-infrastructuur. Doelstelling van deze vraaggesprekken is het verzamelen van actuele informatie met betrekking tot het onderwerp alsmede het terugkoppelen van de huidige theoretische kennis en resultaten uit empirisch onderzoek.

*Selectie van organisaties en respondenten*—Het theoretisch onderzoeksmodel en het besturingsmodel zijn gebaseerd op de idee, dat verschillende typen situaties vragen om verschillende typen aanpak. Daarom wordt binnen dit onderzoek gezocht naar spreiding in de situatievariabelen. Er is, gegeven de beschikbare tijd en middelen, een keuze gemaakt uit een aantal informatie-infrastructuren, die in verschillende stadia van ontwikkeling zijn. Het tweede selectie criterium is het type van organisatiestructuur, waarbij een onderscheid kan worden gemaakt naar: hiërarchie, federatie, coalitie en vereniging.

In dit empirisch onderzoek zijn vele overheidsfunctionarissen geïnterviewd over diverse grootschalige informatietrajecten. Het ging daarbij om:

- Gemeentelijke informatievoorziening
- Vastgoed informatievoorziening
- Politie informatievoorziening
- Justitie informatievoorziening

- Documentaire informatievoorziening
- Defensie informatievoorziening

De volgende stap is de selectie van de respondenten. Uitgangspunt is geweest, dat de respondenten aantoonbare kennis en ervaring moeten hebben binnen het betreffende proces van informatisering. Een ander selectiecriteria was, dat er een zekere spreiding moest bestaan in management niveaus en rollen van de respondenten: opdrachtgever, ontwikkelaar, coordinator en gebruiker. Op grond van deze criteria is een lijst opgesteld met 25 beoogde respondenten. Deze respondenten zijn vanuit de Faculteit Technologie Management van de Technische Universiteit Eindhoven schriftelijk benaderd met het verzoek om medewerking aan een expert-interview in de periode november en december 1993. Vervolgens zijn alle aangeschreven telefonisch benaderd voor het maken van een afspraak. De respons bleek zeer hoog. Van de 25 aangeschreven respondenten hebben 22 personen ingestemd met het houden van een interview. Drie beoogde respondenten hebben definitief afgezien van deelname. Drie respondenten hebben zich laten vervangen door een naaste medewerker, overigens na voorafgaand overleg.

*Gegevensverzameling*—De semi-gestructureerde interviews duurden ieder anderhalf tot drie uur. Aan het begin introduceerde de onderzoeker zichzelf en het onderzoek. Garanties werden afgegeven over de vertrouwelijkheid van de interviewgegevens. Bij alle interviews was hierbij een onderzoeksassistente aanwezig voor verslaglegging. Alle interviews hebben plaatsgevonden aan de hand van een semi-gestructureerde vragenlijst, die van te voren was opgestuurd. Deze vragenlijst was opgebouwd in blokken. Per blok zijn aantal open en gesloten vragen voorgelegd. Er werd gebruik gemaakt van open en gesloten interviewvragen, maar er is bewust voldoende ruimte gelaten om het eigen verhaal te vertellen. Soms fungeerden de blokken en vragen als een checklist van onderwerpen die aan de orde moesten komen. De opzet voor het interview was als volgt:

- blok A :        Introductie en begrippen
- blok B :        Omgeving, organisatie en informatie in management perspectief
- blok C :        Planning en ontwerp van informatie-infrastructuren
- blok D :        Bestuurlijke aspecten en risicomanagement



- blok E :           Toepasbare management instrumenten en indicaties  
blok F :           Afronding

De lijst met respondenten en de vragenlijst zijn opgenomen in de bijlage.

Tijdens de interviews is naar voren gekomen, dat niet iedere respondent in staat was om iedere vraag te beantwoorden. Dit had te maken met de rol, kennis en ervaring van de betreffende respondent in relatie tot de onderzoeksproblematiek. Het gevolg hiervan was, dat bij ieder interview wel ieder blok aan de orde kwam, maar dat iedere respondent min of meer een selectie van de totale vragenlijst beantwoordde, afhankelijk van de specifieke situatie. Een totaal beeld per blok is verkregen door aanvulling met specifieke schriftelijke documentatie.

Documentatie werd verzameld ter ondersteuning, aanvulling en controle van de interviews. In het bijzonder is gebruik gemaakt van de sectorale structuurschetsen, die beschikbaar werden gesteld en die een globaal, maar kwalitatief hoogwaardig beeld geven van de situatie met betrekking tot de informatievoorziening en betrokken partijen, actoren en verantwoordelijkheden.

*Verwerking en analyse van gegevens* — Van 19 van de 22 interviews zijn, met voorafgaande toestemming van de respondent, bandopnamen gemaakt. De bandopname van het eerste interview is mislukt als gevolg van een defect aan de apparatuur. Van twee andere interviews konden geen bandopname worden gemaakt, omdat de vraaggesprekken langdurig van aard waren en in een andere omgeving plaatsvonden. Korte verslagen zijn gemaakt van 19 interviews, die opgestuurd zijn naar de respondenten met het verzoek om aanvullingen en goedkeuring.

*Rapportage van onderzoeksresultaten* — Op basis van de bandopnamen en de interviewverslagen is in januari 1994 een onderzoeksrapport samengesteld. Hierbij zijn de resultaten van de interviews geordend naar themablok, waarna analyse en synthese kan plaatsvinden. Gedurende de maand februari is tijd besteed voor het verwerken van suggesties van deskundigen, die zich bereid hebben verklaard om het rapport mee te lezen. De resultaten zijn aangevuld en vergeleken met de resultaten uit theoretisch literatuuronderzoek. Het onderzoeksrapport is aangeboden aan alle respondenten, het onderzoeksteam en overige belangstellenden. De meeste

respondenten hebben aangegeven betrokken te willen blijven bij verdere activiteiten. In het navolgende wordt in kort bestek een overzicht gegeven van feiten, meningen en opvattingen zoals die in het onderzoek naar voren zijn gekomen.

### **5.3 Resultaten en praktijkopvattingen**

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de resultaten en praktijkopvattingen van de gehouden expert-interviews. Deze resultaten zijn gerangschikt volgens de in de vorige paragraaf genoemde structuur van de vraaggerekten.

#### *5.3.1 Introductie en begrippen*

*interpretatie van het begrip infrastructuur*— Tijdens het onderzoek is de vraag voorgelegd om in eigen woorden weer te geven wat verstaan wordt onder het begrip informatie-infrastructuur. De antwoorden vertonen een zeer verspreid beeld. Het begrip informatie-infrastructuur is in de praktijk onvoldoende bekend. Men vindt het een academisch begrip. Er bestaat wel een algemene voorstelling in de zin van: het is meestal grootschalig, er is sprake van een basisvoorziening, er zijn veel gebruikers, het gebruik is multifunctioneel, de infrastructuur is gebaseerd op een datacommunicatienetwerk en wellicht is er ook een specifieke organisatie voor beheer. Het begrip informatie-infrastructuur wordt vaak vereenzelvigd met de technische infrastructuur, in het bijzonder het transportnetwerk en de computerapparatuur.

Het ligt anders met componenten zoals gegevens, toepassingen, methoden en technieken, beleidsvorming en beheer, kortom met de functionele infrastructuur en de organisatie-infrastructuur. Of deze componenten wel of niet tot een informatie-infrastructuur gerekend worden, wordt bepaald door de specifieke situatie waarin en taken waarvoor de informatiesystemen gehanteerd worden. Hierbij is het verschil in opvatting opmerkelijk tussen een hiërarchische organisatie met vervlochten samenwerking en een vereniging van autonome organisaties met incidentele samenwerking, waarbij het gemeenschappelijk doel continue moet worden aangetoond. Met andere woorden: de ontwikkeling van specifieke informatie-deelsystemen in de richting van een samenhangende informatie-infrastructuur (reach and range) wordt blijkbaar beïnvloed door de coördinatiestructuur. Deze ontwikkeling gaat gepaard met minder problemen naarmate de structuur een

meer pyramidale vormgeving met een hiërarchische gezagsstructuur heeft. Dit laatste lijkt een logische invloed van een overkoepelende gezagsstructuur die streeft naar ordening en synergie.

Zo wordt er bijvoorbeeld bij Vastgoedinformatievoorziening weliswaar gesproken over een nationale informatie-infrastructuur, maar in feite is sprake van een proces van consensusvorming tussen de betrokken partijen, die gezamenlijk een werkprogramma hebben ontwikkeld om een infrastructuur tot stand te brengen. Een ander voorbeeld zijn de informatiesystemen bij Defensie, een strak georganiseerde divisiestructuur met uniforme coördinatiemechanismen. De ontwikkeling naar een informatie-infrastructuur is hier in een verder gevorderd stadium, inclusief de inrichting van methoden, technieken en organisatie van de informatievoorziening. Soortgelijke conclusies kunnen getrokken worden bij de Politie en Justitie informatiesystemen, waar verdergaande ontwikkelingen gaande zijn ten behoeve van het gemeenschappelijke informatiebelang. Hier is sprake van een federatieve coördinatiestructuur. Net als bij Persoonsinformatievoorziening en het informatiesysteem voor de Gemeentelijke Basis Administratie (GBA) worden hier de bestuurs- en beheersorganen gezien als een onderdeel van de informatie-infrastructuur. Dit overkoepelende bestuur en beheer sluit overigens decentralisatie van het informatiebeheer niet uit. Het functionele beheer ligt bij de autonome organisaties, in lijn met de principes van integraal management.

Een ander verschil in interpretatie van het begrip informatie-infrastructuur wordt veroorzaakt door de taken, verantwoordelijkheden en ervaringen van de betrokken organisaties en actoren. Hierbij is het onderscheid in bestuur, beheer en uitvoering relevant. Uitvoering denkt in termen van technische faciliteiten en operationalisering. Bestuur daarentegen denkt in termen van structuren en organisatie modellen. Een informatie-infrastructuur wordt vanuit bestuurlijk perspectief om die reden niet zozeer als een informatietechnisch vraagstuk gezien, maar eerder als een organisatie model van integraal management, waarbinnen een informatie-infrastructuur ontwikkeld moet worden.

*5.3.2 Omgeving, organisatie en informatie in management perspectief argumentatie voor ontwikkeling cq participatie* — Er zijn over het algemeen stringente redenen om te besluiten om bepaalde (delen van) informatiesystemen

een infrastructureel karakter te geven en als zodanig te ontwikkelen en te laten beheren. Als belangrijkste redenen zijn genoemd:

- politiek-bestuurlijke en maatschappelijke redenen,
- besturingsconcepten met differentiatie en integratie van taken,
- gemeenschappelijke benutting van opgebouwde kennis en ervaringen,
- uniformiteit in toepassingen en beheer,
- uniformiteit in gegevensuitwisseling en gegevensbeheer,
- voorkomen van eilandautomatisering,
- invloed van wetgeving,
- bedrijfseconomische vraagstukken, vooral bij financiële schaarste.

Vooraf redenen vanuit financieel management en economisch belang zijn sterk naar voren gekomen. Blijkbaar is, op dit moment in de tijd, het streven naar doelmatigheid overheersend, naast redenen van doeltreffendheid en flexibiliteit.

*gezamenlijke besluitvorming en regiebesturing bij unit management —*

Samenwerking tussen organisaties en regiebesturing in het kader van informatie-infrastructuren kan beschouwd worden als een iteratief proces van overleg en onderhandeling tussen participanten met betrekking tot onderwerpen als relevante situatiefactoren, domein van informatieplanning, analyse en beheersing van risicofactoren, etc. Regiebesturing is gericht op samenhang en ordening, en klinkt als zodanig paradoxaal met het streven naar decentralisatie. Autonome organisaties hebben immers hun eigen verantwoordelijkheid. Regiebesturing is echter legitiem vanuit het oogpunt van algemeen belang. Bij organisatiestructuren die pyramidaal of federatief van aard zijn, vindt regiebesturing door een overkoepelend orgaan plaats, met mandaat van de centrale gezagsstructuur. Dit is waarneembaar bij bijvoorbeeld Defensie, Politie en Justitie, waar diverse adviescolleges, beleidsorganen en commissies functioneren.

Regiebesturing gaat anders bij coördinatiestructuren zoals coalitie en vereniging, waarbij sprake is van incidentele samenwerking. De deelnemende participanten dienen hier tot consensus te komen en te accepteren dat regiebesturing als functie geïnstalleerd wordt zonder dat een overkoepelende gezagsstructuur dit voorschrijft.

Regiebesturing en belangenbehartiging zijn twee verschillende verschijnselen. Zo is de Vereniging voor Nederlandse Gemeenten (VNG) verantwoordelijk voor belangenbehartiging en zal geen regiebesturing op zich nemen. Op het gebied van vastgoed-informatievoorziening is de Raad voor Vastgoedinformatie (RAVI) benoemd tot overlegorgaan in de vorm van een stichting. Dit kan beschouwd worden als een vorm van regiebesturing, waarbij de participanten niet alleen onderdeel van het overleg zijn, maar tevens geëngageerd zijn aan uitvoering, zodra er sprake is van overeenstemming. De staatssecretaris van het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM) limiteert zijn rol tot coördinerend bewindsman en stimuleert daardoor vrije marktwerking.

### *5.3.3 Planning en ontwerp van informatie-infrastructuren*

*planning en ontwerp*—Het ontwerpen van een infrastructuur, dus ook een informatie-infrastructuur, dient planmatig en gestructureerd plaats te vinden. Als gevolg van kenmerken als duurzaamheid, gemeenschappelijkheid en grootschaligheid, dient het ontwerpproces gebaseerd te zijn op een overzichtelijk totaalschema, waarna gestructureerde ontwikkeling in stappen en fasen kan plaatsvinden.

Het concept van lagen in een architectuur komt hier naar voren. Er bestaat, in analogie met de bouwkunde, een noodzaak voor een architectuurplan voor een informatie-infrastructuur. Zo'n architectuurplan bakent de grenzen van de toepassingsgebieden af en bepaalt de relaties met andere taken en processen. Systematische planning maakt het ontwikkelen van een informatie-infrastructuur mogelijk in hanteerbare delen, met de zekerheid dat de componenten op elkaar zullen aansluiten op basis van overeengekomen afspraken en standaards. Informatiesystemen zouden geïsoleerde eilanden worden indien men geen rekening zou houden met een overkoepelend model waarin samenhang, functionaliteit en informatiestructuur als geheel zijn ontworpen.

Bij de opzet van een informatie-infrastructuur besteedt de bestuurlijke agenda niet of nauwelijks aandacht aan technologische thema's. De accenten liggen op functionele en organisatiekundige thema's zoals planning, organisatie en beheer. Technologie en techniek worden als weinig relevant beschouwd en als zodanig afgehandeld. Bestuurders denken in termen van beleidsvelden en verdiepen zich

nauwelijks in de technische aspecten, tenzij zij een duidelijk actorbelang hebben zoals bijvoorbeeld bij een datacommunicatie-infrastructuur voor de uitwisseling van gegevens. Op bestuurlijk niveau liggen de accenten op vraagstukken zoals de vormgeving en inrichting van beheers- en bestuursstructuren, de financiering en de verrekening.

*belang van pro-actief infrastructuurbeleid* — Effectieve opzet van een informatie-infrastructuur vraagt om systematische planning, organisatorische afspraken en beheersprocedures. Bovenal moet dit aansluiten op de eigen bedrijfsvoering en de structuur van de organisatie(s). De onderzochte ontwikkelingsprocessen hebben aangetoond dat een pro-actief infrastructuurbeleid noodzakelijk is omdat het een gemeenschappelijk belang betreft met zwaarwegende beleidsmatige, bedrijfseconomische en organisatorische aspecten. De bedrijfseconomische aspecten betreffen in het bijzonder de aanzienlijke investeringen die hiermee gepaard gaan met tegelijkertijd de noodzaak om kapitaalvernietiging zoveel als mogelijk te voorkomen. De grootschaligheid impliceert een groot aantal partijen en actoren, waardoor behoefte ontstaat aan normalisering en standaardisatie met name op het gebied van de gegevensuitwisseling. Vanuit de heterogeniteit van belangen en achtergronden ontstaat behoefte aan systematisering en hiërarchisering van het besluitvormingsproces mede met het oog op doorlooptijd, kosten en beoogde consensusvorming.

Hoewel een infrastructuurbeleid noodzakelijk wordt geacht, vindt dat niet in alle gevallen *pro-actief* plaats. Zo blijkt onder meer bij gemeentelijke automatisering, dat gemeenten eerst technische middelen aanschaffen om vervolgens grote inspanningen te moeten verrichten voor inpassing in het geformuleerde beleid ten aanzien van toepassingen en gegevensuitwisseling. Dit verschijnsel beperkt zich overigens niet tot gemeenten.

#### *5.3.4 Bestuurlijke aspecten en risicomanagement*

*algemene bestuurlijke knelpunten* — Bij de onderzochte ontwikkelingsprocessen zijn een aantal knelpunten van algemene aard naar voren gekomen:

- de afwezigheid van echte knelpunten heeft in het verleden geleid tot het ontstaan en voortbestaan van 'luxe systemen', veelal voor specifiek gebruik,

- regelmatig worden verbrokkelingen geconstateerd tussen politiek, ambtenarij en organisatorische decentralisatie,
- door de vergaande specialisatie wordt de kloof tussen materiedeskundigen en automatiseerders steeds groter, terwijl juist een tegengestelde beweging gewenst is,
- aspecten als standaardisatie en budgettering hebben nog onvoldoende aandacht,
- beleids- en beheerseenheden kunnen verstarrend werken naar projectorganisaties,
- het ‘netwerkdelen’ is nog onvoldoende ontwikkeld.

Door middel van situationeel project management de slaagkans van automatisering kan worden vergroot. Afhankelijk van de fase waarin een project zich bevindt, zal het project management een ander karakter hebben. Dit vereist de inzet van specifieke kennis en vaardigheden in de verschillende fasen en ten behoeve van de verschillende management aspecten.

*projectgebonden aspecten*— Bij het onderzoek is gevraagd naar concrete aandachtspunten bij het feitelijke ontwikkelingsproces van een informatie-infrastructuur. Daarbij is onder meer gekeken naar aspecten als doelstellingen, organisatie en producten. Gebleken is echter, dat gedacht wordt in bredere termen zoals omvang, inrichting en resultaat van een traject. De doorlooptijd met als afgeleiden daarvan het capaciteitsbeslag aan mensen en middelen en de daaraan verbonden kosten, is één van de belangrijkste indicatoren voor het management. Een dynamische omgeving vraagt omwille van de effectiviteit een kritische beheersing van deze doorlooptijd en dus projectomvang, om onaanvaardbare risico's te vermijden.

Bij de inrichting van projecten is met name de structuurvraag naar voren gekomen: welke relatie heeft de projectorganisatie met de bestaande organisaties. Deze inrichting is mede afhankelijk van de fase waarin een project zich bevindt. Voor megaprojecten wordt een aparte organisatie met duidelijk omschreven doelstellingen opgericht zoals bij de ontwikkeling van het Gemeenschappelijk Netwerk (GemNet) voor gemeenten. Zo is de Gemeentelijke Basis Administratie (GBA) bewust in projectvorm gegoten zodat het ‘op afstand’ buiten de hiërarchische structuur kon worden geplaatst met een volledig zelfstandig projectbureau. Documentaire

Informatie Systemen (DIS) daarentegen wordt gecoördineerd vanuit BiZa. Bij vastgoedinformatievoorziening vinden partijen vrijwillig elkaar in de Raad voor Vastgoedinformatie (RAVI). De organisatie van projecten wordt hier overgelaten aan de betrokken partijen en het marktmechanisme.

De omvang van de bevoegdheden van een projectorganisatie vergroot in vele gevallen de slagvaardigheid bij besluitvorming en vermindert daarmee het uitvoeringsrisico van een project. Essentieel blijven activiteiten als: faseren, beheersen en beslissen. Nagenoeg alle onderzochte ontwikkelingsprocessen hanteren een expliciete methodiek voor projectbeheersing.

*invloed van procesgebonden factoren* — Gevraagd is of de betrokken actoren wilden aangeven welke procesgebonden invloedsfactoren op bestuurlijk niveau zij het meest wezenlijk vonden. De twee meest wezenlijke factoren zijn: 'financiering en kostenverrekening van de infrastructuur' en 'verdeling van taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot informatiebeheer en stelselbeheer'. Deze beantwoording ligt in lijn met de omvangrijke economische en bestuurlijke belangen, en met het streven naar reductie van complexiteit door organisatorische maatregelen. De derde, meest wezenlijke invloedsfactor blijkt het 'draagvlak bij de actoren'. Draagvlakvorming blijkt met name belangrijk in de beginfase van de ontwikkeling, vooral indien een éénduidige gezagsstructuur ontbreekt en er sprake is van een coalitie of vereniging van partijen of actoren. De aanwezigheid van gemeenschappelijke doelstellingen, een win-win situatie, zijn daarbij zeer belangrijk. Andere vaak genoemde factoren zijn 'veranderingen binnen organisaties' en 'maatschappelijke gedragsreacties'. Opvallend is, dat 'interactie tussen politici en ambtenaren' en 'organisatie van de sector' slechts in beperkte mate als een invloedsfactor worden genoemd. Wellicht is dit een gevolg van het feit, dat het netwerkdenken en daarmee de externe oriëntatie nog onvoldoende is ontwikkeld.

*herverkaveling van informatiebeheer en stelselbeheer*— Doeltreffendheid, doelmatigheid, politieke koers en voortschrijdende technologische ontwikkelingen kunnen het wenselijk of noodzakelijk maken om een elektronische informatie-infrastructuur op te zetten, waarbij verschillende autonome organisaties in een bepaalde rolverdeling zijn betrokken. Om dergelijke stelsels te kunnen realiseren



en beheersbaar te houden is een bestuurlijk orgaan nodig waarin deelnemende partijen afspraken maken over onder meer de toewijzing van de diverse taken. Voor de uitvoering van taken, zoals het gezamenlijk ondernemen van bepaalde activiteiten, kan een aparte beheersorganisatie nuttig zijn. Het onderscheid tussen stelselbeheer en informatiebeheer is vooral daar nodig waar het bouwen, beheren en gebruiken niet (meer) in handen is van een organisatie-eenheid binnen de eigen organisatie of zelfs niet binnen de eigen bestuurslaag.

Bij de herverdeling van taken met betrekking tot informatiebeheer en stelselbeheer wordt veelvuldig verwezen naar het BOCO-rapport: Beheerst bestuur; bestuurs- en beheersstructuren van interbestuurlijke informatiesystemen. Centraal in dit rapport staat de vraag wat de mogelijke bestuurs- en beheersstructuren zijn bij de vormgeving van samenwerkingsorganisaties ten behoeve van een geautomatiseerd, interbestuurlijk informatiesysteem en onder welke voorwaarden en omstandigheden een bepaalde bestuursstructuur en bijbehorende beheersstructuur in een concrete situatie aanbevolen worden.

De kern is het expliciteren van verantwoordelijkheden. De belangrijkste aanbevelingen hebben betrekking op de toewijzing van taken op het gebied van informatiebeheer en systeembeheer. Informatiebeheer dient te worden gedecentraliseerd in overeenstemming met de decentralisatie van de bestuurs- en beheerstaken. Systeembeheer of stelselbeheer moet worden gecentraliseerd in overeenstemming met de samenhang in de beoogde informatievoorziening. Bij telecommunicatienetwerken dienen zowel de leveranciers als de afnemers van informatie vertegenwoordigd te zijn in het bestuursorgaan, dat relatief veel invloed op het beleid moet kunnen uitoefenen. Het samenwerkingsverband mag in geen geval geheel los van de participanten functioneren, omdat dan de grond voor samenwerking wegvalt en de voordelen, die voortvloeien uit de relaties met de participanten, teloor gaan. Zo is bijvoorbeeld bij vastgoedinformatievoorziening nog niet nagedacht over een mogelijke herverdeling van taken en verantwoordelijkheden inzake informatiesystemen, mede doordat de betreffende structuurschets van recente datum is en de geïnstalleerde werkgroepen nog werkzaam zijn.

Bij Politie (federatieve structuur) is men in een verder gevorderd stadium. Zo is er ten aanzien van verschillende landelijke, uniforme systemen sprake van een

overdracht in eigendom (en beheer inclusief het bijbehorende budget) naar de regionale korpsen. Tegelijkertijd is een centraal faciliterend bedrijf opgericht, waar het beheer van de landelijke systemen en de politieverbindingsdienst aan overgedragen is. Dit alles ligt in lijn met de kaders en adviezen van het beleidsadviescollege voor de politieke informatievoorziening (commissie Hermans), die streeft naar bundeling van alle landelijke systemen in één landelijke organisatie, welke kostengeoriënteerd kan opereren. Voor een goed begrip van de knelpunten dienen deze te worden geïnterpreteerd in het licht van de ketensamenhang, omdat op dit niveau de onderlinge communicatie van de politieke en justitiële deelorganisaties een kritieke succesfactor vormt.

*economisch beheer en alliantiestructuur* — Een herverdeling van taken en verantwoordelijkheden vindt ook zijn reflectie in de structuur van organisaties en vorming van allianties. Samenwerking tussen autonome organisaties in een handelingsketen dient in beginsel een value-adding partnership te zijn. Kenmerkend voor samenwerkingsvormen is, dat tussen de betrokken partijen en actoren sprake moet zijn van domeinconsensus. Er dient overeenstemming te zijn over een gemeenschappelijke doelstelling en aanpak. Het marktmechanisme kan in stand blijven als instrument van coordinatie. Als gevolg hiervan wordt het verschijnsel zichtbaar, dat activiteiten verplaatst worden naar die organisaties in de keten die hiervoor het meest geschikt zijn. Voorwaarde voor succes is, dat de benodigde informatie vrij beschikbaar en transparant moet zijn bij alle participanten in de keten. Deze transparantie van competenties en informatie is echter niet altijd voorhanden.

De argumenten voor samenwerking, die naar voren zijn gekomen, zijn terug te leiden tot twee categoriën namelijk verlaging van eenheidskosten en strategische redenen van maatschappelijke of politieke aard. De uiteindelijke besluitvorming is veelal gebaseerd op een mengvorm van situationele overwegingen. Nieuwe besturingsconcepten en bedrijfsvoering dwingen organisaties tot marktconform handelen en denken in termen van leverancier/klant relaties. Dit blijkt een moeizaam leerproces. Een gevolg is, dat bepaalde activiteiten overgebracht worden naar externe organisaties. Hierbij wordt de keuze gemaakt tussen enerzijds intern uitvoeren en dus de organisatie structureel aanpassen en anderzijds uitbesteden, veelal in

eerste instantie duurder en ten laste van interne formatieplaatsen.

Tegelijkertijd vindt een verschuiving plaats van standaardisatie naar leverancier/produkt in de richting van toepassing van internationale standaards die leverancieronafhankelijk zijn. Dit betekent dat toeleveranciers het moeilijker krijgen. Lange termijn relatiebeheer wordt steeds belangrijker en neemt tegelijk bij concrete situaties in waarde af. Trajectgebonden kennis en vaardigheden worden bepalend voor selectie. De meeste vormen van contract management betreffen geen zuiver partnership, maar blijken nog steeds uitbreidingen van leveringscontracten zowel binnen als tussen organisaties.

#### **5.4    Additionele aspecten van besturing bij infrastructuren**

Bij de vraaggesprekken zijn een aantal additionele management aspecten genoemd, die niet in de behandelde besturingsmodellen naar voren zijn gekomen en die specifiek relevant zijn bij het ontwikkelingsproces van informatie-infrastructuren in een interorganisationale context. Deze additionele management aspecten zullen nu worden besproken.

##### *5.4.1   Standaardisatie*

Standaardisatieprocessen zijn nodig om infrastructurele voorzieningen algemeen bruikbaar te maken, maar standaardisatie is nog lang geen uitgekristalliseerde zaak. Zo botsen bij de convergentie van de informatiewereld en de communicatiewereld twee standaardisatieculturen. In de computerwereld wordt standaardisatie gezien als een middel om het eigen marktgebied te beschermen en om schaalvoordelen te bereiken binnen produktie en marktwerking. In de telecommunicatiewereld is standaardisatie een voorwaarde voor het wereldwijd kunnen uitwisselen van signalen. Standaardisatie vindt daarom plaats op basis van publieke standaarden. Door de maatschappelijke ontwikkelingen rond bijvoorbeeld Internet zullen de genoemde twee verschillende culturen naar elkaar toe moeten groeien.

De problemen die met standaardisatie gepaard gaan, kunnen zelden door de direct betrokken actoren opgelost worden. Er zal steeds een afweging worden gemaakt tussen enerzijds de economische vrijheden en autonomie en anderzijds de noodzaak van een ordening in het gemeenschappelijk belang. Bestaande machtsverhoudingen bepalen of het mogelijk is om te komen tot gemeenschappelijke afspraken over

standaarden voor informatie en communicatie en eventueel tot gemeenschappelijke infrastructurele voorzieningen, zoals bijvoorbeeld een overkoepelende organisatie voor systeembeheer.

Standaardisatie draagt bij tot interoperabiliteit, portabiliteit en scalabiliteit. Het verdient nadruk dat een informatie-infrastructuur niet alleen technische standaards vereist, maar eveneens inhoudelijke, procedurele en institutionele standaards zoals verdeling van verantwoordelijkheden en bevoegdheden, nationale wetgeving, internationale verdragen voor gegevensuitwisseling en auditing richtlijnen. Een conclusie is dan ook, dat traditioneel centrale verantwoordelijkheden voor informatiemanagement weliswaar verschuiven naar decentrale eenheden, maar dat dit gecompenseerd dient te worden door centrale sturing ten aanzien van de infrastructuur. Een illustratie hiervan is de oprichting van een afzonderlijke IT-organisatie, en later omvorming tot agentschap, met de verantwoordelijkheid voor de landelijke informatiesystemen voor de politieke en justitiële organisaties.

#### *5.4.2 Collectieve besluitvorming*

Bij organisatienetwerken is sprake van een netwerk van actoren dat rondom de verantwoordelijke beleidsinstanties ontstaat en onderlinge coalities vormt. Het beleidsproces is nauwelijks meer een top-down verlopend proces. Beleidsvorming ontwikkelt zich tot een doelzoekend bottom-up proces waarin de betrokkenen onderhandelen over doel-middel combinaties en uiteindelijk beslissingen nemen, overigens zonder vaststaande uitkomst over de effecten daarvan. Deze visie op het beleidsvormingsproces impliceert een nieuw interactief perspectief op zowel proces als aansturing. Het uitgangspunt is dat beleidsactoren niet per se dezelfde belangen hebben en verschillende probleemomschrijvingen en oplossingsrichtingen hanteren. Dit brengt met zich mee dat compromissen moeten worden gesloten. Het beleidsproces en de aansturing worden gekenmerkt als een iteratief gebeuren, waarbij telkens voorlopige standpunten worden ingenomen en tot voorlopige afspraken wordt gekomen. Nieuwe gebeurtenissen, wijzigende machtsverhoudingen, het beschikbaar komen van nieuwe informatie, kunnen alle aanleiding zijn tot herbezinning en kunnen leiden tot veranderingen in het netwerk. Beleidsvorming en aansturing zijn aldus een zaak van geven en nemen geworden in een machtsspel tussen organisaties met verschillende belangen, waarden en

uitgangspunten (Hulsink 1989, Grijpink 1997). Een samenwerkingsverband bestaat uit verschillende belangengroepen met eigen wensen en voorkeuren, weergegeven in het partijenmodel van Lammers (1983) en Boonstra (1991). Doelstellingen verschillen vrijwel per definitie en het proces van besluitvorming heeft geen vaste structuur. De beslissers gedragen zich zelden rationeel. Binnen een dergelijke visie is ruimte voor de erkenning van belangentegenstellingen en het gebruik van politieke middelen om de eigen belangen veilig te stellen.

Het invoeren van meerniveau afstemming vereist intensieve samenwerking tussen de betrokken partijen. Zowel uit de literatuur als uit de praktijk blijkt dat intensieve samenwerking op zijn beurt intensieve communicatie vereist, waarbij meerdere delen van organisaties direct betrokken zijn en waarbij de kwaliteitseisen hoger zijn wegens de vaak precieze afstemming (Kreuwels 1994).

Zodra in een netwerk sprake is van conflicterende belangen bij de ontwikkeling van innovaties of wanneer een belangrijke organisatie niet in het samenwerkingsverband is opgenomen, dan komen de samenwerking en de ontwikkeling van de innovatie niet van de grond (Arnbak 1995). De kans op partnerships blijkt het grootst als er een beperkt aantal deelnemende partijen is die van ongeveer gelijke omvang en sterkte zijn. Een voorbeeld van een beleidsomgeving met een grote mate van instabiliteit, onzekerheid en turbulentie is de informatie-, media- en telecommunicatiesector (KPN Research 1997).

Een interorganisatieel informatiesysteem wordt pas dan acceptabel voor de deelnemers als er een relatief neutrale instantie is of gecreëerd kan worden die als het ware boven de partijen staat en de infrastructuur namens de deelnemers gaat exploiteren en verder ontwikkelen (Tulder en Wagenaar 1995). De kern is het expliciteren van verantwoordelijkheden. Het samenwerkingsverband mag in geen geval geheel los van de deelnemers functioneren, omdat dan de grond voor samenwerking wegvalt en het een aantal voordelen verliest, dat voortvloeit uit de relaties met de deelnemers.

#### *5.4.3 Samenwerking bij afhankelijkheden*

Interorganisatiele beleidsvorming staat of valt met de relaties tussen de organisaties. Relaties kunnen naar hun aard onderscheiden worden naar inhoud, belang, hechtheid en vorm. Door op zo'n manier een samenwerking te analyseren,

kan een meer volledig beeld omtrent de situatie worden verkregen.

Het belang van de samenwerking wordt bepaald door de activiteiten waarop de coalitie betrekking heeft, de vereiste aanpassingen in de interne bedrijfsvoering en de intensiteit van de uitwisselingen. Deze factoren geven een indicatie van de consequenties van een besluit tot het aangaan van een samenwerkingsverband. Organisaties zullen zich vooralsnog terughoudender instellen naarmate het belang van de samenwerking groter wordt.

Schermerhorn (1975) maakt ten aanzien van relaties een onderscheid naar de context van interdependenties. Hij onderscheidt een hiërarchische context, een federatieve context, een coalitie context en een vrije vereniging context. Krouwels (1994) maakt een soortgelijk onderscheid bij samenwerking, namelijk incidenteel, binding en vervlechting. Hij stelt, dat naarmate de intensiteit van samenwerking toeneemt, dit zal leiden tot een stijging van het aantal betrokken functies, een breder scala van onderwerpen en een toename van detaillering van samenwerkingsafspraken.

#### *5.4.4 Financiering en verrekening*

Bij het opzetten cq participeren in informatie-infrastructuren spelen politiek-economische argumenten een dominerende rol. De 'economie van de informatievoorziening' heeft tot dusver weinig aandacht gekregen vergeleken met de technologie zelf. Het blijkt moeilijk om bij de aanvang betrouwbare schattingen te maken van de kosten, baten en risico's, zeker indien tijdens het ontwikkeltraject de functionaliteit wordt aangepast. In ex post evaluaties is het bovendien niet duidelijk wanneer de effecten van infrastructurele investeringen het best kunnen worden gemeten. Vaak effectueren de baten zich pas na een bepaalde leerperiode. Organisaties investeren in toenemende mate in infrastructurele informatievoorziening. Dit roept de vraag op hoe dergelijke investeringen, zonder eigen intrinsieke waarde, gerechtvaardigd moeten worden. De waarde van een informatie-infrastructuur ontstaat immers door toekomstige projecten, waardoor baten een indirect karakter hebben. Een ander probleem is, dat het meestal onmogelijk is de resultaten van beslissingen die met behulp van de infrastructuur werden genomen, te vergelijken met de resultaten die zonder die infrastructuur zouden zijn behaald.

Verder ontstaat er een doorbelastingsproblematiek, in het bijzonder bij infrastructuren. Zij worden gemeenschappelijk gebruikt en daarmee ontstaat het klassieke probleem van het doorbelasten van indirecte kosten aan de diverse gebruikers van deze voorzieningen. Indien geen goed tariefstelsel wordt ontwikkeld voor het doorbelasten, dan is het niet mogelijk de kosten op een goede manier te vergelijken met de opbrengsten en is het ondoenlijk om tot verantwoorde kostenbeheersing en winstbepaling te komen. Dit vraagstuk wordt versterkt door de mogelijke politieke geladenheid. De ene organisatie doet de investering en de andere organisatie verwerft de baten. Dit leidt mogelijk wederom tot belangen-tegenstellingen die het moeilijk maken consensus te bereiken over de toewijzing van middelen aan projecten zoals het ontwikkelen van publieke informatiediensten (Irsel 1992, Renkema 1996, Hoogewegen 1995).

#### 5.4.5 *Planologie en architecturen*

Maes (1991) betoogt dat door middel van een informatie-infrastructuur een duidelijke scheiding te maken is tussen informatiebeleid en -planning aan de ene kant, en de ontwikkeling van informatievoorziening 'van onderaf' aan de andere kant. Juist door de beschikbaarheid van een informatie-infrastructuur wordt de flexibiliteit geboden, die voor de besturing van een samenwerkingsverband gewenst is. Een essentieel kenmerk van een infrastructuur is, dat deze uit onderling afhankelijke componenten bestaat. Overkoepelend informatiebeleid is essentieel voor het tot standkomen van samenhang tussen deze componenten.

Een informatie-infrastructuur moet zorgvuldig worden gepland (en beheerd) onder de directe verantwoordelijkheid van het topmanagement. Een planningsmethodiek kan hierbij behulpzaam zijn, mits daarin afstemming tussen organisatiebeleid en informatievoorziening bestaat en de actieve inbreng van het topmanagement is verzekerd. Dit onderstreept het belang van informatiestrategie en informatieplanning bij de opzet van een informatie-infrastructuur. Een informatie-infrastructuur behoeft dus sturing en coördinatie. Bemelmans omschrijft een informatiestrategie als '*een geheel van doelstellingen, randvoorwaarden en uitgangspunten voor de inzet van informatietechnologie in een organisatie, in het bijzonder voor de informatievoorziening*'. Het gaat hier om beleid in totaliteit, zoals men dat binnen een termijn van enkele jaren gerealiseerd wil zien.

Het gebruik van informatiediensten en het samenvoegen van gegevens uit diverse bronnen veronderstelt een hoge mate van integratie en onderlinge afstemming van informatiesystemen. Een informatie-architectuur is daarbij dringend gewenst. Eén van de eerste auteurs die gewezen heeft op de noodzaak van een architectuurplan, was Blumenthal (1974). Zijn opvatting was, dat informatiesystemen alleen geïntegreerd zouden kunnen worden als deze systemen ontwikkeld werden vanuit een totaalvisie. Een dergelijk architectuurplan is niet hetzelfde als het streven naar een totaalsysteem. Blumenthal pleit voor de bouw van op elkaar afgestemde deelsystemen vanuit een totaalvisie. Onder een architectuurplan wordt dan verstaan een functionele beschrijving van de verschillende applicaties en gegevensbestanden en hun onderlinge relaties. Deze aanpak, geïnitieerd door Blumenthal, vindt men in latere publicaties over dit onderwerp terug, zoals bij Zachmann (1987), Darnton en Giacoletto (1992), Allen en Boynton (1992) en Waes (1991). Gemeenschappelijke elementen in deze publicaties zijn:

- analyse van organisaties in termen van uitvoerings-, coördinatie- en planingsprocessen,
- vaststellen van gegevensstromen tussen bedrijfsprocessen en van gemeenschappelijk te gebruiken gegevens,
- groeperen van gegevensverwerkende processen, waarmee in de informatiebehoefte van een bedrijfsproces of cluster van bedrijfsprocessen kan worden voorzien,
- beslissen over de gewenste mate van automatisering van deze gegevensverwerkende processen,
- prioriteitsstelling voor de ontwikkeling van de afgebakende subsystemen, waarbij technische en economische overwegingen een rol spelen.

Bij de ontwikkeling van de informatiesystemen doen zich verschillende ontwerpvragestukken voor, die van elkaar te onderscheiden zijn en die per definitie 'different by nature' zijn, namelijk:

- de architectuur, waarbij doel en functionaliteit centraal staan. Dit deel van het ontwerp moet bij de gebruikers bekend zijn;
- de uitrusting, waarbij de aandacht uitgaat naar de wijze waarop de verschillende functies uit de architecturen moeten worden vervuld;
- de realisatie, met de nadruk op de specificaties en de constructie van onderdelen



die de functies gaan vervullen.

Architectuur-, uitrustings- en realisatievraagstukken komen overigens op verschillende niveaus voor, afhankelijk van de optiek (Greveling 1990, Waes 1991). Voor organisaties ligt het belang van architecturen vooral in het nut als ordeningsinstrument, met als doel de complexiteit van een ontwikkelingsproces te verminderen en de beheersing daarvan mogelijk te maken. Ook bij gemeenschappelijk gebruik van informatiesystemen, dus bij infrastructuur, is het van belang om architecturen op te stellen. Dat resulteert namelijk in een samenhangend beeld van herkenbare modules.

### **5.5 Conclusies en eerste modelvorming**

Eén van de doelstellingen van deze dissertatie is het krijgen van inzicht in succes- en faalfactoren bij de opzet en ontwikkeling van informatie-infrastructuur in een interorganisatorische context. Een tweede doelstelling is de formulering van richtlijnen voor het management, dat betrokken en verantwoordelijk is voor het beleid en de opzet van een interorganisatorische informatie-infrastructuur.

Het aantal management aspecten, dat een rol speelt bij dergelijke omvangrijke projecten, is zeer groot. De implementatie van een interorganisatorische informatie-infrastructuur gaat gepaard met een aanzienlijke variëteit aan politieke, economische, juridische, culturele en organisatorische factoren. Deze variëteit leidt tot een grote mate van complexiteit en onzekerheid bij het besturingsproces, besluitvorming en interactie, en bij de onderlinge strategische verhoudingen.

Doel van dit onderzoek is de veelheid van invalshoeken naar voren te laten komen.

Een informatie-infrastructuur is de resultante van zowel organisatieconcept als besturingsconcept. Organisatorische veranderingsprocessen vereisen gedecentraliseerd integraal management en tegelijkertijd een sterke nadruk op samenhang en synergie. Lokale informatisering doet recht aan de principes van integraal management bij autonome organisaties of afdelingen, maar kan alleen een bijdrage aan de gewenste doelsynergie leveren indien sprake is van een overkoepelende visie en een gemeenschappelijke informatie-infrastructuur.

Een voorlopige indicatie is, dat de uitgangspunten en richtlijnen, de houvastbiedende

principes, neergezet zouden moeten worden in het begin van de projectcyclus, met name in de beleidsfasen Initiatief en Planning en Ontwerp. Bij een zorgvuldige aansturing van de realisatie van een informatie-infrastructuur zouden deze twee genoemde fasen adequate beleidsnadruk moeten krijgen. Dit aspect zal bij de tweede modelvorming in het volgende hoofdstuk onderzocht worden.

Standaardisatie of afsprakenstelsels betreffen niet alleen technische standaardisatie, maar ook inhoudelijke, procedurele en institutionele standaards. Deze afsprakenstelsels spelen niet alleen een rol bij de informatietechniek, maar eveneens bij de wet- en regelgeving, de opzet van de bestuurlijke organisatie en de gegevens en toepassingen.

In het licht van collectieve besluitvorming en de wederzijdse afhankelijkheden tussen de betrokken partijen en actoren is het essentieel, dat consensus wordt bereikt over het nut of de noodzaak van een gezamenlijke aanpak. De knelpunten bij de besturing van de opzet van een informatie-infrastructuur worden in belangrijke mate beïnvloed door de wijze waarop taken en verantwoordelijkheden zijn verdeeld, dus door de structuur van een organisatie. Vooralsnog bestaat er onvoldoende aandacht voor afstemming, gezamenlijke besluitvorming, standaardisatie en economisch beheer. Hoewel dit primair een bestuurlijk-organisatorisch vraagstuk betreft, spelen politiek-bestuurlijke en sociaal-organisatorische aspecten een belangrijke rol juist omdat er een diversiteit aan partijen en actoren betrokken is. Het benodigde 'netwerkdelen' met de bijbehorende consequenties is nog onvoldoende ontwikkeld.

Bij samenwerking tussen autonome partijen in een samenwerkingsverband blijken regiebesturing en zeggenschap bij de opzet van een informatie-infrastructuur essentieel. De effectiviteit van de besturing van de opzet wordt in belangrijke mate bepaald door het inzicht in en het kunnen omgaan met verschillende belangen en procesgebonden aspecten die in de verschillende fasen een rol spelen. Coördinatie bij de opzet van een informatie-infrastructuur dient plaats te vinden op overkoepelend niveau. Bij regiebesturing blijkt behoefte te bestaan aan een systematisering van stappen in het besturingsproces. Zodra de intensiteit van samenwerking toeneemt, leidt dit tot een toename van het aantal betrokken functies, een breder scala van onderwerpen en een grotere detaillering van samenwerkingsafspraken. Dit komt naar voren bij de politiek-strategische invalshoek en de bestuurlijke organisatie.

Financieel-economische aspecten spelen een belangrijke rol bij het realiseren van een informatie-infrastructuur. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt naar de vraagstukken van financiering, van verrekenings-mechanisme en van kosten-baten analyse.

De algemene conclusie van dit empirisch onderzoek is, dat de zeven gehanteerde management aspecten op basis van theorie (hoofdstuk 2 t/m 4) en praktijkinterviews onderbouwd en geverifieerd zijn. Tevens is bevestigd, dat deze management aspecten een centrale rol spelen bij de besturing van de realisatie van een informatie-infrastructuur.

Daarnaast zijn in paragraaf 5.4 een aantal additionele management aspecten genoemd, die eveneens een relevante rol spelen bij de realisatie van infrastructuren. De eerder behandelde besturingsmodellen en de theorie waren over deze aspecten niet duidelijk. Deze aanvulling vormt een belangrijke bijdrage van het empirisch onderzoek.

Het onderzoek op basis van gevalsstudies in de volgende hoofdstukken heeft als doel het krijgen van meer inzicht in de management aspecten op basis van de volgende deelvragen:

- zijn de zeven management aspecten (politiek-bestuurlijk, bestuurlijk-organisatorisch, financieel-economisch, sociaal-organisatorisch, juridisch, gegevens en toepassingen, en informatietechniek) compleet of zijn er meer management aspecten die een rol spelen?
- wat is de urgentie van ieder management aspect voor beleid en uitvoering?
- liggen er bepaalde zwaartepunten in de relatie tussen management aspecten en projectfasen?



# Bijlage

Respondenten en vragenlijst empirisch vooronderzoek

*Lijst van respondenten*

| <b>naam</b>              | <b>functie</b>  |
|--------------------------|---|
| J. van Arkel             | Nationaal Chipcard Platform                               |
| mr L.C.G. Berger         | BiZa Interbestuurlijke Informatievoorziening              |
| Kol ir H.J. Boogaard     | Defensie Landmacht Directie Materieel                     |
| ir S.B. Bootsma          | Justitie Directie Politie                                 |
| drs M. Bos               | BiZa Interbestuurlijke Informatievoorziening              |
| hr J.H. Buwalda          | Defensie SG, Organisatie Centrale Organisatie             |
| ir drs J.H. Geerts       | V&W Hoofddirectie vd Waterstaat Organisatie en Informatie |
| mr drs J.H.A.M. Grijpink | Justitie Centrale Stafafdeling Informatiemanagement       |
| mr J. Hekkelman          | Bank Nederlandse Gemeenten                                |
| hr M.J. Hekman           | Projectbureau Gemeentelijke Bevolkingsadministratie       |
| mr M.W.I. Hillenaar      | Vereniging van Nederlandse Gemeente                       |
| drs J.W. Hordijk         | Justitie Directie Rechterlijke Organisatie                |
| drs W.M. de Jong         | VROM RPD Informatievoorziening                            |
| mr ing B.C. Kok          | Stichting Overlegorgaan RAVI                              |
| ir L.H.M. Matthijsen     | LNV Directie Organisatie en Efficiency                    |
| drs R.A.M. Meijer        | TNO Beleidsstudies  |
| drs B. van Rietschote    | Justitie Directie Politie Korps Landelijke Diensten       |
| Cdr mr P.G. Roodhuyzen   | Defensie Admiraliteit Directie Materieel                  |
| Cdr drs B. de Ruiter     | Defensie Directie Organisatie en Informatie               |
| mr P. Schreuder          | Kadaster Directie Vastgoedinformatie                      |
| hr F. Smit RA            | Defensie Landmacht Directie Economische Beheer            |
| drs H. Statema           | BiZa Directie Politie Informatie Beleid                   |

## **LEIDRAAD VOOR VRAAGGESPREK** **semi-gestructureerde vragen- en antwoordenlijst**

*Een onderzoek naar bestuurlijke aspecten van planning en beheersing van de opzet van informatie-infrastructuren.*

**Technische Universiteit Eindhoven**

Leidraad voor het vraaggesprek

*De structuur van de vragenlijst*

Het vraaggesprek wordt afgenomen aan de hand van een half-gestructureerde vragenlijst. Een zevental onderzoeksblokken worden onderscheiden:

- Blok A : Introductie en begrippen
- Blok B: Omgeving, organisatie en informatie in management perspectief
- Blok C: Planning en ontwerp van informatie-infrastructuren
- Blok D: Bestuurlijke aspecten en risico-management
- Blok E: Toepasbare management instrumenten en indicaties
- Blok F: Afronding

### **Blok A: Introductie en begrippen**

#### *A1 Doelstelling van vraaggesprek.*

Deze set van expert-interviews zijn een onderdeel van een promotie-studie naar de bestuurlijke aspecten bij de planning en beheersing van informatie-infrastructuren. Doelstelling van dit vraaggesprek is het verzamelen van actuele informatie met betrekking tot het onderwerp alsmede het terugkoppelen van de huidige theoretische kennis en resultaten uit empirisch onderzoek.

#### *A2 Doelstelling en centrale vraagstelling.*

##### *Doelstelling:*

Ontwikkel een raamwerk van management aspecten die betrekking hebben op de wisselwerking tussen informatie-infrastructuren en de omgeving waarin deze zich voltrekken, en dat gehanteerd kan worden als hulpmiddel bij de planning en de beheersing van de opzet van informatie-infrastructuren.

##### *Centrale vraagstelling:*

Welke organisatiekundige aspecten (in tegenstelling tot aspecten van technische systeemontwikkeling) spelen een rol bij de planning en beheersing van de opzet van informatie-infrastructuren en op welke wijze dient het management met deze aspecten van bestuurlijk-organisatorische coordinatie om te gaan?

#### *A3 Organisatie van het project.*

Deze expert-interviews vormen een onderdeel van een promotie-onderzoek naar informatie-infrastructuren. Dit project vindt plaats in samenwerking met de Technische Universiteit Eindhoven, faculteit Bedrijfskunde, en wordt financieel mogelijk gemaakt door Digital Equipment bv.

#### *A4 Kerndefinitie : informatie-infrastructuren.*

Onder informatie-infrastructuren wordt verstaan een generieke en relatief permanente basisvoorziening ten behoeve van de verwerking, opslag en transport van gegevens. Deze voorziening vormt de basis

voor de ontwikkeling en het gebruik van specifieke informatiesystemen. Een generieke basisvoorziening wordt zorgvuldig gepland en beheerd vanuit een totaalvisie op de mogelijkheden van informatietechnologie voor een organisatie of groep van organisaties. Informatie-infrastructuren omvatten naast de facilitaire technische voorzieningen ook informatische en organisatorische componenten. Sleutelwoorden zijn daarbij: gemeenschappelijkheid en duurzaamheid. Een zichtbaar aspect speelt zich af op het vlak van interorganisatiele informatiesystemen. Dit proces begint meer en meer de gedaante aan te nemen van het ineenschuiven van de informatie-infrastructuren van de betrokken organisaties. Dit gaat veelal samen met het ontstaan van specifieke organisaties voor informatiebeheer en systeembeheer.

#### *A5 De problematiek.*

Informatiesystemen beïnvloeden onmiskenbaar de organisatie waarin zij worden geïmplementeerd. Verschijnselen als centralisatie, deconcentratie en verandering van taken en bevoegdheden zijn organisatieveranderingen, die het gevolg kunnen zijn van ontwikkelingen in informatiesystemen. Deze veranderingen kunnen krachten binnen en tussen organisaties losmaken die de systeemontwikkeling beïnvloeden. Het organisatieconcept, waarbij wordt uitgegaan van organisaties als een pluriform samenwerkingsverband, werpt een nieuw licht op de zaak. Een analyse van de bestuurlijke en organisatorische risico's en consequenties is wenselijk om te komen tot betere implementatiestrategieën en evenwichtiger informatiesystemen.

Samenwerking en integratie in de bedrijfsvoering impliceren een toename in de vorming van organisatienetwerken en de gegevensuitwisseling binnen en tussen organisaties. Hierbij verandert het karakter van informatiesystemen in de richting van infrastructurele informatievoorziening op basis van communicatie-infrastructuren. De ontwikkelingen op het gebied van informatie- en communicatietechnologie (ICT) spelen hierbij een facilitaire, maar ook drijvende rol. Bij de afstemming van informatie- en communicatiebehoeften en informatie- en communicatiestructuur dient de nadruk te liggen op de gemeenschappelijke elementen in de informatievoorziening. Gestructureerde planning en ontwerp van het infrastructurele gedeelte van de informatievoorziening is om deze reden een noodzakelijke voorwaarde om te komen tot effectieve informatievoorziening.

Het kernpunt bij informatie-infrastructuren is, dat alle betrokken partijen de noodzaak moeten inzien van goede afspraken. Consensus voor een algemeen gedeeld inzicht in het nut of de noodzaak van een gemeenschappelijke aanpak is essentieel, doordat er sprake is van wederzijdse afhankelijkheden. Externe coördinatie is complexer, doordat de inzet van informatietechnologie fundamenteel de wijze kan veranderen, waarop organisaties hun taken uitvoeren. Organisaties worden in staat gesteld om taken binnen en tussen organisaties te koppelen of te integreren, wat leidt tot veranderingen in bestaande machts- en taakverhoudingen. Coördinatie van informatievoorziening dient om deze reden plaats te vinden op het overkoepelende niveau van infrastructuur, en niet op het niveau van specifieke componenten, aspecten of actoren.

Een belangrijke succesfactor bij de ontwikkeling van informatie-infrastructuren is het kunnen omgaan met bestuurlijke risico's. De ontwikkeling van wellicht ieder grootschalig project, dus ook informatie-infrastructuren, gaat gepaard met omvangrijke financiële, technische en organisatorische risico's. Het management moet in staat zijn de meest dominante risicofactoren te kunnen identificeren en het effect van een bepaalde risicofactor kunnen inschatten. Vervolgens dienen de meest geschikte maatregelen en instrumenten gehanteerd te worden om de effecten van de risico's te minimaliseren. Deze activiteiten zullen veelal meerdere malen tijdens een traject uitgevoerd moeten worden.

Bij de inzet van management instrumenten dient het accent voornamelijk te liggen op de bestuurlijke aspecten en niet zozeer op de informatie-technische aspecten. De toepassing van instrumenten kan variëren naargelang organisaties hun structuur hebben ingericht. Bij deze context van interdependenties kan bijvoorbeeld een indeling worden gemaakt naar : de hiërarchische structuur, de federatieve structuur, de coalitievorming en de structuur op basis van social choice.

**Blok B: Omgeving, organisatie en informatie in management perspectief**

B1: Welke zijn voor uw organisatie de meest relevante ontwikkelingen in de omgeving, die aanzienlijke gevolgen hebben voor de beleidsvorming en bedrijfsvoering?

B2 : Op welke wijze zijn daarbij externe invloedsfactoren en wederzijdse afhankelijkheden nadrukkelijk naar voren gekomen, of met andere woorden, in hoeverre worden waardeketenconcepten gehanteerd binnen het strategische planningsproces?

B3 : De bestuurlijke cq strategische interdependenties van uw organisatie met de omgeving nemen in de tijd :

- aanmerkelijk toe
- enigszins toe
- noch af, noch toe
- af

B4 : Het bestaan van externe invloedsfactoren en wederzijdse afhankelijkheden leidt veelal tot coöperatie met andere actoren in de omgeving, waarbij een keuze kan worden gemaakt uit diverse vormen van samenwerking. In empirische studies wordt een veelheid van argumenten genoemd inzake mogelijke voordelen van coöperatie.

Kunt u aangeven welke vijf argumenten het meest wezenlijk zijn? Kunt u ontbrekende argumenten aanvullen?

|                                       |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| Argumenten samenwerking               | meest wezenlijk |
| kostenbesparingen                     |                 |
| poolen van resources                  |                 |
| opportunity costs (elders investeren) |                 |
| reductie van risico                   |                 |
| wetgeving                             |                 |
| economies of scale                    |                 |
| economies of scope                    |                 |
| synergie in bedrijfsactiviteit        |                 |
| vermindering van concurrentie         |                 |
| opwerpen van entree-barrières         |                 |
| afstemming elkaar's organisatie       |                 |
| verkrijgen toegang markt/distributie  |                 |
| flexibiliteit vergroten               |                 |
| specialisatie mogelijk                |                 |
| subtiel manier van desinvesteren      |                 |
| kritieke massa                        |                 |
| omzetvergroting                       |                 |



B5 : Uiteraard zijn aan het uitbouwen van relaties met andere actoren ook nadelen verbonden. Kunt u aangeven welke vijf nadelen het meest van belang zijn? Kunt u ontbrekende nadelen aanvullen?

| Nadelen  | meest van belang |
|--|------------------|
| ongewenste kennistransfer                        |                  |
| verlies van autonomie                            |                  |
| verstrekken van markttoegang                     |                  |
| ontbreken gezagsstructuur                        |                  |
| tijdroevende beslissingsprocedures               |                  |
| communicatieproblemen                            |                  |
| niet op elkaar afgestemde infrastructures        |                  |
| winstverdelingsvraagstukken                      |                  |
| opportunisme                                     |                  |
| cultuurverschillen                               |                  |
| ongewenste afhankelijkheid                       |                  |
| verschillende beloningssystemen                  |                  |
| control/bestuurbaarheid                          |                  |
| identiteitsproblemen                             |                  |
| veranderende 'omgeving' voor actoren             |                  |
| strategische herorientatie tijdens implementatie |                  |
| ontbreken sanctiemogelijkheden                   |                  |
| inherente instabiliteit                          |                  |

B6: Kunt u grafisch weergeven hoeveel (strategische) samenwerkingsverbanden uw organisatie in de afgelopen heeft afgesloten cq onderhouden en nog zal afsluiten; vooral de relatieve trend is van belang.

| aantal | 1980-1985 | 1985-1990 | 1990-1995 | 1995-2000 |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|        |           |           |           |           |

B7 : Wijzigingen in informatienetwerken kunnen consequenties hebben voor de structuur en bedrijfsprocessen van organisaties. Op welke wijze houdt u rekening met cq reageert u op wijzigingen van posities in informatie-netwerken, bijvoorbeeld als gevolg van nieuwe toepassingen van informatie- en communicatietechnologie?

B8 : Ziet u iets in het bewust bijsturen van posities van andere partijen en actoren in netwerken door uw organisatie?

- ja
- nee

B 9 : Bent u van mening, dat relationele en politieke processen hierbij een belangrijke rol spelen?

- ja
- nee

B10 : Het prisoners-dilemma is één van de bekendste concepten uit de speltheorie. In welke mate wordt u in de praktijk geconfronteerd met situaties, die het karakter van dit dilemma in zich herbergen?

B11: Wat betekenen de ontwikkelingen in bedrijfsvoering voor de inrichting van de organisatiestructuur (verplating en verbreding, decentralisatie en samenwerking van autonome partijen)?

B12 : Op welke wijze is bij uw organisatie het concept 'unit management' geïmplementeerd en welke gevolgen manifesteren zich daarbij?

B13 : Waar differentiatie de organisatie uit elkaar trekt, tracht het mechanisme van de integratie de samenhang te bewaren en te versterken. Welke organisatorische coördinatie-mechanismen worden door uw organisatie hiervoor gehanteerd en is informatiebeleid daarvan een onderdeel?

B14 : Op welke wijze wordt informatisering bewust gehanteerd om gewenste veranderingen in verantwoordelijkheden en organisatiestructuur door te voeren?

B 15 : De ontwikkeling van informatie-infrastructuren gaat gepaard met een aanzienlijke variëteit aan politieke, economische, juridische, culturele en organisatorische factoren.

|                 |        |             |      |               |
|-----------------|--------|-------------|------|---------------|
| helemaal oneens | oneens | geen mening | eens | helemaal eens |
|-----------------|--------|-------------|------|---------------|

**Blok C: Planning en ontwerp van informatie-infrastructuren.**

C1 : Wilt u in uw eigen woorden weergeven, wat u verstaat onder een informatie-infrastructuur? ( basisvoorziening, grootschalig, componenten, actoren, aspecten, eigenschappen ) Wat verstaat u er absoluut niet onder?

C2 : Hoe ziet u de onderlinge relatie tussen :  
- informatie-infrastructuren  
- interorganisatorische informatiesystemen  
- gedistribueerde gegevensverwerking

C3 : Welke vormt in uw situatie de rationele argumentatie om te beslissen cq te participeren om delen van de informatievoorziening een infrastructureel karakter te geven en als zodanig te ontwikkelen? (strategische redenen, differentiatie en integratie van taken, kosten en baten, uniformiteit in toepassingen en beheer, voorkomen van eiland-automatisering, wetgeving)

C4 : In de praktijk bestaat veelal de behoefte aan een situationele aanpak van de informatieplanning bij afzonderlijke organisaties.

Met betrekking tot de *aard* van informatieplanning : hanteert uw organisatie

- een ontwerpkundig blauwdrukperspectief of
- een evolutionair ontwikkelingsperspectief

en ligt de nadruk op :

- het diffusieproces (met een accent op 'leren door doen') of
- het probleemoplossingsproces  
( met een accent op participatie, iteratie, terugkoppeling en bijstelling)

C5 : Met betrekking tot de *inhoud* van het informatieplanningsproces :

- wordt uitgegaan van de bestaande bedrijfsprocessen, informatievoorziening en het bestaande bedrijfsbeleid (vervangingsperspectief) of
- wordt uitgegaan van de mogelijkheden, die informatietechnologie kan bieden om bedrijfsprocessen en organisatiestructuur te vernieuwen en de (concurrentie-)positie te versterken( innovatieperspectief) en
- ligt de nadruk op de voorwaardenscheppende planbeslissingen, zoals richtlijnen, procedures, standaards, opleiding, etc of
- ligt de nadruk op de inhoudelijke planbeslissingen, zoals strategie, architecturen en projectenplan.

C6 : Regiebesturing kan beschouwd worden als een iteratief proces van overleg en onderhandeling tussen participanten met betrekking tot aspecten als het domein voor informatieplanning, het bepalen van de inhoud van het informatieplan, het vaststellen van de relevante situatiefactoren, het bepalen van de passende methode voor informatieplanning en de beheersing van risicofactoren. Vindt regiebesturing in uw organisatie plaats op centraal niveau of op het niveau van unit management, en voor welk deel van de informatievoorziening?

C7 : Welke zijn de consequenties van de schijnbare tegenstelling tussen regiebesturing (gericht op synergie) en (gedecentraliseerd) unit management in het kader van infrastructurale faciliteiten?

C8: Op welke wijze maakt u gebruik van de beschikbare (relevante) structuurschetsen als aanvullend instrument op informatieplanning?

C9 : Het ontwerpen van een informatie-infrastructuur dient in de basis planmatig en gestructureerd plaats te vinden. Noemt u voor een aantal componenten de meest wezenlijke thema's, die in de planningsfase op bestuurlijk-organisatorisch niveau op de agenda dienen te staan.

|   | technologische<br>thema's                                    | organisatorische<br>thema's |
|---|--|-----------------------------|
| - | technische deel-infrastructuur<br>verwerking en communicatie |                             |
| - | gegevensverzamelingen en<br>-uitwisseling                    |                             |
| - | toepassingen   |                             |
| - | organisatie mbt<br>systeem- en informatiebeheer              |                             |

C10 : Kunt u bovenstaande illustreren aan de hand van een (deel van) informatie-infrastructuur binnen uw eigen organisatie dan wel in combinatie met andere organisaties, waarmee u elektronisch gegevens uitwisselt?

C11 : Maakt u gebruik van referentiemodellen bij het ontwerpen van een informatie-infrastructuur of bij de migratie van de huidige naar de gewenste informatievoorziening? (visie ten aanzien van gewenste functionaliteit, instrument van ordening, communicatiemiddel tussen participanten) Gaarne toelichting.

C12 : Welke ontwikkelingen in het marktaanbod van ICT stimuleren de vorming van inter-organisationale informatie-infrastructuren? (van substituut-technologie naar coördinatie-technologie)

C13 : Vindt u het belang van een pro-actief infrastructuurbeleid stijgen naarmate de stand van de sectorale informatievoorziening verder gevorderd is en om welke redenen?

#### **Blok D: Bestuurlijke aspecten en risico-management**

D1 : Welke vindt u in het algemeen de knelpunten of problemen bij de planning en de beheersing van de opzet van informatie-infrastructuren?

D2 : Bij de bestuurlijk aspecten kan een onderscheid gemaakt worden naar *project-gebonden* aspecten en *omgeving-gebonden* aspecten.

Met betrekking tot de *project-gebonden* aspecten, welke doelstellingen zijn het meest relevant gedurende de fasen planning en ontwerp? Zijn deze doelstellingen of uitgangspunten helder geformuleerd en schriftelijk vastgelegd?

D3 : Hoe is feitelijk de inrichting van de projectorganisatie bij gemeenschappelijke trajecten gerealiseerd?  
(positionering, samenstelling, bemensing, middelen, cultuur, draagvlak )

D4 : Op welke wijze zou de projectorganisatie idealiter ingericht dienen te worden in de situatie van infrastructurele informatievoorziening met meerdere partijen en actoren?

D5 : Welke eindprodukten dient de projectorganisatie op te leveren in de fase van planning en ontwerp?  
(ontwerp beheersorganisatie, bestuursorganisatie, veranderingen in organisatie, algemene ontwerpbeslissingen)

D6 : Wat is uw *algemene* visie, vanuit uw positie, met betrekking tot de genoemde project-gebonden aspecten?

D7 : Wat moet er concreet gebeuren om de verschillen in doelstellingen, organisatie en produkten tussen ideaalsituatie en feitelijke situatie te overbruggen om deze project-gebonden aspecten zo goed mogelijk in te vullen?

D8 : Bestaat er verschil in benadering van de project-gebonden aspecten, indien er sprake is

van een intra-organisatiele versus inter-organisatiele situatie? (omgaan met politieke en bestuurlijk-organisatorische risico's)

D9 : Kunt u met betrekking tot de volgende *omgeving*-gebonden invloedsfactoren van bestuurlijk aard aangeven, welke u de vijf meest wezenlijke vindt :

|  | meest wezenlijk | minst wezenlijk |
|--|-----------------|-----------------|
| <hr/>  |                 |                 |
| veranderingen binnen organisaties              |                 |                 |
| veranderingen tussen organisaties              |                 |                 |
| maatschappelijke gedragsreacties               |                 |                 |
| financiering van de infrastructuur             |                 |                 |
| organisatorische aspecten mbt                  |                 |                 |
| informatie- en systeembeheer                   |                 |                 |
| politieke kenmerken (privacy, decentralisatie) |                 |                 |
| technische aspecten                            |                 |                 |
| wetgeving vs informatiseringsprocessen         |                 |                 |
| draagvlak bij actoren                          |                 |                 |
| kostenverrekening                              |                 |                 |
| decentrale opzet                               |                 |                 |
| organisatie van sector                         |                 |                 |
| interactie tussen politici en ambtenaren       |                 |                 |

D10 : Kunt u van ieder van de genoemde invloedsfactoren illustreren hoe de ideaalsituatie versus feitelijke situatie is :

|         | feitelijke situatie | ideaalsituatie |
|---------|---------------------|----------------|
| <hr/>   |                     |                |
| 1. .... |                     |                |
| 2. .... |                     |                |
| 3. .... |                     |                |
| 4. .... |                     |                |
| 5. .... |                     |                |

D11 : Wat dient er concreet te gebeuren om deze verschillen met betrekking tot de meest wezenlijke omgeving-gebonden aspecten te overbruggen?

|         | aspect | aandachtspunten |
|---------|--------|-----------------|
| <hr/>   |        |                 |
| 1. .... |        |                 |
| 2. .... |        |                 |
| 3. .... |        |                 |
| 4. .... |        |                 |
| 5. .... |        |                 |

D12 : Bestaat er verschil in benadering van de omgeving-gebonden aspecten, indien er sprake is van een intra-organisatiele versus inter-organisatiele situatie?

|    | intra-organisatiele | inter-organisatiele |
|----|---------------------|---------------------|
| 1. | .....               | .....               |
| 2. | .....               | .....               |
| 3. | .....               | .....               |
| 4. | .....               | .....               |
| 5. | .....               | .....               |

D13 : Wat is uw *algemene visie*, vanuit uw positie, met betrekking tot deze omgeving-gebonden aspecten?

**Blok E: Toepasbare management instrumenten en indicaties**

E1 : Onderstaand vindt u enkele toepasbare management instrumenten op bestuurlijk niveau. Kunt u aangeven welke van deze instrumenten actief en effectief gehanteerd worden?

1. structuurschets
2. informatieplanning
3. standaardisatiebeleid datacommunicatie
4. risico-analyse
5. contra-expertise (onafhankelijk)
6. financieel management
7. informatieparagraaf in wet- en regelgeving
8. procesafstemming wetgeving en systeemontwikkeling
9. informatie-overlegstructuren
10. service centra van de overheid
11. vermelding op politieke agenda
12. ....

E2 : Uitgaande van de meest relevante aspecten, kunt u aangeven welke van de genoemde management instrumenten het meest effectief kunnen zijn?

| Aspecten : | Instrumenten : |
|------------|----------------|
| 1.         | .....          |
| 2.         | .....          |
| 3.         | .....          |
| 4.         | .....          |
| 5.         | .....          |

E3 : Welke algemene richtlijnen of indicaties kunt u aangeven met betrekking tot de toepassing van deze instrumenten ten behoeve van een effectieve implementatie?

E4 : Welke consequenties hebben de project-gebonden en de omgeving-gebonden invloedsfactoren voor de organisatie en inrichting van het informatiebeheer en systeembeheer in termen van taken en verantwoordelijkheden?

E5 : Idem, welke consequenties ontstaan voor de taken en verantwoordelijkheden van externe partijen, zoals IT-leveranciers, adviesburo's en academische wereld?

E6 : Intra- en interorganisatiele samenwerking met betrekking tot informatievoorziening geven eigenschappen van organisatie te zien, die gelijkenis vertonen met aspecten van gecentraliseerd systeembeheer en decentraal informatiebeheer.

**Blok F : Afronding**

- Zoudt u, in het vervoltraject van dit onderzoek, willen deelnemen aan een round-table sessie of symposium over dit thema?
- Welke rapporten en literatuur kunt u aanbevelen, intern of extern.
- Aanmerkingen van de respondent.

Hartelijk dank voor uw medewerking.

december 1993

- 
- 6.1 Inleiding
  - 6.2 Casus: Digital Finance Europa
    - 6.2.1 Beschrijving van het ontwikkelingsproces
    - 6.2.2 Casusanalyse
    - 6.2.3 Nabeschuwing
  - 6.3 Casus: C2000 informatie-infrastructuur voor Openbare Orde en Veiligheid
    - 6.3.1 Beschrijving van het ontwikkelingsproces
    - 6.3.2 Casusanalyse
    - 6.3.3 Nabeschuwing
  - 6.4 Casus: GemNet
    - 6.4.1 Beschrijving van het ontwikkelingsproces
    - 6.4.2 Casusanalyse
    - 6.4.3 Nabeschuwing
  - 6.5 Casus: GBA Gemeentelijke Basis Administratie
    - 6.5.1 Beschrijving van het ontwikkelingsproces
    - 6.5.2 Casusanalyse
    - 6.5.3 Nabeschuwing
  - 6.6 Conclusies en tweede modelvorming



### 6.1 Inleiding

In hoofdstuk 1 werd als onderzoeks aanpak gekozen voor een kwalitatief onderzoek. Een aantal redenen lag hieraan ten grondslag. Voor deze redenen verwijzen wij naar dat hoofdstuk.

Gegeven het onderzoeksdoel en de beperkingen vanuit het onderzoeksveld is gekozen voor een meervoudige gevalstudie, dus voor studie van enkele vergelijkbare gevallen. Wij volgen daarbij Schermerhorn, die een indeling van organisaties heeft gemaakt naar context, namelijk hiërarchische, federale, coalitie en vereniging context. Op basis van deze indeling zijn vier gevalstudies gekozen en uitgewerkt.

In het empirisch vooronderzoek binnen de overheid zijn een groot aantal respondenten geïnterviewd over grootschalige informatietrajecten. Voortbouwend op dit vooronderzoek wordt in dit hoofdstuk dieper ingegaan op vier gevalstudies, namelijk:

|                                   |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Digital Finance Europe            | Hiërarchische context |
| C2000 Openbare Orde en Veiligheid | Federatieve context   |
| GemNet                            | Coalitie              |
| Gemeentelijke Basis Administratie | Vereniging            |

Het doel van de gevalstudies bestaat uit toetsing en vervolmaking van het eerder opgezette model met management aspecten en fasering, die een zwaarwegende rol spelen bij de realisatie van een informatie-infrastructuur. Daarnaast moet

geïdentificeerd worden of er bepaalde accenten gelden qua management aspecten binnen de diverse fasen.

De gevalstudies worden in dit hoofdstuk beschreven en geanalyseerd. Bij iedere casus wordt eerst kort ingegaan op de achtergrond, gevolgd door een beknopte beschrijving in chronologische volgorde van het ontwikkelingsproces. Daarna volgt de analyse. Iedere gevalsstudie wordt afgesloten met een korte nabeschuiving. Na een beschrijving per gevalsstudie volgt, in het volgende hoofdstuk, een vergelijkende casusanalyse.

## **6.2 Casus: Digital Finance Europe**

*Achtergrond*— Digital behoort tot één van 's werelds grootste leveranciers van computernetwerken, hardware, software en diensten in interactieve, gedistribueerde omgevingen, overigens samen met andere leveranciers. Marktontwikkelingen hadden tot gevolg dat Digital haar portfolio moest aanpassen aan de nieuwe markt en dat zij in de toekomst rekening moest houden met andere bronnen van inkomsten. De kern van haar strategie was het opzetten van een marktgedreven benadering in tegenstelling tot de technology-push strategie in de voormalige koopgeoriënteerde markt.

Sinds de oprichting van de onderneming zijn globaal drie management systemen te onderscheiden, namelijk een innovatief, ondernemend management systeem (1957-1983), een hiërarchisch management systeem (1984- 1992) en sinds 1992 een business unit management systeem. Aanvullend is sprake van territory management, waarbij gebieden ingedeeld zijn op basis van taal, geografie, cultuur, rechtspraak, valuta en fiscaal klimaat. Business units en territories waren met elkaar verbonden door middel van contract management.

Digital had veel nadruk gelegd op de ontwikkeling van de Digital Europe Business and Systems Architecture, afgekort DEB&SA. De doelstelling van deze architectuur was de coördinatie van alle huidige en toekomstige activiteiten en het ontwikkelen van een coherente business and systems architecture voor de toekomst. De architectuur omvatte de vitale bedrijfsprocessen van Digital en de bijbehorende informatiesystemen in lijn met het lange termijn plan en de belangrijkste Europese programma's. Alle besluitvorming met betrekking tot (functionele) informatiesystemen en componenten van informatie-infrastructuren

moest plaatsvinden binnen de vastgestelde principes van het DEB&SA raamwerk.

### *6.2.1 Beschrijving van het ontwikkelingsproces*

*Initiatiefase*— De voorgeschiedenis van DEB&SA heeft verschillende stadia gekend. Vóór 1977 was het belangrijkste kenmerk dat alle Finance operaties gecentraliseerd waren. Onbewerkte transactiegegevens werden door de landen aan het hoofdkantoor geleverd die deze centraal verwerkten. Dit leverde een langzame en omslachtige verwerking van de gegevens op en nauwelijks flexibiliteit. Aan de informatie-behoefte van het management kon met moeite worden voldaan. Na 1977 werden de systemen gedecentraliseerd om deze problemen op te lossen. De transactie-systemen en de beslissingssystemen werden gedecentraliseerd, maar de winst/verlies verantwoordelijkheid bleef gecentraliseerd. Gevolg was dat de landen in grote mate toch van het hoofdkantoor afhankelijk bleven. Onduidelijkheid in verantwoordelijkheden leverde daarnaast inconsistente data op.

In 1983 werd besloten om ook de winst/verlies verantwoordelijkheid te decentraliseren, waardoor er minder transactiegegevens centraal nodig waren. Consolidatie werd in Europa gecentraliseerd, de overige processen verliepen decentraal. Het gebruik van deze gedecentraliseerde structuur kende echter een aantal problemen, zoals onvoldoende flexibiliteit ten opzichte van organisatie- en topografische veranderingen, met name de vorming van Business Units. Deze problematiek leidde ertoe, dat de informatiesystemen binnen Digital Finance aan een uitgebreid onderzoek werden onderworpen. De analyse leverde uiteindelijk een beoogd eindpuntmodel van een coherente informatie-infrastructuur. Bepaalde activiteiten werden opnieuw geconcentreerd.

Naast de Business Finance organisatie werden Financial Management Centres (FMC) opgezet. De FMC's zorgden ervoor, dat de transacties in overeenstemming met de overeengekomen standaards verwerkt werden en dat basisgegevens aan-geleverd werden voor de management informatie processen. Het concept van de FMC werd vastgehouden en verder uitgebouwd naar het concept Shared Service Center (SSC). SSC's waren functionele organisaties die onder wereldwijd management gemeenschappelijke diensten leveren voor alle Digital organisaties binnen een bepaalde geografische regio.

*Planning en structurering* — De beoogde veranderingen in organisatiestructuur, bedrijfsvoering, informatiebehoeften en informatiesystemen vormden de uitgangspunten bij het vaststellen van een nieuw informatiebeleid. Bij diverse vooronderzoeken werden een aantal productivity enablers geïdentificeerd. Shared services door concentratie van taken werd gezien als de belangrijkste productivity enabler, die tot 20 tot 35 procent kostenreductie zou kunnen realiseren, exclusief herontwerp van bedrijfsprocessen. Gezamenlijke financiële systemen bij grote organisaties bleken meer kosteneffectief, waarbij standaardisatie van bedrijfsprocessen vereist is.

Een informatie-architectuur werd bij Digital gedefiniëerd als een set van generieke, coherente principes, modellen, processen en standaards voor informatievoorziening. De Digital Information Architectuur (DIA) bestond uit vier deelarchitecturen: business architecture, systems architecture, technical architecture and product architecture. DIA vormde een raamwerk waardoor complexiteit op coherente wijze beheerst kon worden en waarbij iedere architectuur een eigen rol had. De business architecture had voornamelijk betrekking op bedrijfsprocessen en gegevensstromen. De systems architecture rol was primair gericht op de benodigde informatiesystemen. Technical en product architecture waren gericht op de operationalisering. Een architectuur was in deze casus het structurerende resultaat van een ontwerpproces op basis waarvan een beoogde informatie-infrastructuur ontwikkeld kon worden. Architecturen speelden eveneens een belangrijke rol als communicatiemiddel gedurende het realisatieproces. Ontwerpen was een evolutionair en dynamisch proces. In de terminologie van Darnton en Giacoletto, beide toen werkzaam bij Digital, was het een biologisch groeimodel en niet een technocratisch maakmodel.

Voortbouwend op de systematische analyse van de Finance activiteiten, die beschreven waren in de Finance Business Architecture, en op de organisatorische context waarbinnen Finance functioneerde, werd het architectuurmodel ontwikkeld. Dit architectuurmodel, de Finance Systems Architecture (FSA), werd uitgewerkt in drie subcategoriën: Reference, Transaction Processing en Financial Information. Deze drie gebieden waren verschillend van elkaar in termen van type activiteiten en van benodigde systeemfunctionaliteiten. Er werd een rigide onderscheid gemaakt tussen transactieverwerking en management verslaggeving. Deze waren met elkaar

verbonden door referentiegegevens en gegevensbeheer. De informatie-infrastructuur bevatte tevens een set van voorgeschreven hulpmiddelen, die de gebruikers de mogelijkheid boden om specifieke informatie te krijgen op de voor hen gewenste wijze en op het gewenste tijdstip, echter niet rechtstreeks maar via informatiecentra.

*Realisatie en invoering* — Om de informatie-infrastructuur conform het eindpuntmodel te realiseren, werden drie hoofdinitiatieven ontplooid. Deze initiatieven in de vorm van migratieprogramma's werden onderscheiden in (1) programma's met betrekking tot de fiscale (transactie-)informatie, (2) programma's met betrekking tot management informatie en (3) gemeenschappelijke initiatieven als basis voor beide domeinen.

De doelstellingen, die bereikt moesten worden op het gebied van de fiscale informatie, waren gericht op de meest essentiële processen van accountancy en rapportage. Om deze doelstellingen te bereiken werden deelprogramma's opgesteld, die tot herstructurering van de fiscale informatie moeten leiden.

Alle initiatieven om de managementinformatie processen te herstructureren werden samengevat onder de noemer Information Delivery and Management Reporting (IDMR). IDMR had als primair doel het definiëren van een gegevensinfrastructuur, op basis waarvan business unit management zich kon ontwikkelen. De initiatieven waren voornamelijk gericht op het vaststellen van standaards voor management informatie en rapportage, en op het vaststellen van de distributie procedures. Aansturing vond plaats door een Corporate Program Office.

De gemeenschappelijke initiatieven vormden de basis voor beide domeinen fiscale informatie en management informatie. Deze programma's ontstonden in reactie op de groeiende vraag naar informatie. Initiatieven hadden betrekking op Data en Reference Management, Kwaliteit en Produktiviteit, en tot slot Informatietechnologie.

### 6.2.2 Casusanalyse

Voor een analyse van de realisatie van de Finance informatie-infrastructuur komen nu de besturingsaspecten aan bod.

*Politiek-strategische invalshoek* — De druk van het moederbedrijf om efficiënter

en effectiever te functioneren werd groot. Een steeds strakkere top-down regelgeving gaf dat aan. Doelstellingen werden meer gekwantificeerd en gebonden aan een bepaald tijdsbestek. Bedrijfsdoelstellingen en het informatiebeleid werden op corporate niveau geformuleerd, waarna vervolgens een vertaalslag werd gemaakt naar het Europese SSC-niveau en naar lokaal niveau. Dit bleek een problematisch proces door de complexiteit van de Europese situatie. In Europa moest rekening gehouden worden met circa twintig verschillende landen. In Europa heeft elk land een eigen wetgeving, een eigen cultuur en een eigen manier van werken. Het bleek daardoor soms onmogelijk voor het lokaal management om het in de Verenigde Staten bedachte strategische beleid ten uitvoer te brengen. De doelstellingen waren weliswaar expliciet en helder geformuleerd, maar het ontbrak aan adequate communicatie van deze doelstellingen naar de diverse lagen in de organisatie. De positie van Finance ten opzichte van andere functionele deelorganisaties zoals Manufacturing en Sales werd sterker als gevolg van betere informatievoorziening en systemen.

*Bestuurlijke organisatie* — De beleidsvoering en het programma management werden top-down doorgevoerd. Op corporate niveau werd besloten in welke richting de organisatie, processen en systemen van Finance moesten gaan. De uitvoering van activiteiten werd verricht door het lokale management. Het overtuigen van de juistheid van dit beleid aan het lokale management was een moeizaam proces. Gegeven de tijdsdruk bleek overleggen niet altijd mogelijk en moesten beslissingen geforceerd worden. Het lokale management gaf aan moeite te hebben met het veranderde pakket van verantwoordelijkheden.

*Financieel-economische aspecten* — De Digital Finance organisatie en de realisatie van de informatie-infrastructuur werden lump-sum op centraal niveau gefinancierd door het moederbedrijf. Afspraken werden gemaakt met de business units, waarbij service level agreements opgesteld werden. Op lokaal niveau werden specifieke afspraken gemaakt over de informatiediensten, die geleverd moesten worden door de business units aan Finance en vice versa.

*Samenhang met bedrijfsprocessen* — Het ontwikkelingsproces van de Finance

informatie-infrastructuur ging vanaf het eerste moment samen met het herontwerp van bedrijfsprocessen en organisatiestructuur. Er werd een nieuwe Finance organisatiestructuur opgezet, waarbij activiteiten, taken en verantwoordelijkheden opnieuw werden gecentraliseerd. Standaardisatie van taken en processen had ertoe bijgedragen, dat deze centralisatie de effectiviteit verder verhoogde. Tegelijkertijd en in samenhang met de aanpassingen in structuur en taken werd de informatie-infrastructuur opgezet. Vooral bij de uitvoering van taken op transactieniveau was sprake van een vergaande taakspecialisatie. Deze specialisatie leidde tot felle weerstanden bij medewerkers, die taken zagen uitgehold.

*Gegevens en toepassingen* — Het realiseren van een gemeenschappelijk informatie-infrastructuur was pas mogelijk als de oude specifieke systemen gesaneerd en gekoppeld werden. Om dit te bereiken werd in eerste instantie gezocht naar die informatieprocessen die zich leenden voor vergaande standaardisatie en centralisatie. Alle toepassingen en gegevensbestanden werden stuk voor stuk beoordeeld op efficiëntie en effectiviteit. Deze systeemevaluatie was essentieel om tot systeem-integratie te komen.

Een geleidelijke overgang van de oude naar de beoogde situatie was noodzakelijk. De conversiekosten van alle oude systemen naar de nieuwe systems architecture zouden onrealistisch hoog zijn. Een mogelijke benadering hierbij had kunnen zijn de ontwikkeling van een grootschalige applicatie en vervolgens volledige conversie. Dit werd weliswaar overwogen, maar verworpen. Immers, voor zeer grote en gedistribueerde informatiesystemen is zo'n aanpak onmogelijk. Daarom werd gekozen voor de aanpak om alle gegevens en functionaliteiten in de bestaande systemen stap voor stap beschikbaar te maken binnen een generieke informatie-infrastructuur. Dit migratieproces vond plaats door het bouwen van allerlei interfaces, die voldeden aan de principes en standaards van de systems architecture. Het ontwikkelen van nieuwe financiële applicaties gebeurde binnen de kaders van de Financial Systems Architecture (FSA).

*Wet- en regelgeving* — Een belangrijke restrictie aan de gehele reorganisatie was de fiscale wetgeving op landenniveau. Deze juridische factor noodzaakte tot lokale verwerking van financiële gegevens. Deze cross-border complexiteit bemoeilijkte

het veranderingsproces aanzienlijk.

*Sociaal-organisatorisch perspectief*—Er waren diverse partijen bij het ontwikkelingsproces van de informatie-infrastructuur betrokken. Allereerst was er het topmanagement dat de beleidslijnen uitzette en deze geïmplementeerd wilde zien. Het lokale management moest rekening houden met deze beleidslijnen, maar wilde ook rekening houden met de belangen van de lokale medewerkers en afnemers. Het SSC management gaf aan dat compromissen mogelijk waren en dat naar alternatieven gekeken zou worden. Compromisvorming bleek echter totaal onmogelijk voor beleidsgebieden die hoge prioriteit hadden. Verder bleken compromissen teruggedraaid te worden doordat het betreffende onderwerp opeens tot corporate prioriteit verklaard werd. Over dit soort zaken was er geen vast formeel overleg waarin topmanagement en lokaal management elkaar konden ontmoeten. Het benodigde draagvlak kon zich daardoor nauwelijks ontwikkelen.

Door het grote aantal organisatieveranderingen dat Digital Finance de afgelopen jaren inmiddels had meegemaakt was er een situatie ontstaan van onzekerheden en weerstanden. Door de strakke top-down manier van besturen, tegengesteld aan de autonomie die men eerst had, ontstond vervreemding binnen de organisatie. Bovendien had de organisatie, onder druk van de benodigde kostenverlaging, te maken met een afslanking. En veranderen en tegelijkertijd afslanken gaan nu eenmaal moeilijk samen.

*Marketing en voorlichting*—Er werd een aanzienlijk weerstandspotentieel geconstateerd, en daardoor vertraging in het veranderproces. Dit weerstandspotentieel had gereduceerd kunnen worden door een zorgvuldig voorlichtingsprogramma. De voorlichting vanuit het Corporate Program Office bleek echter niet afdoende.

*Invoering*—De invoering van de Finance informatie-infrastructuur vond gestructureerd en planmatig plaats, maar kende desondanks grote problemen. Zo was niet altijd duidelijk welke kennis en vaardigheden benodigd waren om te veranderen, waardoor een continue verschuiving van taken en mensen plaatsvond. Hierdoor verliep het proces van invoering in een sfeer van constante spanning en grote



tijdsdruk.

De informatie-architectuur behandelde aanvankelijk aangelegenheden met betrekking tot vereiste kennis en expertise slechts als randvoorwaarde. Deze zaken bleken in de praktijk echter meer aandacht nodig te hebben. Digital ontwikkelde vervolgens een uitbreiding op haar model, genaamd het Enterprise Information Management model, welke expliciet aandacht besteedde aan thema's als organisatie, taken, kennis en vaardigheden. Finance implementeerde vervolgens dit model alsnog.

*Informatietechniek* — Digital is als producent van informatietechnologie uiteraard sterk betrokken bij ontwikkelingen in informatie- en communicatietechnologie. Digital deskundigen maar ook externe specialisten op het gebied van financiële informatiesystemen bleken echter niet in staat de eigen organisatorische ontwikkelingen vorm te geven door een gebrek aan de juiste technische hulpmiddelen. Dit leidde tot vertragingen bij de integratie van financiële systemen. Ontwikkelingen in technologie bleken aldus eveneens een beperkende randvoorwaarde om de doelstellingen te bereiken.

### 6.2.3 Nabeschouwing

Het ontwikkelingsproces van de informatie-infrastructuur bij Digital werd in sterke mate gedreven door politiek-strategische en financieel-economische overwegingen. Sociaal-organisatorische overwegingen namen eveneens een vooraanstaande plaats in.

Sterk programma-management blijkt essentieel voor een succesvolle ontwikkeling van een interorganisatorische informatie-infrastructuur. De daarbij optredende complexiteit kan weliswaar niet verminderd worden, maar wel beheerst worden door middel van een architectuurbenadering, waarin overzicht en inzicht centraal staan.

De ontwikkeling van een informatie-infrastructuur heeft bij Digital niet strikt lineair plaatsgevonden, maar iteratief en spiraalgewijs. Dit werd veroorzaakt door:

- dynamiek in reach en range. Dit leidt tot een natuurlijk groeiproces, tot een groeimodel in plaats van een maakmodel,
- geformuleerde basisuitgangspunten, die stabiel zijn en alleen als totale set

vervangen worden bij bijvoorbeeld een wisseling in topmanagement of in ondernemingsbeleid,

– complexiteit van aansturing bij een informatie-infrastructuur. Dit vereist dat afstemmingseisen herhaald worden en dus iteratief van aard zijn.

Om voorgaande redenen zijn traditionele ontwikkelingsmethodieken niet bruikbaar bij de eerste fasen van het ontwikkelingsproces. In het bijzonder speelt de formulering van de principes van de bedrijfsvoering een belangrijke rol, die per definitie een niet-technocratisch karakter hebben.

### **6.3 casus: C2000 informatie-infrastructuur voor Openbare Orde en Veiligheid**

*Achtergrond* — De verschillende diensten voor openbare orde, veiligheid en hulpverlening, brandweer, ambulancehulpverlening en politie zijn voor hun individuele functioneren en onderlinge samenwerking afhankelijk van goede systemen voor spraak- en datacommunicatie. Goede verbindingen zijn uit een oogpunt van bedrijfsvoering van belang voor een effectieve en efficiënte inzet van mensen en middelen. De thans in gebruik zijnde radionetwerken zijn te beperkt voor een adequate gegevensuitwisseling. Het ontbreekt aan voldoende functionaliteiten. Met name in situaties van rampen werkt dit verlamdend op een adequate hulpverlening.

Politie, brandweer en ambulancehulpverlening beschikken op dit moment over meer dan 100 afzonderlijke, regionale netwerken voor radiocommunicatie, gebaseerd op analoge technieken. Om een aantal bestuurlijke en technische redenen is dit geen wenselijke situatie meer. In overleg tussen de ministeries van BiZa, Justitie en VWS werd geconstateerd dat nieuwe digitale technieken een oplossing kunnen bieden voor de huidige knelpunten in de radio-ondersteuning en kunnen bijdragen aan de gewenste omslag in de werkwijze van brandweer, ambulance en politie. Tevens werd geconstateerd, dat een goed geplande vervanging van de huidige netwerken grote organisatorische en financiële voordelen biedt en daarnaast de mogelijkheid creëert voor een ordentelijk overgangstraject. Op basis van deze argumenten werd besloten, na diverse vooronderzoeken vanaf 1991, om een integrale haalbaarheidsstudie te starten. Deze studie vormde de basis waarop de definitieve politieke besluitvorming kon plaatsvinden en gaf de financiële, technische en

organisatorische haalbaarheid van het te volgen traject. De resultaten van de haalbaarheidsstudie werden verwerkt in een projectprogramma, dat werd voorgelegd aan de verantwoordelijke ministers.

Bij de analyse van deze casus is met name gekeken naar de processen en activiteiten, die hebben plaatsgevonden gedurende de *initiatieffase* en *planningsfase*. Ervaringen bij soortgelijke infrastructuurprojecten hebben immers geleerd, dat indien tijdens deze fasen de aansturing en besluitvorming niet adequaat plaatsvindt, het project in latere stadia te kampen krijgt met onvoorziene moeilijkheden zoals financiering, doorlooptijden, invoering, etc.

### *6.3.1 Beschrijving van het ontwikkelingsproces*

*Initiatieffase 1991-1994* — De initiatieffase werd gekenmerkt door een omvangrijke briefwisseling en het opzetten van diverse overlegstructuren. In 1991 vroeg een korpschef in een brief aan een aantal deelnemende korpsen om de ontwikkelingen binnen C2000 te steunen. Daarbij werd aangegeven, dat een breed draagvlak binnen de Nederlandse Politie een voorwaarde was voor hulp en steun vanuit de politie-departementen en het ministerie van Economische Zaken bij de verdere ontwikkelingen van C2000. In het document 'Politie Communicatie Systeem 2000: Informatie over de opdracht voor plan van aanpak PCS2000' werd in 1992 voorgesteld het project te starten. Het document bevatte een drietal zaken, namelijk informatie voor het management ten aanzien van de probleemstelling, een globale projectopzet en het voorstel voor een opdracht aan een stuurgroep voor het opstellen van een plan van aanpak. In 1994 bracht de (voorlopige) interdepartementale stuurgroep een startdocument landelijke infrastructuur mobiele communicatie tot stand. Het startdocument was bedoeld om een globaal overzicht te bieden aan alle betrokkenen bij het project. Het beoogde verder een kader te bieden voor een verdere uitwerking van de diverse projectfacetten en was toegespitst op de invulling van de eerste fasen. In het startdocument werden tevens de resultaten verwerkt van (externe) onderzoeken zoals het onderzoek naar uitbestedingsscenario's en het onderzoek inzake Tetra-standaardisatie.

In een brief van de voorzitter van het Beleidsadviescollege voor de Politie Informatievoorziening (BPI) aan de minister van Binnenlandse Zaken in 1994 werd bevestigd, dat het BPI kennis had genomen van de projectvoorstellen die

door de voorlopige stuurgroep C2000 waren voorbereid. Het BPI concludeerde, dat totale vervanging van de huidige netwerken onvermijdelijk was en dat een éénduidige projectregie noodzakelijk zou zijn om de vele betrokken partijen op één lijn te krijgen. Het BPI deed twee aanbevelingen, namelijk start een project om de voorbereidende activiteiten uit te voeren om een programma van eisen op te leveren, en vul op korte termijn de posities van ambtelijk opdrachtgever en hoofd projectsecretariaat in. Deze personen moesten belast worden met het opstellen van een beslisdocument ten behoeve van het Kabinet.

*Planning en ontwerp 1995-1996* — Deze fase was voornamelijk gericht op het inrichten van de bestuurlijke organisatie, het uitwerken van de (technische) haalbaarheid en standaardisatie, en het voorbereiden van de politieke besluitvorming. In opdracht van een tijdelijk college van opdrachtgevers waarin BiZa, Justitie en VWS waren vertegenwoordigd, werd in 1995 een haalbaarheidsstudie uitgevoerd door een voorlopige projectorganisatie. De financiële, technische en organisatorische haalbaarheid van het te volgen traject werden getoetst. In een second opinion rapport op de concept versie van de haalbaarheidstudie werden echter een groot aantal kritische aantekeningen geplaatst. Dat vertraagde opnieuw de politieke besluitvorming.

*Realisatie en invoering 1997-2004* — Gelet op het belang van een succesvolle realisatie werd gekozen voor een landelijke aanbesteding met de inrichting van een proefregio als eerste stap van een landelijke roll out. De aanbestedingsprocedure werd gestart in 1997. Met de invoering van C2000 in een proefregio, ter voorbereiding op de landelijke invoering, zal worden begonnen in 1999. De overdracht van C2000 in het eerste regiocluster is gepland in 2001. De gemiddelde doorlooptijd van de implementatie per cluster werd begroot op drie jaren. De implementatie van het laatste cluster zal afgerond worden in 2004. Factoren die deze planning kunnen beïnvloeden zijn ondermeer de beschikbaarheid van de nieuwe technologie en de complexiteit van de regionale implementatie.

### 6.3.2 Casusanalyse

*Politiek-strategische invalshoek* — De politiek-strategische aansturing bij de opzet van C2000 bleek een uiterst moeizaam en complex proces. Dit werd veroorzaakt door het grote aantal betrokken partijen en actoren, met ieder een eigen cultuur, werkwijzen, structuur en belangen en met veelal onvoldoende kennis en ervaring op het gebied van IT en telecommunicatie. Het initiatief om te komen tot een integraal landelijk netwerk was primair ontstaan vanuit de regiokorpsen politie. De variëteit aan betrokken partijen en actoren en de lange duur van de voorbereidingen hadden echter ook geleid tot een hoog verwachtingspatroon en een grote zichtbaarheid in zowel het veld van Openbare Orde en Veiligheid, afgekort OOV, als daarbuiten bij pers, potentiële leveranciers, Tweede Kamer en andere departementen. Gedurende het verloop van het proces raakten zo een groeiend aantal partijen en actoren betrokken, waardoor de complexiteit verhoogd werd en het initiële besluitvormingsproces moeizaam verliep.

Het BPI had geconcludeerd, dat totale vervanging van de huidige netwerken onvermijdelijk was en dat een éénduidige projectregie noodzakelijk was om de vele betrokken partijen op één lijn te krijgen. Begin 1994 maakten de betrokken Directeur Generaals (DG's) van BiZa, Justitie en VWS middels een brief aan het veld bekend gezamenlijk plannen voor te bereiden op basis waarvan het kabinet kon beslissen over de vervanging van de huidige generatie radionetwerken en het daaraan gekoppelde investeringstraject. Op DG-niveau werd overeenstemming bereikt tussen de drie betrokken ministeries, dat het project doorgang moest vinden onder de voorwaarde van het allereerst uitwerken van een gedetailleerde haalbaarheidsstudie. Leden van de Tweede Kamer waren inmiddels ook overtuigd van het belang van het infrastructuurproject.

In 1994 werd met de instelling van de Voorlopige Stuurgroep C2000 een begin gemaakt met de verbetering van het interactieproces. Dat proces verliep tot dan moeizaam. Oorzaak hiervan was het gebrek aan gestructureerd overleg, waardoor een grote mate van onwetendheid ontstond. Daarnaast kwam naar voren dat in de voorbereidingsfase vertragingen waren ontstaan doordat de betrokken partijen en actoren niet dezelfde taal spraken, afkomstig waren uit verschillende culturen, een variëteit aan belangen hadden en veelal onvoldoende kennis en vaardigheden op het gebied van informatietechnologie in huis hadden. Met name bureaucratische

verhoudingen speelden een vertragende rol. Parallel aan het nationale project moest internationale afstemming plaatsvinden met betrekking tot de Europese harmonisatie op het gebied van Openbare Orde en Veiligheid (verdrag-Schengen) en standaardisatie op het gebied van communicatie in ETSI-verband (European Telecommunications Standards Institute) voor TETRA (Trans European Trunked Radio).

*Bestuurlijke organisatie* — Aanvankelijk waren er geen heldere afspraken gemaakt met betrekking tot de formele besluitvorming en bestuurlijk-organisatorische inrichting. De aansturing van het project werd overgelaten aan de dynamieken die in het veld speelden, waardoor de roep om orde en de noodzaak tot overkoepelende aansturing groter werd. Het gevaar dreigde, dat bij het uitblijven van formele besluitvorming de betrokkenen in het Openbare Orde en Veiligheidveld een eigen weg zouden gaan. De juiste verdeling van bevoegdheden en verantwoordelijkheden vormde het moeilijkste vraagstuk bij de aansturing van C2000. Deze verdeling van taken en verantwoordelijkheden was lange tijd onduidelijk en onherkenbaar. Pas sinds november 1996 werd de coördinatie voor de haalbaarheidsstudie neergelegd bij de Directeur Generaal voor Openbare Orde en Veiligheid. De voorlopige stuurgroep C2000 heeft tot die tijd de aansturing zo goed als mogelijk op zich genomen.

Politiek opdrachtgevers voor C2000 zijn de ministers van Binnenlandse Zaken, van Justitie en van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. In voorbereiding is een uitbreiding naar de minister van Defensie in verband met de Koninklijke Marechaussee. Als ambtelijk opdrachtgever fungeert de Directeur Generaal voor Openbare Orde en Veiligheid van het ministerie van Binnenlandse Zaken. De opdrachtgever laat zich terzijde staan door een stuurgroep, waarin de verschillende betrokken bestuurlijke en ambtelijke veldorganisaties zijn vertegenwoordigd. De algemeen projectleider wordt geadviseerd door een klankbordgroep, waarin leidinggevenden uit direct betrokken organisaties van brandweer, ambulancehulpverlening, politie en het Korps Landelijke Politie Diensten op persoonlijke titel zitting hebben. Tot de projectgroep behoort verder een liaisongroep. De coördinatie van het strategisch beheer zal berusten bij het ministerie van Binnenlandse Zaken. Het tactisch beheer zal onder verantwoordelijkheid van

het ministerie worden uitgevoerd door de IT-organisatie van de politie, evenals de operationele beheerstaken voorzover die niet bij de gebruikersorganisaties zijn belegd. De IT-organisatie is op twee manieren betrokken bij C2000. De IT-organisatie was vertegenwoordigd in de Voorlopige Stuurgroep C2000, die opdracht gaf tot het uitvoeren van een haalbaarheidsstudie. De uitvoering van de haalbaarheidsstudie werd opgedragen aan de IT-organisatie. Op technisch niveau speelt de IT-organisatie een zwaarwegende rol. De aanleiding hiervoor is met name het feit dat de IT-organisatie de beschikking heeft over kennis, mensen en middelen op het gebied van informatie-technologie.

De uitvoering van het C2000 project werd ondergebracht bij een projectbureau, dat opdrachtnemer is en een interdisciplinaire samenstelling kent. Het projectbureau wordt geleid door een algemeen projectmanager, die rechtstreeks rapporteert aan de ambtelijke opdrachtgever. De facilitaire en operationele ondersteuning van dat projectbureau wordt verzorgd door de IT-organisatie, aangevuld met externe deskundigheden. De betrokkenheid en deelname door de BAP-organisaties (brandweer, ambulance en politie) wordt gewaarborgd door participatie van materiedeskundigen in het projectbureau, die tevens fungeren als intermediair met het veld. Specifieke aandachtsgebieden zoals beveiliging, standaardisatie, beheer en invoering, werden ondergebracht in aparte werkgroepen. Het projectbureau wordt inhoudelijk geadviseerd door een interdisciplinaire klankbordgroep, waardoor het draagvlak verder versterkt wordt en een mogelijke afbrokkeling van betrokkenheid vermeden wordt.

*Financieel-economisch* — Met het voorgenomen project C2000 zijn omvangrijke investeringen gemoeid, die lopen in de honderden miljoenen gulden tot het jaar 2004, en die een zwaarwegend politiek risico vormen indien het project niet goed aangestuurd zou worden. Samenhangend met politieke prioriteiten zal de financiering uit de Rijksbegroting een majeur vraagstuk blijven. Er heeft een inventarisatie plaatsgevonden naar mogelijke financieringsscenario's, zoals exogene financiering vanuit de Rijksbegroting, endogene financiering vanuit de gebruikersorganisaties en financiering door derden op basis van contract-management. Eén van de financiële uitgangspunten is dat de stichtingskosten van de infrastructuur uiteindelijk ten laste komen van de organisaties die hiervan

gebruik maken. Een omissie is, dat het benodigde financieringsmodel en de interorganisatorische verrekenstructuur nog niet zijn opgesteld. Dit leidt tot onduidelijke financiële verhoudingen met betrekking tot investeringslasten, exploitatiekosten en verrekeningen.

*Sociaal-organisatorisch* — De acceptatie door de uiteindelijk gebruikers van het C2000 systeem bepaalt in hoge mate het succes van het project. Van belang is, dat het verwachtingspatroon en het resultaat van het project overeenstemmen. Om deze reden vond gebruikersparticipatie plaats in het projectteam door deelnemers uit de betrokken organisaties van brandweer, ambulance en politie. Het kennisniveau bij zowel de IT-specialisten als de gebruikers was zoals eerder opgemerkt ongelijk gespreid. Bundeling van expertise vindt voornamelijk plaats bij de IT-organisatie en het In-Pact Politie Adviescentrum.

*Wet- en regelgeving* — Het is een taak van Binnenlandse Zaken om voorwaarden-scheppend en regelgevend op te treden. Deze taken liggen op onder meer het gebied van beleidsformulering, standaardisatie van gegevens, berichtenverkeer en toepassingen, het vastleggen van de architectuur, de gewenste voorfinanciering uit algemene middelen, het stimuleren van proefprojecten en het opzetten van overlegstructuren. In de Politiewet 1993 werd ruimte gecreëerd voor nadere regelgeving met betrekking tot de realisatie en invoering van C2000.

*Gegevens en toepassingen* — Mobiele communicatie heeft consequenties voor de huidige en toekomstige informatiesystemen. Hoewel C2000 werd gepositioneerd als een louter technisch vervangingstraject voor radiocommunicatie, diende aandacht besteed te worden aan de noodzakelijk aanpassingen in de bestaande informatiesystemen. Tevens moest nagedacht worden de tijdigheid en juistheid van informatie en de kosten voor bevragingen. De IT-organisatie had in samenwerking met een aantal politieregio's het project Mobipol in het leven geroepen. Dit project werd opgezet met het doel een aantal, met name door de politie, gewenste operationele functionaliteiten op het gebied van mobiele datacommunicatie ingevuld te krijgen in samenhang met politie-informatie-systemen.

*Marketing en voorlichting* — Aanvankelijk werd geen aandacht besteed aan mar-



ketting en voorlichting. De voorlichting had in de initiatieffase gericht moeten zijn op de profilering van het nieuwe communicatienetwerk en de betekenis van de infrastructuur voor de betrokken diensten. Pas in een later stadium werd een voorlichtingsplan opgesteld. Vanaf het voorjaar 1994 is het bestuurlijke en operationele veld door middel van jaarlijkse brieven op de hoogte gebracht van de plannen. Belangrijk element in die brieven is steeds geweest het advies om zo terughoudend mogelijk te zijn met investeringen in de bestaande voorzieningen, gelet op het risico van kapitaalvernietiging. Vervolgens werden vanaf 1995 workshops georganiseerd met vertegenwoordigers uit het operationele veld. Met de resultaten van deze bijeenkomsten werd rekening gehouden in het uiteindelijke programma van functionele eisen. Dit programma van eisen werd besproken in de verschillende commissies van de koepelorganisaties en gold als uitgangspunt bij de aanbesteding.

*Samenhang met bedrijfsprocessen* — C2000 heeft relaties met vrijwel alle bestaande en toekomstige informatiesystemen en bedrijfsprocessen zoals bijvoorbeeld vreemdelingtoezicht en kentekenregistratie. De mogelijkheid van rechtstreekse bevragingen van dergelijke registraties heeft invloed op de bedrijfsprocessen en op de werkwijzen. Door een rechtstreekse toegang tot dergelijke geautomatiseerde gegevensbestanden kan effectiever worden opgetreden. Vanuit de IT-organisatie wordt onderzoek gedaan hoe nieuwe communicatiesystemen effectief toegepast kunnen worden vanuit het oogpunt van de gebruikers.

*Invoering* — Gedurende de initiatieffase en daarna werd vooralsnog geen aandacht besteed aan het proces van invoering.

*Informatietechniek* — Het project C2000 werd gepositioneerd als een vervangings-traject van een groot aantal huidige netwerken. Op dit moment is de technische staat van deze netwerken zodanig, dat vervanging nog niet strikt noodzakelijk is. Uit functioneel oogpunt is deze noodzaak daarentegen wel aanwezig. De migratie van de huidige netwerken naar een landelijke infrastructuur omvat een aanzienlijke migratieproblematiek, welke nog niet geadresseerd is. In het verlengde van de samenwerkingsafspraken in het Schengen-verdrag werd voor communicatie op

het gebied van openbare veiligheid en hulpverlening een groot deel van de 380-400 Mhz frequentieband exclusief voor de diensten in deze sector beschikbaar gesteld. Voor de communicatie in deze frequentieband moet gebruik gemaakt worden van een Europese standaard om ongewenste storingen te voorkomen. Als uitgangspunt geldt TETRA (Trans European Trunked Radio) als Europese communicatiestandaard, die ontwikkeld wordt parallel aan GSM als internationale telecommunicatiestandaard.

### *6.3.3 Nabeschouwing*

De voorgaande analyse toont aan, dat de opzet van het project C2000 drie kritieke succesfactoren kende, namelijk:

- regievoering en omgevingsmanagement
- de langdurige doorlooptijden in de planning,
- het vraagstuk van financiering en verrekening.

De politiek-statiegische aansturing van C2000 blijkt een uiterst moeizaam en complex proces. Gedurende de fase van planning en structurering werd draagvlak gecreëerd vanuit de politieke en ambtelijke opdrachtgeving, wat essentieel is voor de verdere voortgang van het traject. Er werden pas in een laat stadium afspraken gemaakt met betrekking tot de formele besluitvorming en bestuurlijk-organisatorische inrichting. Aanvankelijk werd de aansturing van het project bewust en weloverwogen overgelaten aan de dynamieken die in het veld speelden.

Het project kent een zeer lange doorlooptijd en omvangrijke investeringen. In deze periode zullen vele veranderingen plaatsvinden in de omgeving van het project, zowel maatschappelijk, politiek, organisatorisch, technisch als functioneel. Deze veranderingen zullen zeker invloed uitoefenen op de oorspronkelijke specificaties van het project. In het licht van de politieke gevoeligheden moeten deze veranderingen beheerst aangestuurd worden.

## **6.4 casus: GEMNET**

*Achtergrond* — De Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en de nv Bank Nederlandse Gemeenten (BNG) zijn midden jaren tachtig overeengekomen in een gezamenlijke inspanning te komen tot een netwerkorganisatie voor gemeenten

onder de naam *Gemeenschappelijk Netwerk*, afgekort *GemNet*.

De VNG is een onafhankelijke belangenorganisatie voor gemeenten. Alle gemeenten in Nederland zijn vrijwillig lid van de VNG. Naast belangenbehartiging richting rijksoverheid biedt de VNG haar leden een uitgebreid pakket van bestuurlijke en economische diensten.

De BNG is een gespecialiseerde bank voor financiële dienstverlening aan lokale, regionale en functionele overheden en daarmee verbonden of verwante instellingen in de sectoren openbaar nut, volkshuisvesting, volksgezondheid, welzijn, cultuur, onderwijs en recreatie.

Als doelstelling van *GemNet* gold het creëren van een datacommunicatie-infrastructuur voor de (lokale) overheid, waarlangs elektronische diensten beschikbaar worden gesteld zoals het raadplegen van databanken en het uitwisselen van berichten. *GemNet* beoogde wildgroei van landelijke infrastructuren ten behoeve van lokale overheden te voorkomen en daarmee een grotere toegankelijkheid en gebruiksvriendelijkheid tegen lagere kosten. De opzet van *GemNet* moest zodanig zijn, dat dit netwerk in de toekomst bij eventuele technische, organisatorische en/of bestuurlijke ontwikkelingen zonder grote problemen kon worden aangepast.

#### *6.4.1 Beschrijving van het ontwikkelingsproces*

*Initiatieffase 1989-1992*— In 1989 heeft de VNG, samen met de BNG en de PTT, een onderzoek laten verrichten naar de uitwisseling van gestructureerde gegevens tussen de Nederlandse gemeenten en andere instanties binnen de Nederlandse semi-overheid en naar de mogelijke haalbaarheid van een intergemeentelijk netwerk. Aanleiding van dit onderzoek waren enerzijds de ontwikkelingen rondom de Gemeentelijke Basis Administratie, afgekort GBA, en anderzijds initiatieven van aanbieders van gemeentelijke automatiseringsproducten op het terrein van netwerken. In 1992 is in opdracht van VNG, IPO (Inter Provinciaal Overleg) en BiZA, op basis van de voorgaande studies, aanvullend onderzoek verricht naar de gegevensstromen tussen overheidsorganisaties. Uit deze onderzoeken werden twee centrale conclusies getrokken. Op de eerste plaats is een behoorlijk aantal EDI-toepassingen denkbaar waarbij gemeenten partners zijn. In de tweede plaats is het aantal verschillende instanties, waarmee gemeenten gestructureerde gegevens uitwisselen, groot.

In februari 1992 werd de VNG door de rijksoverheid geadviseerd zelf initiatieven te nemen om te komen tot een intergemeentelijk netwerk. Aansluitend hierop werd opdracht verleend voor een onderzoek naar de bestuurlijke, technische, organisatorische en financiële aspecten van een gestructureerd elektronisch net voor gemeenten. Dit onderzoek leidde tot het voorstel (oktober 1992) om langs een geleidelijke weg een intergemeentelijk netwerk (GemNet) tot stand te brengen. Begonnen werd met het aanbieden van bepaalde vormen van VNG-dienstverlening via een netwerk aan gemeenten. Vervolgens konden ook andere toepassingen gebruik gaan maken van GemNet. Zo kon worden toegegroeid naar een breed gebruikt intergemeentelijk netwerk.

Bij de genoemde voorstudies werd iedere keer het ambitieniveau verschoven. Betrof het oorspronkelijk een netwerk van PC's met modem en vervolgens een echt netwerk, later was sprake van een professionele informatie-infrastructuur op basis van internationale standaards. Deze geleidelijke verschuiving weerspiegelde zich in de doelstellingen van GemNet, met name wat betreft de reikwijdte van de doelgroep. Verder deed zich de toevalligheid voor dat in die fase de VNG over kapitaal beschikte en naar mogelijkheden zocht om dit kapitaal ten goede te laten komen aan de leden en tegelijkertijd in te zetten voor VNG activiteiten. Derde punt was, dat de directie van VNG inmiddels 'IT-minded' was geworden en begrip kreeg voor de technische mogelijkheden om de eigen dienstverlening en de communicatie met gemeenten te verbeteren.

*Planning en structurering 1993* — Het bedrijfsplan (april 1993) verschafte de planning en het globale ontwerp van de bestuurlijke en organisatorische opzet van GemNet, de projectmatige opstartfase van GemNet en de wijze van gefaseerde invoering van elektronische dienstverlening. Het bedrijfsplan, in de vorm van een haalbaarheidsstudie, omvatte een uitwerking van alle relevante besturingsaspecten, waarover besluitvorming en coördinatie moesten plaatsvinden. In het plan werd een beschrijving gegeven van de doelstellingen van GemNet met uitgangspunten en randvoorwaarden. De beleidsdoelstellingen van GemNet waren het voorkomen van chaotische ontwikkelingen, verlaging van kosten, potentiële invloedsvergroting in de verhouding rijk-gemeenten, verbeteren van de kwaliteit van VNG-dienstverlening en bevorderen van standaardisatie.

Een datacommunicatie-infrastructuur is alleen zinvol wanneer er toepassingen zijn. En toepassingen worden veelal alleen ontwikkeld, indien er een datacommunicatie-infrastructuur beschikbaar is. Deze vicieuze cirkel werd doorbroken door een kleinschalige start te maken met die diensten en toepassingen die direct, zonder of met geringe kosten via GemNet konden worden aangeboden. In de loop van de tijd werd vervolgens in andere diensten en toepassingen geïnvesteerd. Iedere toepassing die via GemNet loopt, zal binnen een gemeente één of meer doelgroepen kennen. Om het gebruik van GemNet te stimuleren moest derhalve iedere relevante doelgroep op eenvoudige wijze toegang kunnen krijgen tot GemNet. In het bedrijfsplan werd een overzicht uitgewerkt van de belangrijkste doelgroepen van GemNet binnen de gemeentelijke organisatie en de voor die doelgroepen belangrijkste informatiedienst(en). Daarnaast werd de afstemming beschreven tussen enerzijds de afnemers en anderzijds de aanbieders van diensten via GemNet. Deze opzet bij het realiseren van GemNet had onder meer de volgende voordelen:

- een toename van het aantal applicaties en daardoor een toename van het berichtenvolume;
- een breder bestuurlijk draagvlak, waardoor meer organisaties gestimuleerd werden om gebruik te maken van de GemNet-diensten;
- samenwerking met anderen met kennis en ervaring op het terrein van netwerkbeheer, waardoor een vliegende start mogelijk werd;
- spreiding van financiële risico's;
- neutralisatie van mogelijke concurrentie.

De BNG bleek een goed gekozen coalitiepartner te zijn. Hoewel de BNG naast gemeenten ook andere klanten bediende, was er een grote overlap tussen de doelgroepen van de VNG en de BNG. Een mogelijke samenwerking met BiZa bleek niet haalbaar vanwege het risico van tijdsvertraging, waardoor het 'momentum' verloren zou gaan.

*Bouw en invoering 1994-1996* — De bouwfase begon met een Europese aanbestedingsprocedure voor twee separate aanbestedingen, namelijk voor datatransport en voor basisdiensten. Hierdoor kon om politiek-bestuurlijke overwegingen eventueel gekozen worden voor twee verschillende leveranciers. De

invoering verliep vervolgens langzamer dan de oorspronkelijk geraamde incubatieperiode, waardoor aanzienlijk afbreukrisico ontstond. Deze vertraging ontstond voornamelijk, doordat achteraf bleek dat invoering van GemNet grote aanpassingen vereiste in de lokale gemeentelijke automatisering en werkprocessen. De introductie van GemNet bracht zodoende binnengemeentelijke discussies op gang. Daarnaast ontstond een discussie op politiek niveau tussen VNG en BiZa met betrekking tot de vraag welk netwerk het GBA-verkeer zou afhandelen: GemNet of ON2000 onder regie van het Ministerie van Financiën.

#### *6.4.2 Casusanalyse*

*Politiek-strategische invalshoek*—De aansturing en besluitvorming van het ontwikkelingsproces van GemNet vonden continu plaats vanuit het perspectief wat de rol is van het openbaar bestuur, met accenten op interbestuurlijke en politieke aspecten, en vanuit het perspectief wat de dienstverlening richting VNG-leden moest zijn. Tijdens de realisatie van GemNet kwam geleidelijk de toepassing van informatietechnologie op de politieke en bestuurlijke agenda. Overeenstemming met het Algemeen Bestuur van het VNG werd bereikt, waardoor er een bestuurlijk en financieel draagvlak ontstond met de beoogde doelgroep.

Er was een continu afstemming met BiZa inzake het beleid rondom kristallisatiekernen en de wenselijkheid van een nieuw netwerk. Samenwerking en afstemming met BiZa bleef gecontinueerd vanwege de overkoepelende coördinerende rol van dit ministerie. Politieke actualiteiten en prioriteiten speelden een belangrijke rol, zoals het thema gegevensuitwisseling binnen en met de Sociale Sector tijdens het Paarse Kabinet.

In 1994 ontstond het (politieke) keuzevraagstuk, of het GBA-verkeer onderdeel zou moeten worden van het GemNet-domein of dat het onderdeel moest worden van de op dat moment geplande en in 1995 lopende aanbesteding voor het zogeheten overheidsdatanetwerk onder regie van het ministerie van Financiën, de Sociale Verzekerings Bank en GBA (ON2000). Deze discussie werd beïnvloed door tal van (irrationele) aspecten, later aangevuld met juridische belemmeringen. Het bestuurlijke standpunt van BiZA (Kohnstamm) was op dat moment 'streven naar integraal bestuur'. Dit betekende dus GBA-verkeer over GemNet met als argumentatie kostenverlaging voor gemeenten en verlaging van irritaties bij

taakuitvoering.

GemNet zal zich na 1996 ontwikkelen in de richting van een diensten-kontraktenbureau. Netwerkdiensten en datatransport worden dan afgehandeld door de vrije markt. Strategische samenwerking met andere marktpartijen wordt bevorderd door op VNG-directieniveau te sturen welke informatiediensten door diverse partijen geleverd kunnen en moeten worden. VNG en BNG kunnen zodoende andere aanbieders van informatiediensten toegang verlenen tot de infrastructuur. Verzoeken hiertoe worden beoordeeld door een stuurgroep, die ook de voorwaarden vaststelt waaronder toegang wordt verleend.

*Bestuurlijk-organisatorisch* — De besluitvorming en de regievoering bleven strak bij de stuurgroep GemNet. BiZa kreeg een waarnemersrol in deze stuurgroep van GemNet. Tijdens de verschillende fasen van het ontwikkelingsproces werden wisselingen in management verantwoordelijkheden doorgevoerd. De voorstudies en het bedrijfsplan werden uitgevoerd door externe adviseurs onder supervisie van de stuurgroep. Vervolgens werd de aanbestedingsprocedure aangestuurd door een projectleider, ondersteund door een externe adviseur. De bouwfase stond nagenoeg uitsluitend onder leiding van dezelfde projectleider, door de BNG ter beschikking gesteld. De projectorganisatie werd bewust klein gehouden met een vaste formatie van 6-7 personen.

De oorspronkelijke gedachte was om ook commerciële marktpartijen te interesseren om in GemNet te investeren. Dit bleek niet haalbaar waarna overgegaan werd op het scenario van contractmanagement. Door gebruik te maken van aanbestedings-procedures werd voor de opstartfase zoveel mogelijk risico neergelegd bij de marktaanbieders. Het aanbiedersconsortium werd gepositioneerd als leverancier, niet als partner.

*Financieel-economische aspecten* — Financiële management bij een informatie-infrastructuur is een complexe aangelegenheid. Reeds tijdens de planfase werd uitgebreid aandacht besteed aan zowel de financieringsvorm als de verrekenings-structuur. De financiering bij GemNet betrof omvangrijke voorinvesteringen, terwijl de baten zich pas aandienen tijdens de implementatiefase. De financiering diende diverse malen aangepast te worden onder invloed van externe dynamieken,

met name de hoger uitvallende organisatorische kosten. Deze additionele kosten waren het gevolg van de langere periode van invoering en het neerwaarts aanpassen van het tariefstelsel.

De financiering werd in hoofdzaak opgebracht door beschikbaar gekomen kapitaal door de verkoop van een adviesorganisatie van de VNG. Dit kapitaal moest om statutaire redenen aangewend worden ten bate van de leden en VNG-dienstverlening. Samenwerking met de BNG werd desalniettemin gezocht om het financiële draagvlak te vergroten.

In het eerste kwartaal van 1995 werd extra aandacht besteed aan het aansluiten van afnemers en leveranciers van informatie binnen GemNet. Om dit proces te bespoedigen werd besloten tot een drastische reductie van de aansluitkosten, abonnement en verkeerskosten, waardoor de resultatenrekening negatief beïnvloed werd.

*Samenhang met bedrijfsprocessen* — De implicaties van GemNet voor de gemeentelijke werkprocessen bleken veel groter dan oorspronkelijk ingeschat. Op gemeentelijk niveau oefende GemNet invloed uit op de lokale automatiseringsafdeling, op de noodzakelijke aanleg van een local area network, op andere gebruikersinterfaces op de werkplekken, op allerlei procedures en op opleidingsaspecten. Gemeenten zochten tegelijkertijd naar kostenbeheersing door uitbesteding van IT naar externe marktpartijen. Ook dit vertraagde de opstart van GemNet.

*Sociaal-organisatorisch aspecten* — Bij het opstellen van het bedrijfsplan werd door middel van gebruikersparticipatie rekening gehouden met een globale inventarisatie van de wensen en behoeften bij gemeenten. Tevens werd gekeken naar opgedane ervaringen bij andere netten zoals Haagnet en Amstelnet. Cultuurverschillen tussen de lokale overheid en het bankbedrijf hebben in het begin nauwelijks een rol gespeeld, maar kwamen wat meer naar voren op het moment van formalisering van gemaakte afspraken. Deze verschillen hebben echter nauwelijks tot vertragingen geleid.

*Wet- en regelgeving* — Wet- en regelgeving bleken niet van toepassing bij GemNet,



omdat de oprichting en het gebruik op vrijwilligheid berustte. De politiek-strategische discussie inzake wel of niet GBA-verkeer over GemNet werd overigens wel beïnvloed door bestaande wetten regelgeving.

*Gegevens en toepassingen* — Binnen gemeenten moesten zoveel mogelijk werkplekken op GemNet aansluiten. Dit betekende dat GemNet zodanig bij de binnengemeentelijke infrastructuur moest passen dat voor de gebruiker transparante communicatie mogelijk zou zijn. De opzet van GemNet diende daarnaast toekomstvast te zijn. De inrichting van de datacommunicatievoorzieningen moest zodanig zijn, dat deze in de toekomst bij eventuele technische, organisatorische en/of bestuurlijke ontwikkelingen zonder grote problemen kon worden aangepast. Tijdens de diverse voorstudies verschoof het ambitieniveau van een eenvoudig PC-netwerk naar een geavanceerde informatie-infrastructuur met toegang tot diverse bestanden en toepassingen. De reach and range van GemNet groeide derhalve langs de lijnen van geleidelijkheid. Principieel werd gekozen voor koppeling van diverse gegevensverzamelingen binnen een samenhangende informatie-infrastructuur, niet voor integratie. Daarbij moest rekening worden gehouden met de sterke verwevenheid tussen GBA-toepassingen en het bestaande GBA-netwerk.

*Invoering* — De introductie van GemNet bracht binnengemeentelijke discussies op gang. De invoering verliep daardoor langzamer dan oorspronkelijk geraamd. Deze vertraging was voornamelijk ontstaan doordat achteraf bleek dat invoering van GemNet forse aanpassingen van de lokale gemeentelijke automatisering en werkprocessen vereiste. Tweede reden voor vertraging bleek de gehanteerde verkoopmethodiek. Verkeerde (te laag in de organisatie gepositioneerde) doelgroepen werden met ongevraagde offertes benaderd. Later werden de betrokken gemeentesecretarissen benaderd, wat effectiever zou blijken.

*Informatietechniek* — De aansturing van GemNet vond nauwelijks plaats vanuit het technische aspect. De technische problematiek werd tijdens de bouwfase 'opgevangen' door het scenario van uitbesteding. Techniek speelde derhalve een ondergeschikte rol, maar zorgde bij de gemeenten aanvankelijk wel voor problemen bij de invoering.

*Marketing en voorlichting*—Het bleek essentieel om goed te definiëren en te communiceren wat precies de mogelijkheden zijn van GemNet. Aanvankelijk werd onvoldoende rekening gehouden met de inventarisatie van wensen, eisen en mogelijkheden van de beoogde doelgroepen, in aanvulling op het reeds bestaande aanbod van diensten. Tijdens het realisatieproces werd wel bewust veel aandacht besteed aan marketing en voorlichting. Lessen uit het verleden hadden immers geleerd, dat reeds in een zo vroeg mogelijk stadium duidelijk moest zijn wat/wanneer kan worden verwacht. Hiertoe werd een separaat communicatieplan opgesteld met als principe top-down communicatie: grootschalige sessies voor gemeenten en VNG-brieven aan gemeentelijk bestuur en gemeentesecretarissen. Doelstelling was een zo breed mogelijke aansluiting op GemNet op een zo kort mogelijke termijn (vliegwieleffect).

In een later stadium (1994) bleek, dat de gemeenten vooralsnog een afwachtende houding innamen. De behoeften waren er wel, maar aansluiting op GemNet was budgettair nauwelijks mogelijk. Hierop is marketing-technisch ingespeeld. Op bestuurlijk niveau werden de gemeenten betrokken bij het politiek-bestuurlijke besluitvormingsproces. Ook op ambtelijk niveau vond voorlichting plaats over informatie-uitwisseling via GemNet.

#### *6.4.3 Nabeschuwing*

GemNet was een gezamenlijk initiatief van twee onafhankelijke organisaties, die een coalitie waren aangegaan om te komen tot een informatie-infrastructuur. Dit initiatief en de aansturing van het ontwikkelingsproces, uitgaande van het gemeenschappelijke belang van de gemeenten, werden in sterke mate beïnvloed door politiek-strategische overwegingen. Dit initiatief heeft mede geleid tot een versterking van de VNG-rol in het openbaar bestuur en tot een uitbreiding van de zakelijke relaties en produktportfolio bij de BNG.

Regiebesturing en omgevingsmanagement bleken essentieel. De politieke en bestuurlijke regie werd door de stuurgroep op strakke wijze gevoerd, met name in de initiatieffase en de fase van planning en structurering. De leden van VNG- en BNG- directies waren persoonlijk betrokken het noodzakelijke omgevingsmanagement richting overige bestuurslagen, beoogde afnemersgroepen en informatieleveranciers. Procesmanagement en project management vonden gelijktijdig

plaats.

Samenwerking tussen organisaties betekent veelal inbesteding en uitbesteding. In deze situatie werd gekozen voor uitbesteding met contractmanagement voor de bouw en het beheer van de technische infrastructuur. Aanleiding hiervoor was niet alleen het gebrek aan technische kennis en vaardigheden, maar ook het streven naar risicoreductie. De GemNet organisatie kon zich daardoor zelf meer toeleveren op de rol van informatiemakelaar en dienstencontractenbureau.

## **6.5 casus: GBA Gemeentelijke Basis Administratie**

*Achtergrond* — Veel overheidstaken kunnen slechts worden vervuld als de overheid beschikt over juiste en volledige persoonsgegevens van de burgers. Vanuit dit gegeven is de Gemeentelijke Basisadministratie persoonsgegevens (GBA) ontstaan. De bevolkingsadministratie heeft haar basis in de Wet bevolkings- en verblijfsregisters van 1887 en het hierop gebaseerde Besluit Bevolkingsboekhouding, dat sinds 1967 de uitvoeringsvoorschriften op het gebied van de bevolkingsboekhouding bevat. Gegevens werden handmatig vastgelegd op persoonskaarten (PK), die fungeerden als de wettelijk voorgeschreven drager van persoonsgegevens. De uitvoering van de wet is opgedragen aan de gemeenten. Zij moeten het bevolkingsregister aanleggen, inrichten en bijhouden.

Door de toenemende complexiteit van de samenleving nam ook de informatiebehoefte van de overheid toe. Bovendien wilde men de persoonsgegevens steeds sneller beschikbaar hebben.

Dat was aanleiding om de bevolkingsregisters te automatiseren en te moderniseren. De kern van het GBA-project was, dat de bevolkingsadministratie op een uniforme wijze werd geautomatiseerd. Daarnaast werd een elektronisch netwerk ontwikkeld, waardoor het berichtenverkeer tussen gemeenten onderling, alsook tussen gemeenten en afnemers van GBA-gegevens werd geautomatiseerd.

### *6.5.1 Beschrijving van het ontwikkelingsproces*

*Initiatieffase 1984-1985* — In de initiatieffase van de GBA vonden de activiteiten voornamelijk plaats op *politiek-strategisch* niveau. In november 1984 stuurde de toenmalige staatssecretaris van Binnenlandse Zaken een brief aan de Tweede Kamer waarin hij het voorstel deed voor een nieuwe opzet van de bevolkingsadmini-

stratie: de Gemeentelijke Basisadministratie Persoonsgegevens. Voorgesteld werd om de uitwisseling van bevolkingsgegevens via een landelijk communicatienetwerk te laten verlopen. Het bestaande papieren informatiesysteem van persoonskaarten zou pas worden opgeheven als de nieuwe opzet van de GBA in alle gemeenten was ingevoerd. Het officiële startsein voor het GBA-project werd op 1 april 1985 gegeven.

In de beginperiode werd de principiële beslissing genomen het technisch en juridisch traject tegelijkertijd te ontwikkelen. Deze aanpak was nodig voor een goede inhoudelijke afstemming tussen wetgevingsproces en systeemontwikkelingsproces. Een andere belangrijke (technische) keuze was dat het netwerk toepassingsonafhankelijk moest zijn. De bouw van het netwerk was een centrale verantwoordelijkheid van de minister van Binnenlandse Zaken. De bouw van de applicaties was een decentrale verantwoordelijkheid van de gemeenten.

In de Tweede Kamer werd besloten om geen standaardtoepassing voor de gemeenten te ontwikkelen. In plaats daarvan zou een logisch ontwerp opgeleverd worden, op basis waarvan de gemeenten zelf of in samenwerking met hun leveranciers hun bevolkingssysteem konden bouwen en implementeren. Het Logisch Ontwerp (LO) bevatte een minimum set aan eisen die aan systemen werden gesteld. Het LO vervulde als zodanig een brugfunctie tussen de wet en de technische uitwerking van het GBA-systeem.

*Planning en structurering fase 1986-1987*—De initiatieffase werd in 1985 afgesloten met een eindrapport, waarin de diverse voorstudies waren samengevat. Een redelijk open en regelmatig overleg met de Tweede Kamer reduceerde de risico's die bij de gezamenlijke wet- en systeemontwikkeling aan de orde waren, tot een aanvaardbaar niveau. In april 1986 rapporteerde de staatssecretaris formeel aan de Tweede Kamer over de ontwikkeling van het GBA-project. Het doel was om de Tweede Kamer te informeren over de stand van zaken en instemming te verkrijgen om op de ingeslagen weg voort te gaan.

In januari 1987 werd de tweede voortgangsrapportage aan de Tweede Kamer aangeboden, waarin verslag werd gedaan van de ontwerpfasen. Er werd opnieuw instemming gevraagd om met de verdere ontwikkeling van de GBA door te mogen gaan. Tevens werd vooruitgekeken naar de bouwfasen in het project. Daarbij werden

twee trajecten onderscheiden. Het eerste traject betrof de technische bouw van een proefnetwerk en een aantal gemeentelijke toepassingsystemen. Het tweede traject betrof de administratieve organisatie, waarin plannen moesten worden ontwikkeld voor de wijze van invoering van de GBA.

De bouw van de GBA werd opgedragen aan een projectorganisatie, waarvan de taken werden vastgelegd in een projectopdracht GBA. Het project zelf werd opgedeeld in deelprojecten.

De GBA betekende op dat tijdstip voor vele gemeenten nog niet veel. Omdat binnen het project grote waarde werd gehecht aan het informeren van de direct betrokkenen, werd een communicatie- en voorlichtingsplan ontwikkeld. Dit gebeurde mede op grond van een eerder gemaakte risico-analyse, waarin kritieke aspecten naar voren kwamen zoals kosten, planning, en acceptatie door het ambtelijk apparaat. Achteraf kan worden geconstateerd, dat de keuze voor intensieve voorlichting zeer belangrijk is geweest voor het welslagen van het project.

*Realisatie en invoering 1988-1995* — Conform de aanbevelingen had de regering besloten voor een gefaseerde invoering van de GBA in drie stappen: een voorbereidingsfase, een overgangsfase en de definitieve fase. Na bijstelling van de invoeringsplannen werd een contra-expertise inzake de invoeringsplannen uitgevoerd. Resultaat van deze contra-expertise was een positief oordeel over de haalbaarheid, maar ook een inventarisatie van een aantal risicofactoren waaronder onduidelijkheid over de diverse verantwoordelijkheden, strenge eisen op het gebied van privacy en gebrek aan financiële middelen voor de invoering van de GBA.

Eén van de belangrijkste aanpassingen naar aanleiding van de contra-expertise was dat het invoeringstraject anders werd georganiseerd. Gemeenten en overige afnemers zouden op geleidelijke wijze op het GBA-netwerk worden aangesloten. In dit scenario werd de wet pas van kracht als (nagenoeg) alle deelnemers waren aangesloten. Geschat werd dat de voorbereiding voor de totale invoering circa twee jaar zou duren (1991-1993). Tevens werd besloten, dat de invoering zou bestaan uit twee fasen in plaats van drie zoals eerder besloten door de regering. De organisatorische problematiek in het project kwam door de contra-expertises centraal te staan. Van een technisch/juridisch gedomineerd project moest worden

omgeschakeld naar een organisatorisch gedomineerd project. De managementstijl van het project verschoof van enthousiasmerend en veel ruimte latend naar een strakke projectleiding.

Bij de vierde voortgangsrapportage over het GBA-project werd een aanzet gegeven voor de opzet van de toekomstige beheersorganisatie. Het plan was om twee beheersorganisaties op te richten. In de eerste organisatie zouden gemeenten en afnemers zich bezighouden met het beheer en de verdere ontwikkeling van GBA als applicatie. De tweede beheersorganisatie zou het netwerk als transportmedium onder haar hoede nemen.

### *6.5.2 Casusanalyse*

*Politiek-strategisch invalshoek* — De beginfase van het GBA-project vanaf november 1984 werd gekenmerkt door het politieke primaat van het project. Er was een politieke noodzaak door de lange voorgeschiedenis van de GBA, de afwijzing van het CPA-voorstel en de druk vanuit de gemeenten om de bevolkingsboekhouding te automatiseren. Het verkrijgen van politieke betrokkenheid en goedkeuring was essentieel. Dit werd niet zo zeer bepaald door de traditionele, hiërarchisch bepaalde gezagsverhoudingen, maar in belangrijke mate door politiek vakmanschap waarbij organisatorische en communicatieve kwaliteiten van doorslaggevend belang bleken. De opdrachtgeving was genoodzaakt om in iedere fase partners te vinden, die bereid zouden zijn om gezamenlijke deelprojecten van de grond te krijgen. De sterke nadruk op de politiek-bestuurlijke oriëntatie was enerzijds een gevolg van het innovatieve karakter van het grootschalige GBA-project, anderzijds was dit een gevolg van het simultaan laten verlopen van het wetgevings- en systeemontwikkelingstraject. Een open en regelmatig overleg met de Kamer reduceerde de risico's die bij zo'n simultane aanpak van wet- en systeemontwikkeling aan de orde waren, tot een aanvaardbaar niveau. Door regelmatige voortgangsrapportages en overleg met de Tweede Kamer over het GBA-project was en bleef sprake van politiek commitment.

*Bestuurlijke organisatie* — De verantwoordelijkheid voor het GBA-project werd verdeeld over drie niveau's: de politieke opdrachtgeving, de ambtelijke opdrachtgeving en de GBA-projectleiding. De belangrijkste taak van de politieke opdrachtgever

was het verdedigen van de ontwikkelde GBA-plannen in ministerraad en parlement. Deze taak werd in eerste instantie ingevuld door de staatssecretaris van Binnenlandse Zaken; later heeft de minister deze functie overgenomen.

De politieke opdrachtgever werd bijgestaan door een ambtelijk opdrachtgever, in een later stadium aangevuld met een plaatsvervangend ambtelijk opdrachtgever. Het derde niveau was de projectleiding, gericht op het uitvoeren van opdrachten van de opdrachtgever, de uitwerking van praktische uitvoeringsaspecten en de dagelijkse operationele leiding van het project.

Naast de drie bovengenoemde niveaus was nog een vierde niveau te onderscheiden: het parlement, dat de eindverantwoordelijkheid droeg voor de GBA-wet.

Het GBA-project werd georganiseerd rond diverse deelprojecten. Deelprojecten waren onder andere wetgeving, techniek en netwerken, invoeringsvraagstukken, bevolkingsboekhouding en personeel- en organisatie-ontwikkeling. De Tweede Kamer had aangegeven, dat bouw en implementatie twee aparte trajecten waren die door verschillende organisaties moesten worden uitgevoerd. Een andere organisatie dan het GBA-projectbureau zou dus de verantwoordelijkheid krijgen voor de implementatie. Een belangrijke keuze in het project was de relatieve afstand van het project tot de staande organisatie, het ministerie van Binnenlandse Zaken. Het GBA-projectbureau werd elders gehuisvest, koos een eigen logo en beschikte over eigen ondersteuning. Het contact met het ministerie werd gekanaliseerd via de ambtelijke opdrachtgever en diens secretariaat.

Deskundigen uit diverse geledingen en disciplines maakten aan de hand van voorstudies en haalbaarheidsstudies een voorontwerp van het projectvoorstel. De taken van de projectorganisatie werden vervolgens vastgelegd in de projectopdracht GBA. In die opdracht werden de activiteiten van het projectbureau op operationeel niveau geformuleerd en werden de op te leveren producten van het GBA gedefiniëerd. Daarnaast werden belangrijke randvoorwaarden voor de uitvoering van het GBA project vastgelegd, zoals het budget (aanvankelijk 48,2 miljoen gulden), de tijdsplanning (8 à 10 jaar) en de afbakening van het project. Er werd niet eerder aan een volgende fase begonnen, dan nadat politieke en organisatorische goedkeuring was verleend aan het gedane fasevoorstel en opgeleverde mijlpaalprodukt. De staatssecretaris achtte intensief overleg met de gemeenten en toekomstige gebruikers noodzakelijk voor de realisering van de GBA. Hij wenste formalisering

in een adviesstructuur, waarbij de betrokkenen hem gevraagd en ongevraagd konden adviseren. In 1985 werd de voorlopige Raad voor de Persoonsinformatievoorziening opgericht. De leden waren afkomstig uit ministeries, lagere overheden, CBS, ABP, Consumentenbond en Stichting Waakzaamheid Persoonsregistratie. In 1991 werd het GBA-platform opgericht. In dit orgaan hadden de toekomstige gebruikers van de GBA zitting. Het platform stelde zich tot doel in samenwerking met Binnenlandse Zaken tot voorstellen en afspraken te komen over taken, verantwoordelijkheden en samenstelling van de beheersorganisatie. Het creëren van bestuurlijk draagvlak bleek essentieel, met name in de beginfase. Bundeling van vertegenwoordigers van belanghebbenden gedurende de looptijd van het project vormde een goede basis voor afstemming en consensus.

*Financieel-economische aspecten* — De financieel-economisch dynamiek bij het GBA-project vormde een zwaar punt in het ontwikkelingstraject. Deels kwam dit voort uit de verantwoordelijkheidsverdeling ('Wie betaalt wat in welke fase'), deels lag de oorzaak in de onmogelijkheid tot het goed definiëren van de kosten. Bij een groot innovatief project zoals de GBA bleek het ondoenlijk in de beginfase de exacte kosten en baten te bepalen en de wijze van verdeling.

Bij de oorspronkelijke besluitvorming over de GBA in 1984 waren geen afspraken gemaakt over de financiering van de exploitatie van de GBA en de conversie van persoonskaarten naar elektronische persoonslijsten. Ook waren er in de beginperiode geen afspraken gemaakt over kostenposten die verder reikten dan de ontwikkeling sec van het GBA-systeem.

Voor de kostenverrekening in de eindsituatie werd een model ontwikkeld op basis waarvan de kosten over de verschillende partijen (gemeenten, rijksafnemers en niet-rijksafnemers) zouden worden verdeeld. Niet-rijksafnemers en derden betaalden een kostendekkend tarief voor elk bericht dat via het netwerk werd ontvangen of verstuurd. Deze 'inkomsten' werden afgetrokken van de totale exploitatiekosten van de GBA. Twee praktische problemen bij de uitwerking van dit model waren, dat de kosten van de toekomstige beheersorganisatie nog niet bekend waren, evenmin als de omvang van het berichtenverkeer. Kenmerkend was dat de verschillende groepen van organisaties (gemeenten, leveranciers, afnemers en GBA-projectbureau) financieel afhankelijk waren van elkaar. Kosten voor gemeenten



werden bijvoorbeeld bepaald door de mate waarin leveranciers bereid waren bepaalde wijzigingen om niet in het Logisch Ontwerp door te voeren. Ook specifieke gebruikersgroepen konden van invloed zijn op de invoering en daarmee op de kosten. Een deel van de financiële problemen werd uiteindelijk opgelost door een aanvulling van het budget.

*Gegevens en toepassingen* — Het concept dat aan de GBA ten grondslag ligt, is de scheiding van informatie- en systeembeheer. Het ministerie van Binnenlandse Zaken en het GBA-projectbureau zijn verantwoordelijk voor het systeem, de gemeenten voor de kwaliteit van de informatie. Op het decentrale niveau zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het verzamelen, het beheren en het verstrekken van persoonsgegevens. Deze gegevens mogen gemeenten gebruiken voor eigen doeleinden met inachtneming van de eisen ten aanzien van de persoonlijke levenssfeer. Het beheer is op centraal niveau geregeld waarbij de minister van Binnenlandse Zaken de formele verantwoordelijkheid draagt.

In de beginperiode van de GBA werden twee principiële beslissingen genomen. De eerste was dat de GBA een zuiver persoonsgerichte administratie moest zijn. De tweede beslissing was dat de GBA een generieke basisadministratie moest worden. Een daaruit voortvloeiende consequentie was dat er uniforme definities moesten worden geformuleerd voor de op te leveren berichten. Interbestuurlijke uitwisseling van gegevens vereisen immers uniformering van zowel inhoud als vorm.

In de Tweede Kamer werd eveneens besloten om niet één standaardtoepassings-systeem voor alle gemeenten te ontwikkelen. In plaats daarvan kwam een logisch ontwerp, op basis waarvan gemeenten zelf of in samenwerking met hun leveranciers hun eigen informatiesysteem konden (laten) bouwen en implementeren. Het Logisch Ontwerp (LO) gold als basisdocument voor de bouw van het GBA-systeem en bevatte een minimum set aan eisen met uiteraard de harde randvoorwaarde dat het geheel in overeenstemming moest zijn met de GBA-wet. Doordat het logisch ontwerp goed gedocumenteerd werd, bood het een goed startpunt voor de communicatie tussen projectbureau en potentiële leveranciers van applicaties.

In 1990 werd de laatste hand gelegd aan versie 1 van het Logisch Ontwerp. De minister van Binnenlandse Zaken bepaalde dat deze versie (LO-1) de basis vormde

voor het in te voeren GBA. Uitgangspunt was dat voor de inwerkingtreding van de wet geen enkele verandering in het ontwerp meer zou worden aangebracht. Verandering van LO-1 zou immers vertraging betekenen en extra kosten voor gemeenten en softwareleveranciers. Echter, een drietal wijzigingen werden per december 1993 alsnog van kracht. Het betrof procedures ten aanzien van de herindeling van gemeenten, het vervallen van de telkaarten en de geheimhouding van bepaalde gegevens. Deze veranderingen moesten alsnog worden gerealiseerd op het moment dat de wet in werking zou treden. Deze wijzigingen (ook wel aangeduid als LO-1 Plus) maakten overigens deel uit van een meer ingrijpende verandering. Behalve de genoemde wijzigingen werden nog veertien kleinere wijzigingen aangebracht.

*Samenhang met bedrijfsprocessen* — Het GBA-project stond op het gemeentelijk niveau nauwelijks in de belangstelling. Dit was deels te wijten aan het idee dat het voornamelijk een technisch project betrof. Bij de gemeenten bleken alleen ambtenaren van afdelingen burgerzaken met het project te maken te hebben, maar die waren onvoldoende vertrouwd met de ingrijpende veranderingsprocessen ten gevolge van GBA. De problemen die hieruit voortkwamen werden lange tijd onderschat. Door de praktijkproef van januari 1989 kreeg men inzicht in de mate waarin gemeenten voorbereid waren. Dit bleek problematisch, zowel met betrekking tot het opleidingsniveau, als ook met betrekking tot de kwaliteit van de gegevens en de organisatorische invoering binnen de gemeenten. Van een technisch/juridisch gedomineerd project moest vervolgens worden omgeschakeld naar een sterk organisatorisch georiënteerd project.

*Wet- en regelgeving* — Nieuwe wetgeving vormde de juridische grondslag van het nieuwe GBA-stelsel. In de nieuwe wet werden regels over de inhoud van de GBA, het gebruik ervan en de rechten van de burger vastgelegd. De GBA-wet kent twee belangrijke aspecten. Ten eerste geeft de wet een juridische grondslag aan de doelmatigheidsverbetering in de informatievoorziening van het Openbaar Bestuur. Ten tweede kent de wet regels voor bescherming van de persoonlijke levenssfeer in het GBA-netwerk.

Bij de start van het GBA-traject werd de principiële beslissing genomen het technisch

en juridisch traject tegelijkertijd te ontwikkelen. Het voordeel van een simultaan-ontwikkeling van wetgeving en informatiesysteem bleek, immers relevante en beproefde technische elementen van de GBA konden in de wet worden beschreven. De implicatie was dat wijzigingen in de techniek konden leiden tot wetswijzigingen, en omgekeerd. Tevens bood het ruimte om beleidswijzigingen tijdens het project in te passen. Op deze manier werd het mogelijk om veranderende opvattingen van politiek-maatschappelijke aard te verwerken in de wetstekst. Zo heeft met name de bescherming van de persoonlijke levenssfeer aan prioriteit moeten inboeten ten gunste van de inzet van informatisering voor de aanpak van fraude.

De behandeling van de wet in de Tweede kamer in februari 1993 was een belangrijk moment voor de definitieve inwerkingtreding van de GBA. In de Kamerdiscussie stonden diverse onderwerpen centraal, namelijk de verhouding tussen het technische en juridische traject; het gebruik van de GBA-gegevens en de kwaliteit van die gegevens; verstrekkingen aan derden en fraudebestrijding en de risico's van een dergelijk groot project, met name met betrekking tot de kosten. Tijdens de behandeling van de wet deelde de minister in september 1994 mede om de wet in werking te laten treden, ook indien niet alle gemeenten zouden zijn aangesloten.

*Sociaal-organisatorische aspecten* — Op weg naar de definitieve invoering bleken verscheidene hindernissen op te doemen. In dit kader werden extra maatregelen getroffen. Toen onvrede over de centrale Schouwing en Toetsing van de GBA-applicaties van leveranciers ontstond, werd alsnog gewerkt aan een Handleiding Uitvoeringsprocedures (HUP) waarin gespecificeerde regels voor de implementatie van de GBA zijn vastgelegd.

Opleidingen en het management moesten door de gemeenten zelf worden ingevuld, eventueel met steun van de VNG. In het kader van opleiding voor toekomstige gebruikers werd speciale courseware ontwikkeld en werden doelgroepspecifieke GBA-cursussen opgezet. Op dat moment hadden de toekomstige gebruikers reeds de beschikking over de draaiboeken, waarin alle stappen van het toetredingsplan waren uitgewerkt.

*Marketing en Voorlichting* — Het project was vooral gericht op gemeenten en in veel mindere mate op leveranciers van software. Medewerking van de gemeenten

was immers voor het project van cruciaal belang. Omdat binnen het project grote waarde werd gehecht aan het informeren van de direct betrokkenen, werd een communicatie- en voorlichtingsplan ontwikkeld. De prioriteit voor communicatie en voorlichting werd gelegd bij de doelgroep politici, de beroepsgroep van bevolkingsambtenaren en de buitengemeentelijke afnemers. De GBA betekende overigens in het begin voor vele gemeenten nog niet veel. Om betrokkenheid bij de gemeenten te creëren, werd besloten om een rondtrekkende presentatie op te stellen voor het lokaal bestuur. Achteraf kan worden geconstateerd, dat deze gang van zaken zeer belangrijk is geweest voor de succesvolle ontwikkeling van het project.

*Invoering* — Aanvankelijk was het de bedoeling om de overgang naar de GBA op één moment te laten plaatsvinden. Een gevaar daarvan was, dat een snelle invoering van een eerste versie het oorspronkelijk beoogde stelsel onmogelijk zou maken. Ook bestond bezorgdheid over de wijze waarop het implementatieproces moest worden gefaseerd. In de beginfase richtte de aandacht in het project zich vooral op techniek en privacy en werd nauwelijks aandacht besteed aan de organisatorische kant van het project. Meer en meer bleek het onmogelijk om de ontwikkeling en de invoering van het systeem te scheiden. Naar aanleiding van de praktijkproef en van een contra-expertise moest eveneens de strenge scheiding tussen informatie- en systeembeheer worden losgelaten. Dit betekende dat het invoeringstraject niet meer door een aparte organisatie kon worden opgezet. Zo kreeg het GBA-projectbureau de opdracht om de invoering van de GBA bij de gemeenten alsnog op zich te nemen.

Eén van de belangrijkste veranderingen naar aanleiding van een tweede contra-expertise was, dat het invoeringstraject weer anders werd georganiseerd. De gemeenten en de afnemers werden geleidelijk op het GBA-netwerk aangesloten. In dit scenario werd de wet pas van kracht nadat (nagenoeg) alle deelnemers waren aangesloten. Conform de aanbevelingen besloot de regering voor een meer gefaseerde invoering in drie stappen: een voorbereidingsfase, een overgangsfase en een definitieve fase.

Bij de behandeling van de vierde voortgangsbrief werd een aanzet gegeven voor de opzet van de toekomstige beheersorganisatie. De direct belanghebbenden moesten

veel duidelijker bij het beheer worden getrokken. Plan was om twee beheersorganisaties op te richten. In de eerste organisatie zouden gemeenten en afnemers zich bezighouden met het beheer en de verdere ontwikkeling van GBA als applicatie. De tweede beheersorganisatie zou het netwerk als transportmedium onder haar hoede nemen. Over de precieze invulling en inrichting van beide organisaties bestaan sinds 1997 concrete uitwerkingen.

De invoering van de GBA werd gedomineerd door de problematiek van de kwaliteit van de gegevens. Het ministerie van Binnenlandse Zaken en het GBA-projectbureau waren door de scheiding van informatie- en systeembeheer gehouden om zich in deze zaak terughoudend op te stellen. Pas nadat het probleem in volle omvang duidelijk werd, achtten het ministerie van Binnenlandse Zaken en het GBA-projectbureau de tijd rijp voor nader ingrijpen van bovenaf.

*Informatietechniek* — Een belangrijke technische keuze werd door de Kamer vastgesteld: het netwerk moest toepassingsonafhankelijk zijn. De bouw van het netwerk werd zodoende losgekoppeld van de bouw van de applicaties.

Er werd gekozen voor het gebruik van internationale standaarden voor de uitwisseling van berichten, ook al hadden die hun bruikbaarheid in de praktijk nog niet bewezen. Het belangrijkste argument voor deze keuze was, dat het de enige manier was om het GBA-stelsel onafhankelijk van specifieke leveranciersstandaarden te kunnen ontwikkelen. Bovendien was men van mening, dat het gebruik daarvan zou leiden tot besparingen. Toen ten tijde van de bouw van het proefnetwerk bleek, dat de ontwikkeling van een internationaal protocol op het gebied van datacommunicatie nog niet ver genoeg was gevorderd, werd voor de aansluiting op het netwerk en het ophalen en verzenden van de berichten tijdelijk gebruik gemaakt van een eigen protocol.

De ontwikkeling en de exploitatie van het proefnetwerk werd niet door de projectorganisatie zelf uitgevoerd, maar werd via een open aanbestedingsprocedure uitbesteed. De opening van het definitieve netwerk in 1992 werd formeel bekrachtigd door de Minister van Binnenlandse Zaken, een paar maanden nadat de eerste gemeenten en afnemers op het netwerk waren aangesloten.

### 6.5.3 Nabeschuwing

Door het gebruik van onze eerder besproken management aspecten is het mogelijk geworden om een ontwikkelingsproces bij infrastructuurprojecten op gestructureerde wijze inzichtelijk te maken en de aansturing van het ontwikkelingsproces te professionaliseren. Door de casestudies is gebleken, dat gedurende de looptijd van het traject alle invalshoeken vertegenwoordigd dienen te blijven en dat aansturing op ieder van de management aspecten tijdens iedere fase noodzakelijk is. De door ons gebruikte projectstadia zijn in praktijk hanteerbaar gebleken. Wel zijn additionele management aspecten naar voren gekomen, die toegevoegd dienen te worden aan het besturingsmodel, namelijk marketing en voorlichting, de samenhang met bedrijfsprocessen en de projectorganisatie. Voor het totale model betekent dit het volgende:

- Projectstadia: het model blijft uitgaan van de gehanteerde projectstadia, aangevuld met de notie dat de managementverantwoordelijkheden cq het management kan wisselen per fase.
- Management aspecten: er is een nauwe relatie tussen management aspecten en categorieën van projectresultaten. Dit maakt sturing op resultaat mogelijk.
- Sturingsniveau: het is relevant om exact te definiëren welke beslissingen door wie genomen moeten worden. Deze derde dimensie van het besturingsmodel wordt gevormd door het besturingsniveau, waarbij een onderscheid wordt gemaakt in politiek-strategisch bestuur, opdrachtgeving en project management.

### 6.6 Conclusies en tweede modelvorming

Bij de analyse van de individuele gevalstudies zijn een aantal bevindingen naar voren gekomen, die wij kort zullen noemen.

De casus Digital werd in sterke mate beïnvloed door politieke en financieel-economische overwegingen. Sterk programmamanagement met een duidelijke regievoering bleek essentieel voor het behalen van de geformuleerde doelstellingen. De ontwikkeling van de informatie-infrastructuur vond iteratief plaats.

Bij de casus C2000 kwam naar voren dat het project drie kritieke succesfactoren kende, namelijk regievoering en omgevingsmanagement, de langdurige doorlooptijd en het vraagstuk van financiering en verrekening. Daarnaast speelde standaardisatie van informatietechniek een belangrijke rol.

Bij de casus GemNet kwam evenals bij de Digital casus naar voren, dat het realisatieproces in grote mate beïnvloed werd door politiek-strategische doelstellingen, hoewel er duidelijke verschillen waren in de belangenprofielen van de twee coalitiepartners. Regievoering en zeggenschap bleken essentieel, evenals de invoeringsstrategie bij de afnemers van informatiediensten.

Bij de casus GBA kwam naar voren, dat het door het besturingsmodel mogelijk is om een realisatieproces bij infrastructuurprojecten op gestructureerde wijze inzichtelijk te maken en de aansturing van het ontwikkelingsproces te professionaliseren. De gevalstudies hebben aangetoond, dat gedurende de looptijd van het traject alle invalshoeken vertegenwoordigd moeten blijven en dat specifieke aansturing op ieder van de management aspecten tijdens iedere fase noodzakelijk is. Daarnaast is relevant gebleken, dat de besluitvorming op het juiste sturingsniveau plaatsvindt.

Bij de selectie van de gevalstudies is rekening gehouden met een verschil in structuur van organisatie. Bij de casus Digital was sprake van een hiërarchische context met centrale doelstellingen. Besluitvorming en management van activiteiten vonden plaats door het centrale gezag aan de top van de hiërarchie. Hierdoor was het mogelijk om beleidsbeslissingen met betrekking tot de informatie-infrastructuur van bovenaf dwingend aan de organisatie op te leggen. Het wel of niet aanwezig zijn van een voldoende overlegstructuur en draagvlak bij de betrokken partijen hoefde niet een noodzakelijke voorwaarde te zijn. De gezagstructuur, samen met een effectieve projectorganisatie en doelgerichte financiering, bleek in staat om het realisatieproces te bewerkstelligen.

Bij de C2000 informatie-infrastructuur voor Openbare Orde en Veiligheid hadden de verschillende eenheden ieder hun eigen doelstellingen, maar was er toch sprake van een overkoepelend belang. Beleidsbepaling en besluitvorming vonden overkoepelend plaats, maar diende door de autonome eenheden wel goedgekeurd te worden. Bij deze federatieve context was sprake van een centraal programmabureau met een duidelijke regievoering.

Bij de coalitie context en het verenigingsverband is geen sprake van overkoepelende doelstellingen en kunnen derhalve andere management aspecten een rol gaan spelen. Participatie berust immers op vrijwilligheid.

Bij de casus GemNet waren alle eenheden weliswaar autonoom, maar werkten zij min of meer samen om een gemeenschappelijke doelstelling te bereiken. Er was geen formele overkoepelende organisatie voor het algemeen belang, maar in dit geval kwamen twee overkoepelende organisaties tot elkaar. De betrokken partijen behartigden ieder hun eigen belangen, de coalitie zelf had geen eigen bevoegdheden of zeggenschap.

Bij de GBA casus was sprake van een verenigingscontext. Alle deelnemende organisaties waren volstrekt autonoom en hadden samenwerking gezocht omdat daartoe een wettelijke noodzaak bestond. De deelnemende organisaties hadden geen gemeenschappelijke doelstellingen. Doordat er geen sprake was van gemeenschappelijke doelstellingen, behalve een gezamenlijke infrastructuur, gingen management aspecten zoals invoeringstrategie en marketing een zwaarwegende rol spelen. Voor de modelvorming heeft het voorgaande drie implicaties.

Ten eerste: bij de gevalsstudies zijn een drietal management aspecten additioneel naar voren gekomen, die bij het eerste werkmodel niet waren opgenomen, namelijk:

- marketing en voorlichting,
- samenhang met bedrijfsprocessen,  
een succesvolle implementatie alleen kan plaatsvinden in samenhang met een eventueel herontwerp van bedrijfsprocessen.
- projectorganisatie, een effectieve structuur en bemensing van de projectorganisatie is een kritiek management aspect dat bestuurd moet worden.

De tweede aanpassing van het gehanteerde model is, dat fundamentele uitgangspunten en richtlijnen verankerd dienen te worden in het begin van de projectcyclus, met name in de beleidsfasen Initiatief en Planning en Structurering (fig. 6.1 gearceerd).

Ten derde, bij alle case-studies is het belang van een goede voorstudie naar voren gekomen. De voorstudie is een besluitvormingsdocument voor het bestuur en management, dat overzicht en inzicht geeft in de overgang van de huidige situatie naar de nieuwe situatie. Daarbij wordt de situatie beschreven in termen van de behandelde management aspecten. Speciale aandacht moet worden besteed aan een overzicht van de deelnemende organisaties, de actoren en de omgeving van het project.



Voorgaande aanvullingen zijn verwerkt in een bijgesteld analysemodel (zie figuur 6.1).

In hoofdstuk 7 zullen wij de resultaten van alle case-studies verder uitwerken in het besturingsmodel en in conclusies met betrekking tot het besturingsproces.

| Management aspecten \ Fasering       | Initiatief | Planning en structurering | Bouw | Invoering |
|--------------------------------------|------------|---------------------------|------|-----------|
| Politiek-strategische doelstellingen |            |                           |      |           |
| Financieel-economische aspecten      |            |                           |      |           |
| Bestuurlijke organisatie             |            |                           |      |           |
| Wet- en regelgeving                  |            |                           |      |           |
| Bedrijfsprocessen                    |            |                           |      |           |
| Gegevens en toepassing               |            |                           |      |           |
| Informatietechniek                   |            |                           |      |           |
| Sociaal-organisatorische aspecten    |            |                           |      |           |
| Marketing en voorlichting            |            |                           |      |           |
| Projectorganisatie                   |            |                           |      |           |

*figuur 6.1: Besturingsmodel tweede modelvorming*

- 
- 7.1 Inleiding
  - 7.2 Management aspecten
    - 7.2.1 Politiek-strategische doelstellingen
    - 7.2.2 Financieel-economische aspecten
    - 7.2.3 Bestuurlijke organisatie
    - 7.2.4 Wet- en regelgeving
    - 7.2.5 Bedrijfsprocessen
    - 7.2.6 Gegevens en toepassingen
    - 7.2.7 Informatietechniek
    - 7.2.8 Sociaal-organisatorische aspecten
    - 7.2.9 Marketing en voorlichting
    - 7.2.10 Projectorganisatie
  - 7.3 Besturingsproces en derde modelvorming
    - 7.3.1 Besturingsinspanning
    - 7.3.2 Besturingsniveau
    - 7.3.3 Zwaartepunten en derde modelvorming
  - 7.4 Conclusies

## 7 Resultaten en conclusies

### 7.1 Inleiding

Een centrale doelstelling van deze dissertatie is het verkrijgen van inzicht in succes- en faalfactoren bij de opzet van informatie-infrastructuren in een interorganisationale context. Een andere doelstelling is de formulering van richtlijnen voor het management, dat betrokken en verantwoordelijk is voor het beleid en de implementatie van dergelijke informatie-infrastructuren. Het aantal management aspecten, dat een rol speelt bij dergelijke omvangrijke projecten, is zeer groot. Doel van dit onderzoek is de veelheid van invalshoeken naar voren te laten komen. We hebben dat op een methodisch verantwoorde manier willen doen.

Bij de ontwikkeling van het besturingsmodel en de methode staan de volgende eisen voorop:

- de methode moet aandacht besteden aan zowel de projectmatige aspecten als aan de actoren en managementniveaus die betrokken zijn bij een infrastructuurproject. Het mag niet zo zijn dat bij voorbaat zaken bewust worden onder- of overbelicht.
- de methode moet generiek toepasbaar zijn. Dat wil zeggen, dat met behulp van de methode ieder grootschalig, interorganisationeel informatie-infrastructuur project geanalyseerd moet kunnen worden.
- de resultaten moeten vertaalbaar zijn in richtlijnen voor het management van de betrokken partijen en actoren.

Hoewel de methode slechts ten dele kon worden getoetst, is tijdens het onderzoek de overtuiging gegroeid dat de methode een pragmatisch instrument is voor de besturing van het ontwikkelingsproces van informatie-infrastructuren.

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de volgende stappen van onderzoek:

- het uitvoeren van een vergelijkende casusanalyse
- het komen tot een synthese van de resultaten en het trekken van conclusies
- het beschrijven van het besturingsproces met zwaartepunten in de management aspecten en de wisselwerking met de organisatiecontext.

In de navolgende paragrafen worden aan de hand van ieder management aspect de resultaten van de vier casestudies uitgewerkt en de conclusies gepresenteerd.

## **7.2 Management aspecten**

### *7.2.1 Politiek-strategische doelstellingen*

Bij de DEC casus speelden de drastische veranderingen in de omgeving en een herpositionering op de afzetmarkt een toonzettende rol. Globalisering en marktdynamiek leidden tot een verslechtering van de financiële positie met als gevolg een sterke nadruk vanuit het moederbedrijf op efficiëntie en effectiviteit. Wijzigingen in het managementmodel voor bedrijfsvoering en in organisatiestructuur werden doorgevoerd: van een hiërarchisch systeem naar business unit management met toepassing van contractmanagement. De hercentralisatie van bepaalde taken leidde tot een lagere kostenstructuur en de opzet van gezamenlijke dienstverlening (shared service centres). Op het gebied van informatisering was een beëindiging van eilandinformatisering noodzakelijk om de beoogde integrale informatievoorziening te kunnen realiseren. Synchronisatie tussen de pan-europese informatie-infrastructuur en de verschillende lokale informatiesystemen vond plaats op basis van een overkoepelende architectuur benadering. Dit alles leidde tot een versterking van de machtspositie van Finance ten opzichte van andere bedrijfsfuncties.

Bij de casus C2000 kon een helder onderscheid worden gemaakt tussen politieke drijfveren en strategische overwegingen. Politieke drijfveren waren in het bijzonder de nationale politiek, die de integratietendens tussen de verschillende interdepartementale hulpverleningsregio's stimuleerde; het aspect internationalisering

met verdergaande Europese samenwerking op OOV-gebied en standaardisatie van processen en systemen; en tenslotte zwaarwegende politieke dilemma's binnen het Nederlandse regeerakkoord door de IRT-affaire in 1996. Strategische overwegingen waren de bedrijfsvoering met de dringende noodzaak van op elkaar afgestemde communicatie ten behoeve van dienstverlening in geval van calamiteiten; het benutten van digitale technologie, de groeiende behoefte aan mobiele spraak- en datacommunicatie, en tot slot de vervanging van verouderde hardware en software met grote organisatorische en financiële voordelen.

Bij GemNet speelde de informatie-infrastructuur vanuit VNG-perspectief een rol als potentiële machtsfactor in de verhouding Rijk-Gemeenten. GemNet is mede ontstaan als reactie op het traditionele kristallisatiebeleid van BiZa inzake GBA. De beslissing om het GBA-verkeer over GemNet te laten lopen, impliceerde een wijziging in de bestaande machtsverhoudingen, zowel bestuurlijk als informatiekundig. GemNet moest zorgen voor nieuwe vormen van dienstverlening door de VNG en het verbeteren van de kwaliteit van de bestaande VNG-dienstverlening. GemNet moest eveneens standaardisatie bevorderen: het voorkomen van wildgroei van landelijke netwerken ten behoeve van lokale overheden en daarmee een grotere toegankelijkheid tegen lagere kosten. De VNG stimuleerde met GemNet een strategische samenwerking met de BNG als coalitie- en investeringspartner en gericht op een gezamenlijke marktbenadering door middel van uitbreiding van het VNG relatiebestand met BNG Data Services. Samenwerking met andere marktpartijen werd geïnitieerd ten behoeve van de levering en afname van informatiediensten. Hierdoor ontstond geleidelijk de strategische functie van informatiemakelaar, waarbij de uitvoering van netwerkdiensten wordt verzorgd op basis van contractmanagement.

De GBA werd als politiek-bestuurlijk instrument ingezet als bijdrage in de strijd tegen misbruik van overheidsvoorzieningen. De legitimiteit van een project werd in het openbaar bestuur voor een belangrijk deel politiek-bestuurlijk bepaald, dit in tegenstelling tot het bedrijfsleven met veelal een strategisch-economische argumentatie. Een tweetal controversen, privacy versus fraude en centraal versus decentraal, leidde tot discussies in de Tweede Kamer over de privacybescherming en tot een beeld van de centrale computer als 'big brother'. In 1983 sneuvelde de optie van een centrale registratie met daarna de keuze voor decentrale persoons-

registratie. De discussie 'centrale of decentrale bevolkingsadministratie' betrof in feite een discussie over de herverdeling van taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden tussen de bestuurslagen, dus strategische wijzigingen in bestuursverhoudingen.

Samenvattend: politiek-strategische management aspecten omvatten zowel de *aanleidingen* voor de realisatie van een informatie-infrastructuur als de *doelstellingen*, die ofwel politiek-strategisch ofwel politiek-economisch van signatuur zijn. Deze doelstellingen vormen veelal de legitimatie voor de ontwikkeling van een infrastructuurproject. De meest voorkomende aanleidingen en doelstellingen blijken:

- de externe dynamiek zoals globalisering, omgevingsveranderingen, nationale politieke en technologische ontwikkelingen, verschuivingen in afzetmarkten,
- de interne dynamiek in de bedrijfsvoering zoals wijzigingen in management vanuit netwerkperspectief (business unit management en decentralisatie),
- informatiebeleid en afstemming tussen bedrijfsvoering en informatiesystemen; beëindiging van eilandautomatisering en behoefte aan integrale, maar ook geïndividualiseerde informatiediensten tegen lagere kosten,
- rolpatronen en positionering; wijzigingen in machts- en bestuursverhoudingen, veranderingen in invloed, nieuwe positioneringen als gevolg van nieuwe distributiekkanalen en concurrenten,
- samenwerking met andere partijen uit strategisch oogpunt, gericht op de verbetering van produkten en diensten,
- voldoen aan (inter)nationale wetgeving en politieke doelstellingen.

Bij ieder infrastructuurproject moet men zich nauwgezet afvragen welke aanleidingen en welke doelstellingen in het geding zijn. Indien deze evaluatie in onvoldoende mate gebeurt, krijgt men een vertekend beeld van zo'n project en zal men de vele gebeurtenissen moeilijk kunnen plaatsen in hun context. In aansluiting op een overzicht van de betrokken organisaties dient derhalve een belangenanalyse gemaakt te worden, omdat veelal sprake is van zaken als macht en autonomie.

### *7.2.2 Financieel-economische aspecten*

Bij de DEC casus werd de implementatie van de informatie-infrastructuur lumpsum gefinancierd door het moederbedrijf. De verrekening vond op centraal niveau plaats op basis van contract management. De geconstateerde nadelen bij dit scenario voor financiering en verrekening waren: informatiebehoeften hadden beter geformuleerd kunnen worden vanuit de Business Units zelf, teveel overbodige informatievragen door onwetendheid, en te sterke beperking van de functionaliteit door limitering van het IM&T budget. Aan een kosten-baten analyse, zowel ex-ante als ex-post, werd geen prioriteit toegekend.

Bij de C2000 casus waren oorspronkelijk verschillende financieringsscenario's opgesteld: exogene financiering vanuit de Rijksbegroting, endogene financiering vanuit de gebruikersorganisaties of financiering door derden op basis van contractmanagement. Dit laatste scenario werd, ondanks de relevantie, onvoldoende uitgewerkt. Er was geen model voor een dergelijke financiering en er was eveneens geen verrekeningsstructuur opgesteld. Gevolg hiervan waren onduidelijke financiële verhoudingen bij betrokken partijen gedurende een lange periode met alle politieke en bestuurlijke afbreukrisico's vandien. In de tussentijd vond financiering plaats vanuit lopende budgetten. De omvang van de noodzakelijke investeringen en het vertrouwen in het project management leidden uiteindelijk in 1996 tot invulling van het investeringsverzoek door de minister van Financiën. Ten behoeve van een kosten-baten analyse werd weliswaar een kostenraming gemaakt, maar zonder deskundige betrokkenheid van de marktpartijen. Er heeft geen voorafgaande analyse van mogelijke baten plaatsgevonden.

Bij de GemNet casus verkocht VNG in die periode een organisatie-onderdeel, waardoor kapitaal beschikbaar kwam. Dit kapitaal, dat statutair uitsluitend aangewend mocht worden voor dienstverlening aan VNG-leden, werd aangewend als startkapitaal in GemNet. Daarnaast werd samenwerking door de VNG gezocht met een investeringspartner (BNG) ten behoeve van onder meer het additioneel benodigde opstartkapitaal. De afschrijvingstermijn werd bewust kort gesteld. Met betrekking tot de verrekening werd een tariefstelsel opgesteld. In het eerste jaar was het een vast bedrag per gemeente (volume-onafhankelijk), daarna werd een aantrekkelijk, volume-afhankelijk tariefstelsel geïntroduceerd met als specifiek doel het bereiken van kritieke massa. Kostenbeheersing werd gerealiseerd door

uitbesteding aan de vrije markt middels contractmanagement. Bij de kosten-baten analyse moest de resultatenrekening voortdurend worden aangepast door o.a. de niet-voorziene stijgende organisatorische kosten en het uitstel van inkomsten vanwege de langzamere introductie dan gepland. Aansluitkosten, abonnementen en verkeerstarief werden verlaagd om de kritieke massa te bereiken en om de kosten-baten analyse positief te beïnvloeden. In eerste instantie vielen de kosten voor de gemeenten hoger uit vanwege dubbele abonnementen en technische aansluitingen en bleken de baten moeilijk aantoonbaar. Politieke baten gaven langzamerhand de doorslag.

Bij de GBA was de verantwoordelijkheidsverdeling op financieel gebied lange tijd onduidelijk. Bij de projectopzet was onvoldoende aandacht besteed aan de ontwikkeling van een financiële structuur en procedures en een gemeenschappelijk begrippenkader voor kosten- en baten vraagstukken. Uiteindelijk werd overeenstemming bereikt over een financieel werkmodel met financiering door BiZa en EZ. Dat dit een moeilijk vraagstuk betreft laat een TNO rapport uit 1992 zien dat stelde, dat het GBA-project uiteindelijk minimaal 300 miljoen gulden zou kosten terwijl het project aanvankelijk geraamd was op 48,2 miljoen gulden. De beheersing van ontwikkelkosten bleek moeilijk. Deze kosten bleken aanzienlijk hoger dan oorspronkelijk geraamd. De gemeenten hadden problemen met het financieren van de gegevensconversie en de invoeringskosten, die voor een belangrijk deel werden ondergebracht in de reguliere begroting. Inzake het verrekeningsaspect werd uiteindelijk een model gemaakt op basis waarvan de kosten over rijk en gemeenten verdeeld werden. Niet-Rijksafnemers en derden betaalden een kostendeekkende prijs.

Het bleek gecompliceerd om op voorhand kostenramingen te maken. De betrokken actoren streefden ernaar om hun eigen kosten te minimaliseren en mogelijke baten te maximaliseren. Het management van financiële risico's kwam naar voren als een belangrijk activiteit.

Ook bij de GBA casus bleek het belang van een financiële belangenanalyse. De veranderingen in percepties van kosten en baten bij de betrokken partijen waren zowel het gevolg van veranderingen binnen de bij het GBA betrokken organisaties als van veranderingen in de verhoudingen tussen deze organisaties. Een kosten-baten analyse bleek alleen mogelijk indien en voorzover een zorgvuldige registratie



had plaatsgevonden. Bij de GBA was echter sprake van een onzorgvuldige administratie met niet-uniforme definities en regels. De begroting en uitgaven van het GBA-projectbureau op zichzelf waren wel bekend. Het moeizaam bereiken van consensus over de verdeling van kosten en baten had wellicht kunnen worden vergemakkelijkt, indien tijdig meer aandacht was besteed aan de financiële gevolgen voor de verschillende belangengroepen.

Samenvattend: de kwaliteit van het project en van de projectstructuur heeft invloed op de financieringsbereidheid. Vertrouwen in het project, in de kwaliteit van de projectorganisatie en daardoor aanwezigheid van draagvlak bij de potentiële betrokkenen spelen een cruciale rol. Het verkrijgen van de benodigde investeringen is daarnaast nauw verbonden met het zicht op rendement, zowel kwantitatief als kwalitatief. Financieel-economische management aspecten moeten geëxpliciteerd en uitgewerkt worden naar drie deelaspecten, namelijk financiering, verrekening en kosten-baten analyse.

Financiering van een informatie-infrastructuur vereist een (globaal) financieringsmodel vooraf. Voor financiering zijn immers diverse scenario's mogelijk zoals exogene financiering, endogene financiering of een combinatie van beide. Hierbij moet worden overwogen, dat met name het budget voor het invoeringsproces veelal onderschat wordt. Dit blijkt vaak ongeveer de helft van het totale budget te beslaan, nog afgezien van de additionele kosten voor beheer. Kostenbeheersing kan bewerkstelligd worden door marktwerking. In het algemeen geldt dat een marktmechanisme een dubbele werking heeft, namelijk bescherming van de afnemer (niet te duur) en bescherming van de concurrentie (niet te goedkoop).

Verrekening is een separaat onderwerp. Hierbij blijkt, dat investeringen en opbrengsten aan verschillende partijen toegerekend kunnen worden en vaak verschillend in de tijd vallen. Om deze reden dient een verrekeningsmodel vooraf opgesteld te worden en consensus daarover te worden bereikt. Verrekening gaat samen met het opzetten van een tariefstelsel. Hierbij zijn opnieuw verschillende scenario's denkbaar, afhankelijk van de specifieke context. Het tariefstelsel en de eventuele kortingsstaffels kunnen zowel volume-afhankelijk als volume-onafhankelijk zijn. Het derde deelaspect betreft de kosten-baten analyse. Een kosten-baten analyse is nagenoeg altijd wenselijk, maar ontbreekt veelal als gevolg van de complexiteit.

Een onderdeel van die complexiteit is dat de perceptie van de verschillende partijen over kosten en baten verandert gaandeweg de looptijd van het project. Daarnaast kunnen kosten veranderen over de tijd als gevolg van organisatorische ontwikkelingen en doordat het bij de opzet niet altijd duidelijk is welke soorten kosten en consequenties zullen optreden. Baten kennen vaak aanvankelijk een operationeel, cijfermatig karakter, maar krijgen in een later stadium een meer strategisch karakter en worden zij kwalitatief van aard. Tot slot moet rekening worden gehouden met het verschijnsel dat er een 'grijs gebied' bestaat tussen kosten-baten van een project en de (verborgen) kosten en baten van de deelnemende organisaties, vaak opgenomen in de reguliere begroting, maar niet in de projectbegroting.

### *7.2.3 Bestuurlijke organisatie*

Bij de bestuurlijke organisatie wordt de partijen en actoren in ogenschouw genomen, die een rol spelen bij de ontwikkeling van een informatie-infrastructuur, hun rolpatronen, wijzigingen in machts- en bestuursverhoudingen, veranderingen in invloed, en eventuele nieuwe positioneringen als gevolg van nieuwe distributiekkanalen en concurrenten.

Het besturingsproces bij de DEC casus was neergelegd bij een corporate stuurgroep. Politieke zaken, zoals onderlinge positionering en veranderde informatieverhoudingen, en bedrijfseconomische zaken zoals kostenreductie, flexibiliteit, capaciteit en integratie, bepaalden de bestuurlijke organisatie en de projectaansturing. De vertaalslag naar Europees en lokaal niveau impliceerde een hercentralisatie van de gezamenlijke dienstverlening en lokale expert ondersteuning. De diversiteit aan belanghebbenden noodzaakte om rekening te houden met de verschillende invalshoeken, achtergronden en doelstellingen.

Bij C2000 bleek de aansturing een complex proces door het grote aantal autonome partijen en door onvoldoende aandacht voor een informatiebeleid op hoofdlijnen. Er bestond geen structuur voor de formele besluitvorming en voor de bestuurlijk-organisatorische inrichting, waardoor de aansturing teveel overgelaten werd aan de dynamiek in het veld. Bureaucratische verhoudingen speelden daarnaast een vertragende rol. Veel ministeries waren bij de voorlopige besluitvorming betrokken (BiZa, VWS, Financiën, Justitie, EZ). De omgeving van het project was turbulent en er werd rekening gehouden met kabinetswisselingen en dus met wisselende

prioriteiten. De schaarse kennis en vaardigheden, bovendien geconcentreerd binnen een autonome IT-organisatie, kwamen de kwaliteit van besluitvorming, interactie en project management niet ten goede. Door al dit soort miscommunicatie en vertragingen ontstond een daadwerkelijk gevaar van vervreemding, waarbij partijen dreigden hun eigen weg te volgen.

Bij de GemNet casus vonden besturing en verdeling van verantwoordelijkheden plaats vanuit politiek-economische belangen en vanuit het perspectief van de specifieke rol van gemeenten in het openbaar bestuur. De belangenanalyse speelde voortdurend een belangrijke rol. Regievoering, besluitvorming en politiek-bestuurlijke interactie vonden uitsluitend plaats op strategisch stuurgroepniveau. Er werd een inventarisatie van potentiële afnemers en aanbieders gemaakt ten behoeve van een goede keuze van produkt/markt combinaties en (potentiële) informatiepartners. Interactie vond plaats tussen vele managementniveaus, in het bijzonder met het management van andere bestuurlijke partijen. Eveneens vond overleg plaats met potentiële afnemers en leveranciers.

Bij de rolpatronen van de GBA bestond een bewust georganiseerde gelaagdheid in verantwoordelijkheden. Een bijzondere verantwoordelijkheid betrof het opzetten van nieuwe wet- en regelgeving en het bepalen van de politiek-bestuurlijke principes, zoals de scheiding tussen informatiebeheer en systeembeheer en de bescherming van de persoonlijke levenssfeer. Het simultaan lopen van het wetgevings- en systeemontwikkelingstraject had een grote invloed vanuit de politiek op het GBA-project tot gevolg. Zo verdween bijvoorbeeld de Inspectie.

Samenvattend: de bestuurlijke organisatie betreft de partijen en actoren, hun rolpatronen, wijzigingen in machts- en bestuursverhoudingen, veranderingen in invloed, en eventuele nieuwe positioneringen als gevolg van nieuwe distributiekkanalen en concurrenten. Conflictpotentieel kan ontstaan door een positieverschuiving in waardeketens binnen en tussen organisaties. Een belangenanalyse bij de huidige en potentieel betrokkenen is dan ook noodzakelijk, rekening houdend met factoren als macht, autonomie en draagvlak. De resultaten van de belangenanalyse moeten verwerkt worden bij de samenstelling van de projectorganisatie. Een bijzondere categorie wordt gevormd door de leveranciers, die in infrastructuurprojecten participeren. Zij functioneren helaas veelal vanuit commercieel

perspectief en op operationeel niveau. Zij zijn in dat opzicht geen goede projectpartners in bestuurlijk-organisatorische zin. Tevens dient rekening te worden gehouden met de invloed van adviseurs en de pers.

#### *7.2.4 Wet- en Regelgeving*

Bij wet- en regelgeving dient een onderscheid te worden gemaakt tussen de wet- en regelgeving die gemaakt moet worden bij de realisatie van een informatie-infrastructuur, en de wet- en regelgeving waarmee rekening moet worden gehouden. Bij de DEC casus waren verschillen in nationale wetgeving een belemmerende factor. De fiscale wetgeving op landenniveau vormde een restrictie voor het doorvoeren van de beoogde vernieuwingsprocessen. Deze crossborder complexiteit bemoeilijkte de standaardisatie van processen en systemen, en vereiste op lokaal niveau meer vrijheidsgraden.

Bij de C2000 casus bestond de taak van BiZa uit voorwaardenscheppend en regelgevend optreden, hoewel bij aanvang weinig aandacht werd besteed aan wet- en regelgeving. BiZa trad onvoldoende op ten aanzien van management aspecten als beleidsformulering, standaardisatie en architectuur.

Bij de GemNet casus was sprake van bestaande algemene wet- en regelgeving en niet van bijzondere regulering. Participatie in het netwerk berustte immers op vrijwilligheid. Besloten werd het GBA-verkeer vanaf 1996 plaats te laten vinden over GemNet; dit vereiste een aanpassing van de oorspronkelijke GBA wet.

Het GBA-traject had een omvangrijke historie met betrekking tot wet- en regelgeving: de wet Bevolkings- en Verblijfsregisters (1887) vormde de basis van de bevolkingsadministratie. De nieuwe GBA wet en regelgeving (eerste voorstel in 1989) trad uiteindelijk pas in werking in 1994. Bijzonder was, dat de ontwikkeling van het GBA-systeem en van de wetgeving zich parallel hebben afgespeeld. Gedurende het systeemontwikkelingsproces konden juridische problemen aldus worden afgedekt.

Samenvattend: regulering geschiedt door middel van wet- en regelgeving, maar ook door beleidsformulering, standaardisatie en architectuurprocedures. Regulering is als zodanig een onderdeel van de bestuurlijke organisatie. Bij de implementatie van regelgeving bestaat veelal de behoefte aan de oprichting van een onafhankelijke

instantie die aanzien, autoriteit en slagkracht heeft, geaccepteerd is en het mandaat heeft gekregen van de betrokken partijen. Zo'n instantie heeft vaak de vorm van een bestuursorgaan, een projectbureau of een stuurgroep, met als doelstelling regelgeving en/of toezichthouding.

### *7.2.5 Bedrijfsprocessen*

Bij de DEC casus vond het herontwerp van bedrijfsprocessen vanaf het allereerste begin plaats in samenhang met aanpassingen in de organisatiestructuur en met nieuwe toepassingen van informatietechnologie. In de nieuwe organisatiestructuur werden bepaalde taken en verantwoordelijkheden geëlimineerd of opnieuw gecentraliseerd, wat leidde tot kostenreductie en vergaande taakspecialisatie. Het Shared Service Centers organisatieconcept leidde tot een hogere graad van efficiëntie, vermindering van informatiestromen, vermindering van lokale informatiesystemen en verwerkingsplaatsen. Ten behoeve van de kwaliteitszorg werd toepassing van TQM technieken bij het reorganisatieproces verplicht gesteld. De informatie-infrastructuur stimuleerde de ontwikkeling van nieuwe producten, virtuele taakgroepen en gebruik van gemeenschappelijke informatie. De samenhang tussen informatie-infrastructuur en bedrijfsprocessen stelde daarbij hoge eisen aan kennis en vaardigheden en aan de inrichting van kennismanagement.

De samenhang met bedrijfsprocessen kwam bij de C2000 casus in die zin naar voren, dat het infrastructuurproject afhankelijkheidsrelaties had met aanpalende maar separate projecten zoals Kantoor op straat en Geïntegreerde Meldkamer Systeem. Er werden echter geen analyses gemaakt van de functionele gebruikersbehoeften en van de effecten op de bedrijfsprocessen. De betrokken partijen hadden daarnaast onvoldoende kennis en ervaring op het gebied van informatietechnologie en telecommunicatie, wat uiteindelijk zware negatieve gevolgen opleverde voor de voortgang en zelfs het politieke bestaansrecht van het project.

De implementatie van GemNet leidde tot binnengemeentelijke discussies met name over de noodzakelijke aanpassingen van de lokale gemeentelijke werkprocessen en automatisering. Deze discussies zorgden voor vertraging bij de GemNet implementatie. GemNet werd overigens toekomstvast opgezet, waardoor organisatorische en bestuurlijke veranderingen niet belemmerend zouden uitwerken. Bij GBA vereiste de verandering van een papieren naar een geautomatiseerd infor-

matisstelsysteem, aanpassing van werkprocessen en procedures. De bedrijfsprocessen konden ernstig worden verstoord door onvoldoende kwaliteit van de aangeleverde vitale gegevens, wat voorkomen moest worden om reden van wettelijke verplichtingen en bestrijding van fraude. Daarnaast was extra opleiding voor de beroepsgroep noodzakelijk. Bij de GBA diende rekening te worden gehouden met de formele autonomie van de gemeenten. Het Logisch Ontwerp werd gebruikt als kader en kon decentraal ingevuld worden door de gemeenten met naar keuze zelf ontwikkelen of uitbesteden van software.

Samenvattend over alle cases geldt dat, zoals de concepten van Business Process Redesign stellen, het herontwerp van bedrijfsprocessen vanaf het allereerste begin dient plaats te vinden in samenhang met aanpassingen in organisatiestructuur en nieuwe toepassingen van informatietechnologie. Veranderingen van processen stellen hogere eisen aan kennis en vaardigheden van personeel en vereisen kennismanagement. Om deze reden moet nadruk gelegd worden op kwaliteitszorg. De implementatie van een informatie-infrastructuur leidt veelal tot aanpassingen in organisatie en structuur van bedrijfsprocessen. Het herverdelen en hercentraliseren van taken en verantwoordelijkheden levert kostenreductie op, maar ook taakspecialisatie, uitholling van taakpakketten, vermindering van het aantal managementlagen en het verwijderen van intermediaire organisaties.

#### *7.2.6 Gegevens en toepassingen*

De kwaliteit van de gegevens en van de informatiediensten is een kritieke succesfactor bij de implementatie van een informatie-infrastructuur. Er moet sprake zijn van standaardisatie van gegevens, berichten en gegevensbeheer. Het gebruik van een gegevensarchitectuur zorgt voor flexibiliteit en reductie van complexiteit.

Een dilemma kan zijn de kleinschalige opstart versus de benodigde kritieke massa. Migratieprogramma's realiseren slechts geleidelijke aanpassingen in bestaande toepassingen en gegevensstructuren. Hierbij dient zo vroeg mogelijk consensus te worden bereikt over een minimale set van gegevensuitwisseling om het diffusieproces te bespoedigen.

Informatie is geld, macht en persoonsgebonden en is daardoor onderwerp van politiek-economische invloed van de aanbieders en afnemers van informatie. De

selectie van informatiediensten vereist derhalve een zorgvuldig afwegingsproces. Tevens moet worden bepaald op welke doelgroep men zich concentreert, met welke toepassingen (zie marketing) en in welke vorm. Door de dynamiek in toepassingen en gegevens kan de ontwikkeling van een interorganisationele informatie-infrastructuur uitsluitend plaatsvinden in de vorm van een biologisch groeimodel, rekening houdend met de effecten op de informatiesystemen van andere organisaties.

Bij de DEC casus werden architecturen gebruikt als het richtinggevende instrument bij het proces van planning en ontwerp. De geformuleerde principes vanuit de bedrijfsvoering golden als uitgangspunt voor de informatie-architectuur. Standaardisatie van gegevens en gegevensbeheer en de opzet van het data warehousing concept waren cruciaal. Het Information Delivery Management Reporting (IDMR) programma schreef de structuur van de gegevensinfrastructuur en beslissingsondersteunende informatiesystemen voor, voorzover deze onderdeel uitmaakten van de generieke infrastructuur. Standaardisatie van berichten voor de gegevensuitwisseling vond plaats met behulp van EDI en E-mail. Implementatie vond plaats met behulp van het organisatieconcept Shared Service Centers. Traditionele methoden voor systeemontwikkeling bleken niet bruikbaar bij de opzet en implementatie van de informatieinfrastructuur als gevolg van het iteratieve ontwikkelingsproces en de geldende dynamiek. De realisatie was vergelijkbaar met een biologisch groeimodel en niet met een technocratisch maakmodel. Binnen Digital werd dan ook gesproken over het begrip 'informatiebiologie'.

Bij de C2000 casus bestond een sterke noodzaak tot koppeling van landelijke en internationale bestanden, en met andere decentrale bestanden en toepassingen door autonome organisaties in het veld van openbare orde en veiligheid. Mobiele communicatie had vervolgens aanvullende consequenties voor de toekomstige informatiesystemen. Er diende daarom alsnog aandacht besteed te worden aan aanpassingen in de informatie-infrastructuur, die in wording was. Het project Mobipol (dienstverlening voor mobiele datacommunicatie) had een sterke relatie met het project C2000 en werd als migratieproject ingezet.

GemNet had als doel te gaan fungeren als samenbindend element tussen de informatie-infrastructuren en specifieke toepassingen van de individuele gemeenten en afnemers. De doelstelling van GemNet was tijdens het ontwikkelingsproces

veranderd van een eenvoudig PC-netwerk in het begin tot een volledig ingerichte informatie-infrastructuur voor gemeentelijke toepassingen. Naast back-office toepassingen kwamen ook front-office informatiediensten naar voren. De toegankelijkheid en koppeling van specifieke systemen werden gewaarborgd, waarbij principeel uitgegaan werd van interconnectie, niet van een allesomvattende integratie en standaardisering van toepassingen. De selectie en het aanbod van informatiediensten, en de afstemming met de doelgroepen, bleek uitermate belangrijk. De politieke beslissing om het GBA-verkeer over GemNet te laten verlopen bleek cruciaal voor de verdere uitbouw van het verkeersvolume.

Kwaliteit van de gegevens was de meest kritieke succesfactor bij de GBA vanwege de historische authenticiteit van deze basisadministratie en vanwege wettelijke verplichtingen. De voorgeschreven gegevensstructuur omvatte het gestandaardiseerde deel van het berichtenverkeer (minimale consensus), de overige gegevens behoorden tot de autonomie en verantwoordelijkheid van de afzonderlijke doelgroepen. Het Logisch Ontwerp vormde de leidraad vanuit centraal niveau voor de applicatiebouw, ook voor de externe markt. De applicaties dienden getoetst te worden door het instrument van 'Centrale Schouwing en Toetsing'. Er werd gestreefd naar een scheiding tussen informatiebeheer door de gemeenten en systeembeheer door BiZa en het GBA projectbureau. Dit heeft echter niet tot het eind stand gehouden.

### *7.2.7 Informatietechniek*

Bij de realisatie van een informatie-infrastructuur vormt informatietechniek een belangrijke randvoorwaarde. Aandacht voor dit aspect in een vroegtijdig stadium kan problemen en vertraging voorkomen. Het proces van internationale standaardisatie kan belemmerend werken, indien standaards niet tijdig tot stand komen.

Informatietechniek voor elektronische netwerken en toepassingen daarvan dienen zoveel mogelijk modulair toegepast te worden, onder meer door implementatie van intranetten. Een architectuur en standaardisatie van systemen en componenten zijn noodzakelijk uitgangspunt voor planning en ontwerp. Afgebakende modules kunnen hergebruikt worden of uitbesteed worden op basis van contractmanagement



en service level agreements.

Bij de DEC casus bleek informatietechnologie een belangrijke randvoorwaarde om de doelstellingen te bereiken, zelfs ondanks het feit dat informatietechnologie de kernvaardigheid van deze organisatie is. De planning en het ontwerp van de technische infrastructuur vonden plaats op basis van een gedetailleerde technische architectuur en een technische strategie op wereldwijde schaal.

Bij de C2000 casus werd het infrastructuurproject om politieke redenen gepositioneerd als een technisch project. Een bijzondere problematiek betrof de standaardisatie van communicatie; het project was afhankelijk van het verloop van het standaardisatieproces van TETRA. Daarnaast liepen besprekingen met het Ministerie van Defensie inzake het gebruik van haar specifieke Nafin-netwerk als transportbackbone voor openbare orde en veiligheid. De technische (en economische) migratieproblematiek om te komen van de bestaande situatie naar de beoogde situatie was niet geadresseerd.

Bij GemNet werd het project vanaf het allereerste begin niet aangestuurd vanuit de techniek. Hier werd zoveel mogelijk gebruik gemaakt van kennis zoals die bestond bij participerende en andere partijen. De informatietechniek gaf wel problemen bij de realisatie. Vertraging in projectdoorlooptijden en daarmee in de politiek-strategische besluitvorming waren hiervan het gevolg. Voor de realisatie werd het scenario van uitbesteding op basis van contractmanagement gehanteerd voor afgebakende modules van de technische infrastructuur.

Bij de GBA casus werd zoveel mogelijk uitgegaan van internationale standaards. Toch werd voor datacommunicatie aanvankelijk een eigen protocol ontwikkeld aangezien de internationale standaardisatie nog niet ver genoeg gevorderd was. Net als bij GemNet werd het transportnetwerk uitbesteed aan de vrije markt. De scheiding tussen transportnetwerk en informatiediensten bleek een goede keuze bij de opzet van dit project.

### *7.2.8 Sociaal-organisatorische aspecten*

De sociaal-organisatorische aspecten hebben betrekking op de samenhang tussen enerzijds de invoering van een informatie-infrastructuur en anderzijds de effecten op organisatie en mensen.

Bij de DEC casus kwam naar voren, dat een groot weerstandspotentieel was

ontstaan door een gebrek aan informatie over beleidslijnen, met name met betrekking tot de omslag van een tamelijk vergaande autonomie van bedrijfsonderdelen naar een strakkere hiërarchie. In essentie had een top-down benadering op basis van macht plaatsgevonden. Er werd planmatig onvoldoende rekening gehouden met de veelheid van partijen en hun individuele belangen met als gevolg een gering draagvlak. Een belangenanalyse was niet gemaakt, waardoor potentiële voordelen voor de betrokkenen niet zichtbaar werden. Het ontstane weerstandspotentieel leidde tot vertraging in het adoptieproces. De betrokken organisaties en medewerkers waren bang voor uitholling van taken. Onverschilligheid en vervreemding van de organisatie leidden tot problemen voor het management, die daardoor hun taken slechts gedeeltelijk konden waarmaken. Het Enterprise Information Management Model legde de nadruk op de afstemming tussen organisatie, taken, kennis en vaardigheden. Er ontstond een noodzaak tot wijziging in skill-mix, waarbij de opbouw van kennismanagement noodzakelijk werd.

Bij de casus C2000 was sprake van diverse partijen met verschillende culturen, achtergronden en belangen. Een breed draagvlak werd van groot belang geacht om consensus te bereiken over doelstellingen en plan van aanpak. Gebruikersparticipatie werd ondergebracht in het projectteam. Desalniettemin werd onvoldoende overleg gevoerd mede door het gebrek aan een formele overlegstructuur voor dit infrastructuurproject. Er was sprake van een hoog verwachtingspatroon. Het project kende een grote sympathie in het gebruikersveld, maar partijen begonnen de moed te verliezen door de trage voortgang. Dit leidde tot een aanzienlijk afbreukrisico.

Bij GemNet kwamen sociaal-organisatorische implicaties zowel op operationeel niveau als op politiek-strategisch niveau naar voren. Tijdens het ontwikkelingsproces van GemNet kwamen de onderwerpen informatietechnologie en telecommunicatie geleidelijk aan op de politieke en bestuurlijke agenda. Tijdens het ontwikkelingsproces werd regelmatig gekeken naar ervaringen bij vergelijkbare informatie-infrastructuren en doelgroepen. Cultuurverschillen tussen de gemeentelijke VNG en het bankbedrijf BNG hadden in eerste instantie nauwelijks tot vertraging geleid, maar die traden wel op op het moment van het institutionaliseren van afspraken. Macht en invloed, gevoerd door politiek-economische belangen, speelden een grote rol bij de realisatie van GemNet.

Het GBA project was een innovatief technisch project, maar moest in de praktijk op uitvoerend niveau getrokken worden door ambtenaren van burgerzaken. Hun functionele en technische onervarenheid met dergelijke projecten vormde een probleem. Formele en informele betrokkenheid van instanties zoals de VNG, de Stichting Waakzaamheid, de Raad van de Persoonsinformatievoorziening en het afnemersplatform werd zoveel mogelijk nagestreefd. Sociaal-organisatorische aspecten speelden een zeer belangrijke rol bij de GBA casus. Het projectbureau had alle gemeenten gevraagd een contactpersoon aan te stellen namens de beroepsgroep burgerzaken, maar sommige gemeenten deden dat niet. De geringe betrokkenheid bij de gemeenten en afnemers werd veroorzaakt door de vrees voor verlies in systeemfunctionaliteit en door de lage organisatiegraad van afnemers. Voorlichting werd daarom alsnog georganiseerd om de betrokkenheid van gemeenten en overige informatiepartners te stimuleren. Er werd een opleidingsplan voor de betrokken beroepsgroep opgesteld om het kennisniveau te verhogen.

Alle cases laten zien dat met sociaal-organisatorische implicaties vanaf de initiatieffase rekening gehouden moet worden. Vernieuwingsmanagement moet tijdig ingezet worden en een onderdeel vormen van het planproces. Weerstandspotentieel wordt primair veroorzaakt door gebrek aan communicatie en informatie-uitwisseling. De grootste kans op weerstandspotentieel bestaat bij een top-down benadering met een rigide oplegging van nieuwe doelstellingen en een hoge veranderingssnelheid.

Sociaal-organisatorische aspecten vereisen een incrementeel proces van communicatie. Gebruikersparticipatie, marketing en voorlichting zijn noodzakelijk voor het krijgen van consensus en draagvlak. Cultuurverschillen tussen landen, organisaties en managementlagen verhogen de complexiteit van een infrastructuurproject en vertragen veelal de besluitvorming bij diverse partijen.

### *7.2.9 Marketing en Voorlichting*

Een professioneel invoeringsproces verhoogt de kans op een succesvolle implementatie en vermindert het conflict- en weerstandspotentieel. Marketing en voorlichting blijken van levensbelang bij infrastructurele projecten om de (publieke) opinie bij de betrokken partijen en actoren te beïnvloeden en in het bijzonder om weerstands- en conflictspotentieel in een zo vroeg mogelijk sta-

dium te identificeren en te adresseren. Missie en doelstellingen moeten zo helder mogelijk zijn. Er dient sprake te zijn van open communicatie. De inrichting van een inlichtingenbureau of helpdesk kan de beoogde transparantie van het project en de openheid van de communicatie stimuleren.

Bij de DEC casus bleek, dat er te weinig communicatie plaatsvond over strategisch beleid en doelstellingen. Er was weliswaar een Corporate Program Office, maar de communicatie bleek onvoldoende. Voorlichting werd weliswaar als belangrijk ervaren, maar de verschillende instrumenten werden onvoldoende benut. Het gevolg hiervan was dat het ontbrak aan adequate informatie over en het bewustzijn van de strategische visie. Op managementniveau werden architecturen als communicatiemiddel benut, maar op andere niveaus werd dit achterwege gelaten. Daardoor was het totaalbeeld voor de betrokken organisaties moeilijk te achterhalen.

Bij de C2000 casus werd wel aandacht aan het aspect marketing en voorlichting besteed. Reeds in een vroegtijdig stadium werd een adviesrapport opgesteld door een extern communicatie-adviseur. Werkbezoeken aan de relevante kamercommissie hadden hoge verwachtingen en zichtbaarheid van het project gecreëerd, maar konden vervolgens niet worden waargemaakt. Daardoor ontstond een aanzienlijk afbreukrisico. Er werden workshops georganiseerd, gericht op de bestuurlijke, organisatorische en technische doelgroepen, om zodoende het draagvlak te vergroten. Desalniettemin was sprake van onvoldoende voorlichting en onwetendheid bij de betrokken organisaties, niet in de laatste plaats door politieke en economische machtsverhoudingen en belangentegenstellingen. De aard van de voorlichting was in het algemeen technisch georiënteerd en te beperkt, waardoor onvoldoende profilering van de beoogde dienstverlening en voordelen plaatsvond op de juiste besluitvormingsniveaus.

GemNet was vanaf de initiatieffase een helder project. Er werd veel aandacht besteed aan marketing en voorlichting. Het communicatieplan was goed gestructureerd, top-down van opzet en had als doelstelling een zo breed mogelijke netwerkaansluiting op een zo kort mogelijke termijn te bewerkstelligen (vlieg-wieleffect). Essentieel bleek de marketing van dienstverlening: wat is precies het informatie-aanbod en welke mogelijkheden biedt dit de beoogde gebruikers? De

inhoud van het communicatieboodschap was helaas onvoldoende uitgewerkt en diende iteratief herhaald te worden op diverse voorlichtingsbijeenkomsten. Er bleek een suboptimale verkoopmethodiek gehanteerd te zijn: eerst op een te laag operationeel niveau bij gemeenten, pas later een concentrische benadering op politiek-bestuurlijk niveau. Deze laatste benadering bleek goed te werken.

Bij de GBA-casus bleken marketing, voorlichting en communicatie vanaf het begin al cruciaal voor het bereiken van het beoogde draagvlak. Hier werden regioconferenties georganiseerd voor het inventariseren van ideeën en het verwerven van steun en draagvlak. Het GBA-project stond op gemeentelijk niveau immers nauwelijks in de belangstelling. Ten behoeve van de noodzakelijke project-transparantie werd vroegtijdig een voorlichtingsplan geschreven, waarvan een 'rondtrekkende presentatie' een onderdeel was. Helaas ontstond in het begin de perceptie dat het GBA-project een 'technisch' project zou zijn. Door middel van voortgangsrapportages werd het parlement, het meest belangrijke orgaan voor politieke besluitvorming, periodiek geïnformeerd over de voortgang van het project. Het Logisch Ontwerp met de voorschriften en specificaties bood een goed platform voor de communicatie tussen het projectbureau en de leveranciers van applicaties. Helderheid van het ontwikkelingsproces werd voortdurend belangrijk gevonden. Instrumenten waren in dit kader contra-expertises en voortgangsrapportages door zowel de opdrachtgever als de uitvoerende organisaties.

#### *7.2.10 Projectorganisatie*

Bij het management aspect projectorganisatie kan een onderscheid worden gemaakt naar projectorganisatie in enge zin, de uitvoeringsorganisatie, en projectorganisatie in ruime zin, de betrokken partijen en actoren.

Het besluitvormingsproces bij de DEC casus was neergelegd bij een corporate stuurgroep. Een formele opdrachtgever werd benoemd met vergaande bevoegdheden. De verantwoordelijkheid voor implementatie werd gedelegeerd naar het lokale management. Het Corporate Program Office beheerste de aansturing middels een architectuurbenadering en een fasering van het ontwikkelingsproces. De diversiteit aan belanghebbenden noodzaakte om rekening te houden met de verschillende invalshoeken, achtergronden en doelstellingen. Het ontbrak echter

aan een reguliere overlegstructuur tussen beleid en uitvoering, tussen strategisch management en operationeel management. Intern contractmanagement gericht op samenwerking had een oplossing kunnen zijn voor deze problematiek.

De juiste verdeling van bevoegdheden en verantwoordelijkheden bij C2000 was lange tijd onduidelijk en onherkenbaar. Een ambtelijk opdrachtgever was niet formeel benoemd. Wel was er een voorlopig ambtelijk projectteam C2000 en was het MT OOV binnen C2000 als het voorlopige coördinatiepunt benoemd. De regievoering werd bijna uitsluitend gevoerd door BiZa. De aansturing bleek een complex proces door het grote aantal autonome partijen en door onvoldoende aandacht voor een informatiebeleid op hoofdlijnen. Er bestond geen structuur voor de formele besluitvorming en voor de bestuurlijk-organisatorische inrichting, waardoor de aansturing teveel overgelaten werd aan de dynamiek in het veld. Bureaucratische verhoudingen speelden daarnaast een vertragende rol. Veel ministeries waren bij de voorlopige besluitvorming betrokken (BiZa, VWS, Financiën, Justitie, EZ). Nadruk lag bij deze voorlopige besluitvorming vooral op de technische gedrevenheid, en niet op de bestuurlijke aspecten. Het bestaan van de projectorganisatie was gedurende lange tijd onduidelijk en zelfs onbekend.

De stuurgroep GemNet bestond uit één lid van beide directies (BNG en VNG) en van SURF als referentiegroep. De stuurgroep werd terzijde gestaan door een klankbordgroep. Regievoering, besluitvorming en politiek-bestuurlijke interactie vonden uitsluitend plaats op strategisch stuurgroepniveau. De projectorganisatie in enge zin werd door de stuurgroep bewust kleinschalig gehouden, omdat men streefde naar kostenminimalisatie in de opstartfase. De projectfasering bestond, na een initiatieffase, uit drie stadia, namelijk strategie en beleid, structurering en planning, en uitvoering. Bij iedere fase-overgang vond een wisseling van managementverantwoordelijkheden plaats. Interactie vond plaats tussen vele managementniveaus, in het bijzonder met het management van andere bestuurlijke partijen. Een formele overlegstructuur werd gevormd voor voortdurende afstemming met Biza, die een waarnemersrol kreeg. Eveneens vond overleg plaats met potentiële afnemers en leveranciers.

Bij de verantwoordelijkheidsverdeling van de GBA bestond een bewust georganiseerde gelaagdheid in verantwoordelijkheden, namelijk politieke opdrachtgeving, ambtelijke

opdrachtgeving, project management en parlement. Deze gelaagdheid en het grote aantal betrokkenen vereisten strak agendamangement en omgevingsmanagement, en verantwoording aan verschillende gremia. Bij de opzet van de projectorganisatie werd onderscheid gemaakt tussen de projectorganisatie in enge zin (het bureau) en de projectorganisatie in ruime zin (betrokken actoren). De projectorganisatie werd bewust op afstand gezet van de staande organisatie, met als projectopdracht de ontwikkeling van het GBA-systeem plus de verantwoordelijkheid voor de invoering. Het GBA-project was opgedeeld in deelprojecten. Spanningsvelden over projectgrenzen werden door het projectbureau aangepakt door een combinatie van strak procesmanagement met scherpe planningen en beheersing van deskundigheid, duidelijk omgevingsmanagement, een behoorlijke mate van openheid en een goede externe communicatie. Tijdens de looptijd werd regelmatig gebruik gemaakt van toetsmomenten. Contra-expertises speelden een cruciale rol voor zowel de besluitvorming van de Tweede Kamer als voor de percepties van BiZa en het GBA-projectbureau.

Bij de besluitvorming kon het streven naar een minimale consensus niet genoeg worden benadrukt. Complexiteitsreductie kon gebeuren door het aantal variabelen te verminderen met in het begin een concentratie van aandacht op de procesmatige kanten van het project. Er waren diverse vormen van overleg. Het tot stand brengen van het draagvlak werd gerealiseerd door heldere projectdoelen, werkwijzen en afspraken, door coalitievorming, informele overleggremia en informele interacties.

Concluderend: de managementstijl moet tijdens de wisseling van de projectfasen aangepast worden: aanvankelijk enthousiasmerend, later strak en consoliderend met een sterke mate van formalisering. Het project moet naast een tijdfasering dus ook een stijlfasering hebben.

Bij de samenstelling van de projectorganisatie dient rekening te worden gehouden met de verschillende doelstellingen, achtergronden en belangen van de betrokken organisaties. Onafhankelijke kwaliteitscontroles dragen bij tot de realisatie van de beoogde projectdoelstellingen.

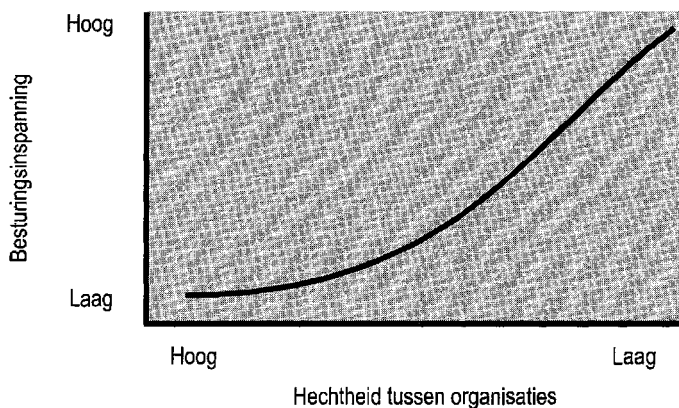
### 7.3 Besturingsproces en derde modelvorming

#### 7.3.1 Besturingsinspanning

De besturingsinspanning wordt zoals we eerder zagen in belangrijke mate beïnvloed door zowel organisatiecontext als technologie. Daarom is bij de keuze van de case-studies rekening gehouden met de organisatiecontext, waarin de ontwikkelingsprocessen zich afspelen. Gebleken is, dat de besturingsinspanning toeneemt naarmate de hechtheid tussen organisaties afneemt. Een groter aantal autonome partijen en actoren betekent immers meer afstemming en meer onderhandelingsprocessen over zaken als functionaliteit, tijd en geld. De besturingsinspanning is kleiner naarmate er in grotere mate sprake is van overkoepelende sturing en centrale doelstellingen. Derhalve is de besturingsinspanning in een hiërarchische of federatieve organisatiecontext kleiner dan bij coalities of verenigingen.

De besturingsinspanning moet doelgericht ingezet worden op zwaartepunten qua management aspecten, die op een bepaald moment in het ontwikkelingsproces opportuun zijn. De besturing van de leveranciers van producten en diensten kan daarbij een probleem vormen, omdat zij als betrokken partijen een afstandelijke rol hebben en zich als zodanig onttrekken aan de aansturing.

De keuze van technologie is een tweede factor die een rol speelt bij besturingsinspanning.



figuur 7.1 : Besturingsinspanning



Indien in een infrastructuurproject gekozen wordt voor complexe technologie, die zichzelf nog niet bewezen heeft, zal dat de complexiteit van het project en de besturingsinspanning meer dan evenredig doen toenemen. Toepassing van Internettechnologie daarentegen kan de complexiteit van de besturing reduceren, doordat de relevantie afneemt van management aspecten zoals informatietechniek en financieel-economische aspecten. Wat bij toepassing van conventionele informatietechniek een vraagstuk was, is bij deze relatief nieuwe technologie minder relevant of zelfs opgelost. Stringente standaardisatie van berichtenuitwisseling en omvangrijke financieringsbudgetten worden met de verdere verspreiding van Internet minder dominant qua besturingsproblematiek.

### *7.3.2 Besturingsniveau*

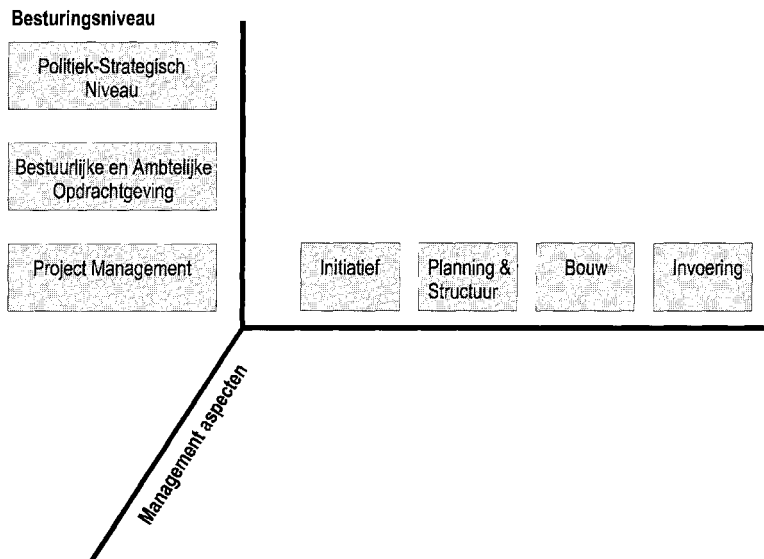
Besturing heeft twee belangrijke aspecten, namelijk besluitvorming (het nemen van beslissingen, die gevolgen hebben voor het werk van anderen) en interactie (de communicatie vanuit het project met de betrokken partijen en de omgeving). Bij de case-studies zijn in dit kader verschillende besturingsniveaus onderkend, afhankelijk van de organisatie van het project. Te onderscheiden besturingsniveaus zijn: politiek-strategisch niveau, bestuurlijke en ambtelijke opdrachtgeving en tot slot projectmanagement.

Uit de case-studies komt naar voren dat de invloed van het politiek-strategische besturingsniveau voortdurend aanwezig is, maar voor iedere fase wisselend in intensiteit. Dit besturingsniveau speelt met name een grote rol bij de opzet van het infrastructuurproject, waarbij afstemming noodzakelijk is tussen de betrokken partijen over doelstellingen en randvoorwaarden. Tijdens de bouwfase verschuift dit accent naar de opdrachtgever en de projectorganisatie, terwijl bij de invoering het politiek-strategische niveau zich wederom moet profileren. Deze constatering is in tegenstelling tot standpunten van vroegere auteurs zoals Winsemius. Bij de invloed van besturingsniveaus op de verschillende managementaspecten verschillen de vormen van betrokkenheid.

Naarmate de hechtheid tussen de organisaties kleiner is, zullen hogere besturingsniveaus meer betrokken raken en blijven. In paragraaf 7.2.1 is reeds vermeld, dat de doelstellingen voor het realiseren van een informatie-infrastructuur politiek-strategisch of politiek-economisch van signatuur zijn. Binnen een samen-

werkingsverband spelen wijzigingen in rolpatronen, in positionering en in machts- en bestuursverhoudingen een toonzettende rol. Hierdoor is een blijvende betrokkenheid van hogere besturingsniveaus vereist.

Hoe hoger het besturingsniveau is, des te meer zal de besluitvorming betrekking hebben op meer beleidsmatige aspecten zoals doelstellingen en doelprincipes. Soms kan interventie door een hoger besturingsniveau optreden bij zeer concrete zaken, die normaliter tot het werkkerrein van het project management behoren, bijvoorbeeld om politieke of publicitaire redenen. Te denken valt bijvoorbeeld aan het onderwerp of men nu wel of niet kerkelijke gezindte zou opnemen bij het GBA-project. Dat onderwerp bleek zo gevoelig te liggen, dat de politiek zich daarmee ging bemoeien.



figuur 7.2 : Besturingsniveau

### 7.3.3 Zwaartepunten en derde modelvorming

Hoewel alle management aspecten onderwerp zijn van besluitvorming en interactie in alle fasen van een project, kan men zwaartepunten in de besturing onderscheiden tijdens het totale ontwikkelingsproces. Zwaartepunten bij de start zijn vooral politiek-strategische en financieel-economische management aspecten. Daarnaast spelen de bestuurlijke organisatie en marketing een toonzettende rol. Tijdens de bouwfase verschuift de aandacht naar meer uitvoerende aspecten, waaronder het aspect wet-en regelgeving dat nadruk moet krijgen omdat er een wisselwerking bestaat tussen infrastructuurontwikkeling en wetgeving.

De verschillende zwaartepunten qua managementaspecten zijn in figuur 7.3 weergegeven.

Het is reeds naar voren gekomen bij de vier case-studies, dat de projectorganisatie zowel een tijdfasering als een stijlfasering, een wisseling in managementstijl, moet kennen. Bij de aanstelling van het project management moet derhalve rekening worden gehouden met de zwaartepunten in de betreffende projectfase.

| Management aspecten \ Fasering       | Initiatief | Planning en structurering | Bouw | Invoering |
|--------------------------------------|------------|---------------------------|------|-----------|
| Politiek-strategische doelstellingen | ■          | ■                         |      | ■         |
| Financieel-economische aspecten      | ■          | ■                         |      |           |
| Bestuurlijke organisatie             |            | ■                         |      |           |
| Wet- en regelgeving                  |            | ■                         | ■    |           |
| Bedrijfsprocessen                    |            | ■                         | ■    |           |
| Gegevens en toepassing               |            | ■                         | ■    |           |
| Informatietechniek                   |            | ■                         |      |           |
| Sociaal-organisatorische aspecten    |            | ■                         |      | ■         |
| Marketing en voorlichting            | ■          | ■                         | ■    |           |
| Projectorganisatie                   |            | ■                         | ■    |           |

figuur 7.3 : Zwaartepunten in managementaspecten

Tenslotte is naar voren gekomen, dat ieder van de management aspecten een aantal kritieke succes- en faalfactoren kent. Deze kritieke factoren zijn in de figuur 7.4 weergegeven.

#### **7.4 Conclusies**

Het al dan niet succesvol verloop van een informatie-infrastructuurproject in een interorganisatorische context is afhankelijk van vele regiecondities. Deze condities worden veelal bepaald door onderlinge machtsverhoudingen en competentieconflicten. Om de besturing van een informatie-infrastructuur te verbeteren, wordt door ons een meer systematische aanpak voorgesteld. In dat kader is een set van relevante management aspecten samenbracht in een besturingsmodel. Dit besturingsmodel is bedoeld voor een operationalisering van de regiebesturing en is verder bedoeld voor de afstemming met het uitvoerend proces en het kiezen van de juiste managementstijl. Uit het case-onderzoek zijn de volgende kernconclusies getrokken:

De implementatie van een interorganisatorische informatie-infrastructuur gaat gepaard met een veelheid en diversiteit aan politieke, economische, juridische, culturele en organisatorische management aspecten. Deze veelheid en diversiteit leiden tot een hoge complexiteit en onzekerheid bij de regiebesturing. Dit onderzoek heeft een set van tien cruciale management aspecten naar voren gebracht. Deze management aspecten betreffen politiek-strategische doelstellingen, financieel-economische aspecten, samenhang met bedrijfsprocessen, sociaal-organisatorische aspecten, wet- en regelgeving, bestuurlijke organisatie, marketing en voorlichting, gegevens en toepassingen, informatietechniek en de projectorganisatie. Bij de besturing moeten deze management aspecten evenwichtig worden behandeld.

De besturingsinspanning moet op het juiste moment nadruk leggen op de dan relevante management aspecten. Bij de initiatie van het realisatieproces spelen politiek-strategische en financieel-economische management aspecten een zeer belangrijke rol. Bij de verdere planning spelen daarnaast de samenstelling van de bestuurlijke organisatie en marketing een toonzettende rol. Vanaf de bouwfase verschuift de nadruk nagenoeg in zijn totaliteit naar uitvoeringsaspecten.

| Management aspecten |                                      | Kritieke succes- en faalfactoren   |
|---------------------|--------------------------------------|--|
| 1.                  | politiek-strategische doelstellingen | aanleiding<br>doelstelling<br>strategie  |
| 2.                  | financieel economisch                | financiering<br>verrekening<br>kosten-baten analyse  |
| 3.                  | bestuurlijke organisatie             | belangenanalyse<br>autonomie<br>conflictpotentieel   |
| 4.                  | wet- en regelgeving                  | beleidsformulering<br>standaardisatie<br>architectuurprocedures<br>organisatie               |
| 5.                  | bedrijfsprocessen                    | organisatiestructuur<br>processen<br>systemen<br>kwaliteitszorg                              |
| 6.                  | gegevens en toepassingen             | architectuur<br>portfolio selectie<br>interconnectie<br>kritiek volume                       |
| 7.                  | informatietechniek                   | technische architectuur<br>standaardisatie<br>migratie                                       |
| 8.                  | sociaal-organisatorische aspecten    | cultuur<br>weerstandspotentieel<br>training en opleiding<br>gebruikersparticipatie           |
| 9.                  | marketing en voorlichting            | doelgroepen<br>differentiatie<br>planning  |
| 10.                 | projectorganisatie                   | projectdoelstellingen<br>projectorganisatie<br>produkten van het project<br>overlegstructuur |

figuur 7.4 : Kritieke succes- en faalfactoren

Ieder management aspect kent op zijn beurt een set van variabelen, die het karakter van kritieke succesfactoren hebben. De vergelijkende casusanalyse heeft aangetoond, dat bij de regievoering aandacht moet worden besteed aan deze onderliggende kritieke succes- en faalfactoren. Uitwerking van deze kritieke factoren tijdens de fase van Planning en Structurering leidt tot een professionalisering van de regiebesturing bij de realisatie van een informatie-infrastructuur.

Een verdere conclusie betreft de nadruk op de allereerste initiatieffase. De uitgangspunten en richtlijnen, de houvastbiedende principes, worden neergezet in het begin van de projectcyclus, met name tijdens de Initiatieffase en de fase van Planning en Structurering. Een zorgvuldige aansturing van de realisatie van een informatie-infrastructuur vereist dat deze twee fasen adequate beleidsattention krijgen. Voor ieder management aspect is aangegeven in welke fase binnen het ontwikkelingsproces dit aspect een zwaartepunt vormt.

Met betrekking tot de onderscheiden besturingsniveau's is naar voren gekomen dat de rol van het politiek-strategische besturingsniveau bepalend is voor de samenwerking tussen de betrokken organisaties. Het onderscheid in drie besluitvormingsniveau's, namelijk politiek-strategisch bestuur, opdrachtgeving en project management, is relevant bij de conditionering van informatie-infrastructuren. Beslissingen moeten op het adequate besturingsniveau genomen worden. Besluitvorming met betrekking tot omgevingsmanagement vindt vooral plaats op een niveau hoger dan opdrachtgeving. Besluitvorming met betrekking tot projectsturing vindt plaats op het niveau van opdrachtgeving of projectorganisatie.

De besturingsinspanning wordt in belangrijke mate bepaald door organisatiecontext en technologie. Organisaties met centrale doelstellingen zoals de hiërarchie en de federatie, hebben een hoge mate van hechtheid, waardoor de verschillende management aspecten op politiek-strategisch niveau op strakke wijze kunnen worden aangestuurd. Bij dergelijke organisaties kan de implementatie van een interorganisatiele informatie-infrastructuur strakker en gestructureerd plaatsvinden door het inrichten van een overkoepelende regievoering. Bij organisaties zonder centrale doelstellingen en zonder centraal gezag, zoals coalitie en vereniging,

ligt dit anders. Bij deze organisatiestructuren, waarbij samenwerking gebaseerd is op vrijwilligheid, moet rekening worden gehouden dat consensus en draagvlak een *conditio sine qua non* zijn voor een succesvol realisatieproces.

De keuze van technologie speelt eveneens een belangrijke rol bij de mate van besturingsinspanning. Met het gebruik van Internettechnologie is het realiseren van een informatie-infrastructuur eenvoudiger dan bij toepassing van conventionele technologie, doordat een start kan worden gemaakt met intranetten en extranetten. Deze netwerken zijn opgezet met het oog op een gedefinieerd doel en functionaliteit en zijn veelal afgebakend tot doelgroepnetten. Zo zijn intranetten veelal ingericht voor elektronische post, documentbeheer, workflow management en kennismanagement. Extranetten worden in hoog tempo opgezet als elektronische marktplaatsen voor bedrijfsleven, overheid en gebruikers. Deze intranetten en extranetten kunnen in een later stadium op relatief makkelijke wijze aan elkaar gekoppeld worden en op incrementele wijze uitgebreid of toegespitst worden.

Om interconnectie van deelinfastructuren in een later stadium mogelijk te maken, dient sprake te zijn van overeenstemming over standaards en strategische platformkeuzes. Informatie- en communicatiemarkten worden gekenmerkt door een technisch complexe infrastructuur, waarbij de verschillende soorten technische koppelvlakken geen hindernis mogen vormen voor de werking van deze markten. Voor een goede marktwerking is standaardisatie van essentieel belang. Marktpartijen moeten kunnen beschikken over sterke open (technische) standaards. Het ontbreken hiervan kan leiden tot het ontstaan van economische machtsblokken, bestaande uit enkele grote bedrijven die de wereldmarkt als monopolist bedienen.

De keuze van technologie en technologiestandaards is niet langer een dominant technisch onderwerp, maar heeft zich ontwikkeld heeft tot een strategisch thema. Technologie wordt laagdrempelig, goedkoop en steeds makkelijker inzetbaar. Elektronische connectie wordt een trend. De initiële investeringen worden steeds lager, waardoor een eenvoudige en kleine start gemaakt kan worden. Om deze redenen moet reeds in de Initiatieffase van een infrastructuurproject vanuit strategisch perspectief een standpunt ingenomen worden met betrekking tot de keuze van de technologie. Deze keuze vindt in een eerder stadium plaats dan bij

conventionele technologie gebruikelijk was.

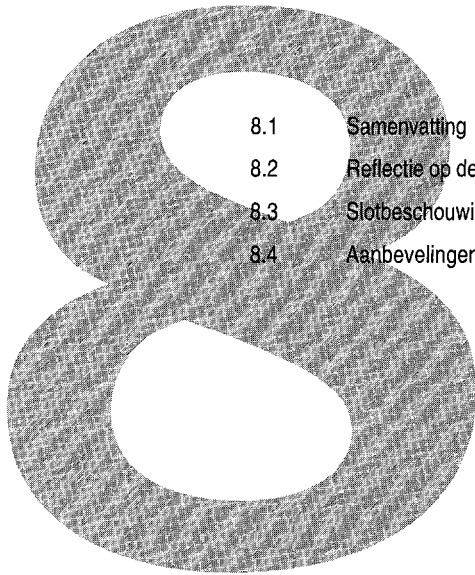
Een informatie-infrastructuur kan met behulp van Internettechnologie opgezet worden in afgebakende en modulaire delen. De samenstelling van het samenwerkingsverband kan hierdoor sneller gewisseld worden, waardoor organisaties virtueel en dynamischer worden. Door deze flexibiliteit hoeft er in het begin geen sprake te zijn van volledige consensus tussen alle partijen, maar kan gedeeltelijke consensus tussen enkele partijen voldoende zijn om een goede uitgangspositie te krijgen. Afhankelijk van de eerste resultaten, de doelstellingen en de belangen in het samenwerkingsverband kan de besluitvorming tot verdere uitbreiding van de informatie-infrastructuur op incrementele wijze plaatsvinden.

Toepassing van het besturingsmodel bij Internettechnologie zal geen verandering brengen in de opbouw van het model, maar zal naar verwachting aantonen dat de politiek-strategische aspecten en de financieel-economische aspecten aan belang zullen winnen. Marketing en voorlichting zullen eveneens een grotere positie gaan innemen. Gegevens en toepassingen bepalen de toegevoegde waarde van infrastructuren en zijn voor grotere groepen gebruikers bereikbaar. De gegevens en toepassingen bepalen derhalve het onderscheid open of gesloten netwerken, maar leiden eveneens tot meer aandacht voor thema's als beveiliging, beheer en de behoefte aan gecontroleerde omgevingen. Het belang van het aspect informatietechniek wordt daarentegen minder, omdat de technische complexiteit gereduceerd wordt. Wel relevant wordt de adoptievraag.

Internet heeft een wereldwijde informatie-infrastructuur onder handbereik gebracht, maar brengt ook een aantal nieuwe complicerende dimensies met zich mee. In dit verband wijzen wij op de complexe juridische en fiscale vraagstukken die door de introductie van handel over Internet zijn opgekomen en nog onvoldoende zijn beantwoord. Daarnaast worden vraagstukken zoals auteursrecht, belastingheffing op dienstverlening via Internet, en verandering van het begrip toegevoegde waarde (van belang voor de BTW-heffing) van groot belang. Deze zaken zijn in het volgende hoofdstuk vermeld bij de aanbevelingen voor verder onderzoek.







- 8.1 Samenvatting
- 8.2 Reflectie op de onderzoeksvragen
- 8.3 Slotbeschouwing
- 8.4 Aanbevelingen voor verder onderzoek

## **8 Samenvatting, reflectie en aanbevelingen voor verder onderzoek**

### **8.1 Samenvatting**

Dit onderzoek richt zich op de regiebesturing van de realisatie van een informatie-infrastructuur in een interorganisationele context.

Het realiseren van elektronische connectie, van elektronische markten en het implementeren van de onderliggende elektronische informatie-infrastructuur is een complex vraagstuk. De komende jaren zullen grote veranderingen optreden in de manier waarop organisaties hun transacties afhandelen en informatie distribueren. Dit geldt in het bijzonder voor organisaties die actief zijn in markten voor producten en diensten voor consumenten en die gebruik maken van nieuwe 'elektronische markten'. Vele business-to-business relaties lenen zich eveneens voor afwikkeling via een elektronisch mechanisme. Zuboff noemt dit proces het informatiseren van producten en dienstverlening, waarbij elektronische connectie beschouwd wordt als een belangrijke drijfveer voor hogere doelmatigheid. Informatie is een essentieel hulpmiddel geworden om tot opbrengstvergroting te komen.

De centrale vraagstelling luidt: Welke bestuurlijke aspecten, naast technische aspecten, spelen een rol bij de planning en beheersing van de implementatie van informatie-infrastructuren en op welke wijze gaan de betrokkenen vanuit hun rolpatronen hiermee om?

Deze vraagstelling wordt ingegeven door twee problemen, waarmee de praktijk van de elektronische connectie en de informatisering zich heden ten dage geconfronteerd ziet. Ten eerste, de wijze waarop inzicht kan worden verkregen in en vorm gegeven aan de organisatorische, politieke, economische en culturele

aspecten van de besturingsaanpak. Ten tweede, de wijze waarop een ontwikkelingsproces kan worden afgestemd op de context waarbinnen dit proces zich afspeelt. Er bestaat een noodzaak tot meer descriptief georiënteerd onderzoek naar ervaringen in de praktijk teneinde een beter inzicht te krijgen in de voorwaarden waaronder de realisatie van een informatie-infrastructuur verloopt.

De doelstelling van het onderzoek kan als volgt worden verwoord: Ontwikkel een raamwerk of ordeningsmodel van bestuurlijke aspecten die relevant zijn voor informatie-infrastructuren tussen organisaties. Dat raamwerk moet gehanteerd kunnen worden als hulpmiddel bij de besturing van de implementatie van een informatie-infrastructuur.

Het onderzoek is opgedeeld in een exploratieve fase en een ontwerpfase. In de exploratieve fase werd met behulp van literatuuronderzoek, het houden van expert-interviews en het opdoen van praktijkervaring in beleidsprocessen bij gevalsstudies, een analyse gemaakt van de gebeurtenissen en ontwikkelingen die zich afspelen bij de realisatie van een informatie-infrastructuur. Onderzocht werd welke bestuurlijke vraagstukken en dynamieken zich voordoen bij de opzet van een informatie-infrastructuur en welke aspecten van belang zijn voor een succesvolle opzet en implementatie. In de ontwerpfase is gewerkt aan de ontwikkeling van een ordeningsmodel, dat gehanteerd kan worden bij de besturing van de implementatie van een informatie-infrastructuur. Om de noodzakelijke organisatorische samenwerking en coördinatie te ondersteunen, omvat dit model zowel een raamwerk als een stappenplan met zwaartepunten. Toetsing en verdere ontwikkeling van dit model heeft plaatsgevonden aan de hand van vier gevalstudies.

De opzet van het proefschrift is als volgt:

Hoofdstuk 2 schetst ontwikkelingen in organisaties, waarbij in het bijzonder aandacht wordt geschonken aan samenwerking in organisatienetwerken. Dit hoofdstuk behandelt de ontwikkelingen in organisaties, organisatiestructuur en organisatiestrategie, netwerkvorming en samenwerkingsverbanden, en tenslotte de transactiekostenbenadering. De besproken organisatiebenaderingen hebben een ontwikkeling laten zien van de klassieke economische benadering, via de scientific management benadering naar de human relations benadering. Met name Galbraith en Simon hebben de vraagstukken van communicatie en organisatie

met elkaar in verband gebracht. In het informatietijdperk worden veranderingen niet alleen intern door een organisatie bepaald, maar ook door het geheel van gebeurtenissen in de omgeving. Integrale keteninformatisering wordt een zaak van wederzijds vertrouwen voor alle betrokken actoren in het netwerk. De netwerkbenadering van organisaties vraagt aandacht voor de integratieve functie van informatie.

In hoofdstuk 3 komen belangrijke determinanten van informatienetwerken aan de orde zoals ontwikkelingen in informatiemodellen en ontwikkelingen in informatie- en communicatietechnologie. De convergentie van informatietechnologie en communicatietechnologie is een belangrijke draaggolf voor nieuwe toepassingen en herstructurering van informatiesystemen. Aangezien er in recente jaren minder sprake is van het automatiseren van afzonderlijke werkprocessen en in toenemende mate van integratie van toepassingen, wordt de invloed van ICT op bedrijfsprocessen en organisatiestructuren steeds groter. Toepassingen van telematica worden steeds vaker aangewend ten behoeve van het coördineren van interdependente taken en processen. Daardoor ontstaan coöperatieve organisatiestructuren en informatiesystemen, die met elkaar samenwerken om bepaalde taken uit te voeren. Met andere woorden: informatiesystemen migreren naar communicatie-infrastructuren.

Hoofdstuk 4, het analyserende deel, besteedt aandacht aan de aspecten van besturing, die een rol spelen bij de ontwikkeling van informatie-infrastructuren. Deze aspecten zijn zowel projectgebonden als omgevingsgebonden. In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de informatieverwerkingsbenadering binnen en tussen organisaties. Deze benadering conceptualiseert organisaties als informatieverwerkende netwerken en geeft aan, dat organisaties hun informatieverwerkende capaciteit in overeenstemming moeten brengen met de eisen die taken en omgeving aan de informatieverwerking stellen. Vervolgens wordt aandacht besteed aan projectbesturing, verschillende besturingsmodellen en de additionele besturingsproblematiek, zoals die zich voordoet bij de realisatie van infrastructuren.

In dit hoofdstuk is vervolgens op basis van de literatuurstudie een conceptueel raamwerk opgesteld. In dit raamwerk zijn aan de hand van de informatie-

verwerkingsbenadering relevante management aspecten aangegeven, waarmee regiebesturing bij de realisatie van informatie-infrastructuren beter beheerst kan worden.

Het ontwerpende deel van dit proefschrift (hoofdstuk 5) beschrijft de resultaten van een verkennend, empirisch vooronderzoek naar de besturingsproblematiek bij zes praktijkgevallen. Doelstelling van dit vooronderzoek was de verdere afbakening van het onderzoeksgebied, het aantonen van de relevantie van de problematiek van besturing en een eerste toetsing van het conceptueel raamwerk, gebaseerd op theorie en praktijk.

Het toetsende deel (hoofdstuk 6 en 7) bevat de bevindingen en conclusies van het empirisch casuonderzoek. In hoofdstuk 6 wordt een beschrijving en analyse gegeven van vier gevalstudies, die betrekking hebben op de realisatie van informatie-infrastructuren in een verschillende organisatorische context. De gevalstudies dienen zowel als bewijsvoering voor de relevantie van de probleemstelling als voor verificatie en verfijning van het raamwerk. Uit de analyse van de individuele gevalstudies kwam naar voren, dat een drietal additionele managementaspecten aan het oorspronkelijke model moesten worden toegevoegd.

Hoofdstuk 7 geeft de bevindingen en conclusies van het casuonderzoek op basis van een vergelijkende casusanalyse. Resultaat daarvan is een nadere verfijning van het conceptuele raamwerk. In dit uiteindelijke raamwerk zijn bij ieder management aspect de kritieke succes- en faalfactoren vermeld, die aandacht moeten krijgen bij de besturing. Aangegeven is welke managementaspecten zwaartepunt zijn in welke projectfasen. Aandacht is besteed aan besturingsinspanning en besturingsniveau.

## **8.2 Reflectie op de onderzoeksvragen**

In deze paragraaf reflecteren we op de onderzoeksvragen. Doel van het onderzoek was meer inzicht te krijgen in de regiebesturing bij de realisatie van een informatie-infrastructuur in een samenwerkingsverband. Wij hebben daarbij gekozen voor kwalitatief onderzoek. In deze paragraaf vatten we de belangrijkste bevindingen

samen.

Electronische connectie speelt een belangrijke rol bij innovatie van producten en dienstverlening in samenwerking met andere organisaties. Daarbij is geconstateerd, dat electronische integratie diverse strategische implicaties heeft en gebaseerd moet zijn op strategische keuzes in de bedrijfsvoering, omdat sprake is van herdefiniëring van de positionering, rollen en machtsverhoudingen van de actoren in netwerken. Strategieën voor electronische integratie vereisen dan ook een adequaat relatiebeheer als gevolg van de interdependenties tussen de actoren. Regiebesturing bij de realisatie van informatie-infrastructuren vereist inzicht in de variëteit van relevante management aspecten. Zonder dit bestuurlijke inzicht wordt de realisatie van een informatie-infrastructuur aanzienlijke bemoeilijkt zo niet onmogelijk. De relevante management aspecten, die een rol spelen bij infrastructuren, zijn onderzocht en opgenomen in een conceptueel raamwerk.

Een belangrijke trend in de literatuur wijst op de toenemende aandacht voor sociale, politieke en organisatorische aspecten bij informatiseringsprojecten. Lange tijd zijn deze aspecten onderbelicht gebleven en is de techniek op de eerste plaats gekomen. De huidige methoden en technieken, die gebruikelijk ingezet worden voor het realiseren van bedrijfsinterne informatiesystemen, zullen vanwege die traditionele visie aangevuld moeten worden met inzichten vanuit de sociale, politieke en bedrijfskundige disciplines, zeker bij het realiseren van informatie-infrastructuren.

Relationele en politieke processen spelen een grote rol bij de besluitvorming en interactie als gevolg van machtsverhoudingen en belangenprofielen. Een kernpunt bij de aansturing is, dat de betrokken partijen de noodzaak moeten inzien van goede afsprakenstelsels ondanks het feit dat er conflicterende belangen op de achtergrond kunnen spelen. Consensus over het nut of de noodzaak van een gezamenlijke aanpak is essentieel. Nieuwe technologie zoals Internet en intranetten maken in bepaalde situaties gedeeltelijke besluitvorming en consensus mogelijk, omdat een begin kan worden gemaakt met de realisatie van deelinfrastructuren, die in een later stadium met elkaar verbonden worden.

Flexibilisering van dienstverlening en kostenrationalisatie bij organisaties noodzaken tot electronische gegevensuitwisseling en tot een interorganisationale informatie-infrastructuur.

Een belangrijk inzicht uit de organisatieleer en de economie is het inzicht, dat organisatorische taken gecoördineerd kunnen worden door zowel een marktmechanisme (transactiekostentheorie) als door hiërarchische sturing (agency theory). Dit onderscheid vanuit het perspectief coördinatie verklaart mede twee actuele ontwikkelingen op het gebied van bestuurlijke vernieuwing, namelijk het ontstaan van organisatienetwerken en het ontstaan van netwerkorganisaties. De vorming van beide soorten netwerken komt bij de vier besproken case-studies naar voren. De nadruk van organiseren komt in toenemende mate te liggen op het proces van externe organisatie en netwerkvorming op basis van strategische doelstellingen en wederzijdse politiek-economische belangen.

Wij hebben bij dit onderzoek gebruik gemaakt van de informatieverwerkingsbenadering. Deze benadering benadrukt dat organisaties hun informatieverwerkende capaciteit in overeenstemming moeten brengen met de eisen die taken en omgeving aan de informatieverwerking stellen. De 'fit' tussen informatieverwerkingseisen en informatieverwerkende capaciteit van een organisatie bepaalt aldus de effectiviteit van de organisatie. Dit geldt ook voor een samenwerkingsverband tussen meerdere organisaties.

Informatie-infrastructuur is een basisvoorziening, die moet zorgen voor stabiliteit en flexibiliteit. Organisatie, informatie en communicatie zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Het vraagstuk van balanceren van informatiebehoefte en informatievoorziening leidt veelal tot een functionele basisvoorziening voor gegevensuitwisseling. Het spectrum loopt hierbij van gestructureerd berichtenverkeer voor transactieverwerking tot en met de uitwisseling van ongestructureerde, gespecialiseerde kennis en ervaring.

Bij een informatie-infrastructuur gaat het expliciet om een permanente, structurele voorziening ten behoeve van gegevensuitwisseling en communicatie. Een dergelijke infrastructuur moet met name gericht zijn op duurzaamheid, stabiliteit en flexibiliteit. Bij de opzet van zo'n informatie-infrastructuur zijn meerdere partijen en actoren betrokken. De aansturing van het realisatieproces van zo'n infrastructuur en de mogelijke opzet van een beheersorgaan worden daarbij in sterke mate bepaald door de mate van samenwerking en interdependenties tussen organisaties, ofwel het niveau van samenwerking en de structuur van de markt.



De evolutie van een interorganisationele informatie-infrastructuur hangt sterk samen met de dynamiek in de omgeving en de onzekerheden bij samenwerking tussen organisaties. Het ontwikkelingsproces is te kenschetsen als een biologisch groeimodel. De opzet van een informatie-infrastructuur wordt voortdurend beïnvloed door externe dynamiek en onverwachte neveneffecten, zowel beleidsmatig als operationeel. Het ontwikkelen van een informatie-infrastructuur verloopt derhalve niet volgens een technocratisch maakmodel, maar volgens een biologisch groeimodel. Er bestaat geen totaal-blauwdruk die in één keer kan worden gerealiseerd. Uit de case-studies is duidelijk naar voren gekomen dat een informatie-infrastructuur modulair opgebouwd wordt en als zodanig lijkt op een biologisch organisme waarbij steeds delen afsterven en weer aangroeien. Een informatie-infrastructuur verandert dus voortdurend in lijn met ontwikkelingen in de omgeving, de organisatiestructuur en de samenstelling van het samenwerkingsverband.

Bij de planning en het ontwerp van een informatie-infrastructuur wordt veelal gebruik gemaakt van de architectuurbenadering om inzicht en overzicht te houden. Daarnaast bleken bij alle casestudies de principiële beleidsuitgangspunten van een organisatie een essentiële rol te spelen. Consensus over deze uitgangspunten door alle betrokken partijen is vereist alvorens het ontwikkelingsproces van start kan gaan. De cases tonen eveneens aan dat meer nadruk nodig is op zaken zoals de toegang tot zinvolle informatie, toegankelijkheid van netwerken, en de marketing van informatiediensten. Minder nadruk zou moeten liggen op de technische aspecten van gegevensverwerking.

De aanwezigheid van voldoende kritieke massa blijkt een belangrijke voorwaarde voor het realiseren en beheren van een informatie-infrastructuur. Immers, pas na het bereiken van voldoende kritieke massa kan overgegaan worden tot het desinvesteren in traditionele vormen van informatievoorziening. Een management taak, die cruciaal is bij het implementeren van een informatie-infrastructuur, is het realiseren van de kritieke ondergrens. Hierbij moet gelet worden op het gedrag van vroege initiators en potentiële toetreders. Indien potentiële toetreders er niet in slagen om aan te haken in een netwerk, zullen de initiële participanten uiteindelijk ook afhaken. Zo kan een neerwaartse spiraal ontstaan.

Een informatie-infrastructuur stelt hoge eisen aan de benodigde kennis en

vaardigheden van de gebruikers. Het blijkt cruciaal, maar ook moeizaam om deze kennis en vaardigheden bij de gebruikers op het gewenste niveau te brengen. Bovendien is niet altijd duidelijk welke kennis en vaardigheden precies benodigd zijn. Hierdoor kan de invoering langzamer verlopen dan oorspronkelijk gepland, waardoor aanzienlijke afbreukrisico's kunnen ontstaan.

Infrastructurele projecten kennen een lange tot zeer lange doorlooptijd. Gevolg daarvan is, dat vele veranderingen plaatsvinden in de omgeving van het project, zowel maatschappelijk, politiek, organisatorisch, technisch als functioneel. Deze veranderingen hebben uiteraard invloed op de oorspronkelijke specificaties van het project, een extra complicerende factor voor de besturing van dergelijke projecten.

De ontwikkeling van een interorganisationele informatie-infrastructuur gaat gepaard met een grote hoeveelheid en diversiteit aan politieke, economische, juridische, culturele en organisatorische management aspecten. Deze veelheid en diversiteit leiden tot een hoge complexiteit en onzekerheid bij de besturing van dit soort projecten. Het management en de besluitvorming bij de opzet van een informatie-infrastructuur waren bij alle case studies een moeizaam en complex proces. Dit wordt veroorzaakt door de grootschaligheid van infrastructuren, maar vooral door het grote aantal betrokken partijen en actoren, ieder met een eigen cultuur, eigen werkwijzen en structuur, en met veelal onvoldoende kennis en ervaring op het gebied van informatietechnologie en telecommunicatie.

Zodra meer autonome organisaties participeren, blijkt de externe coördinatie van een op te zetten samenwerkingsverband uiterst complex en risicovol. Immers, de inzet van informatietechnologie en telecommunicatie kan leiden tot veranderingen in bestaande machtsverhoudingen en bedrijfsprocessen. De aansturing van de opzet van een infrastructuur dient daarom plaats te vinden onder een heldere regievoering. De veelheid en diversiteit van management aspecten en besluitvorming moeten tot uitdrukking komen in zowel de projectstructuur als het niveau van aansturing en de fasering van project.

De aansturing van de opzet van een informatie-infrastructuur in een interorganisationele context wordt in sterke mate gedreven door politiek-economische overwegingen. Macht en autonomie blijken belangrijke factoren bij informatie-

infrastructuren. Strategische samenwerking blijkt onmogelijk zonder een zekere mate van 'information partnership'. De kans op zo'n partnership blijkt het grootst als er een beperkt aantal deelnemende partijen is van ongeveer gelijke omvang en sterkte. Informatie-partnerships, waarbij organisaties toegang verschaffen tot elkaars gegevens, krijgen meestal de vorm van horizontale allianties. Binnen deze allianties ontstaat meestal een nieuwe hiërarchie. Kleinere organisaties zijn meestal minder bereid toe te treden tot zo'n alliantie, bijvoorbeeld omdat de kosten voor aansluiting per netwerkparticipant hetzelfde zijn, terwijl de baten relatief lager zijn. Bij de start van een traject zijn vooral politiek-strategische en financieel-economische management aspecten van belang.

Besturing naar het financieel-economische aspect dient een expliciet onderscheid te maken tussen financiering, verrekening en kosten-baten analyse. Het blijkt uitermate moeilijk om bij de aanvang van een project betrouwbare schattingen te maken van de noodzakelijke investeringen, de kosten en baten en de financiële risico's. De complexiteit van het management neemt nog verder toe, als tijdens het ontwikkelingsproces ook nog de functionaliteit mag worden aangepast. Dit roept de vraag op hoe investeringen in een infrastructuur, die ex-ante gepleegd moeten worden en die geen eigen intrinsieke waarde hebben, gerechtvaardigd moeten worden. De waarde van een informatie-infrastructuur ontstaat immers pas door toekomstig gebruik van informatiediensten. Verrekenet men die baten via een verrekeningsmodel, dan ontstaat in elk geval een tijdsverschil in uitgaven (investeringen) en inkomsten (heffingen). Naast dit verschil in tijd vallen de baten veelal niet op de plaats waar de investeringen zijn gedaan. Dat vereist dat men meewerkende partijen zal moeten compenseren voor onevenredig hoge inspanningen en/of kosten.

Bij infrastructuurprojecten in de overheidssfeer wordt vaak uitgegaan van volledige centrale (voor)financiering. De betaalbaarheid uit de Rijksbegroting voor groot-schalige informatiseringsprojecten blijft daarbij een majeur vraagstuk. Andere scenario's zoals financiering uit reguliere begrotingen en financiering door derden zijn denkbaar, maar nog niet gebruikelijk.

Het gebrek aan financieringsmodellen en structuren voor tarifiering en verrekening, specifiek voor een interorganisationale informatie-infrastructuur, leidt tot

onduidelijke financiële verhoudingen met betrekking tot investeringslasten, exploitatiekosten en verrekeningstarieven.

Helderheid van de doelen en van het ontwikkelingsproces van een informatie-infrastructuur bij de beoogde partijen is van vitaal belang. Marketing en open communicatie zijn kritieke succesfactoren. Heldere doelstellingen formuleren is een wezenlijk onderdeel van de regievoering door het strategisch management. Dit is met name belangrijk bij een interorganisationeel project, omdat daarbij verschillende belangen en achtergronden spelen. Infrastructuurprojecten moeten een open communicatie en interactie kennen met alle betrokken partijen en actoren. Indien dat onvoldoende het geval is, kan dat leiden tot een aanzienlijk weerstandspotentieel of conflictpotentieel, en daardoor tot vertraging in implementatie en acceptatie.

Marketing, voorlichting en relatiebeheer bleken bij de vier gevalsstudies in alle gevallen onvoldoende. In alle cases was sprake van een grote mate van onwetendheid over status en voortgang van het project en de beoogde resultaten. Derhalve schortte het voortdurend aan het vereiste draagvlak.

Het ontwikkelingsproces van een informatie-infrastructuur vergt het integraal kunnen omgaan met de vele management aspecten en met de dynamiek in de omgeving. De indeling van Schermerhorn biedt inzicht in de relatie tussen het besluitvormingsproces en de structuur van een organisatie bij het opzetten van een informatie-infrastructuur. Organisatiestructuren met centrale doelstellingen zoals de hiërarchie en de federatie, kennen een hoge mate van samenhang, waardoor de verschillende management aspecten op politiek-strategisch niveau op strakke wijze kunnen worden aangestuurd. Bij organisatiestructuren gebaseerd op vrijwilligheid, zoals de coalitie en de vereniging, geldt dat consensus en draagvlak een *conditio sine qua non* zijn voor een succesvol realisatieproces. De case-studies hebben laten zien, dat relationele en politieke factoren een zware rol spelen bij de besluitvorming. Daarbij gaat het met name om economische belangen en belangendiscrepanties, en om machtsprocessen en machtsasymmetriën. Machtsproblemen over de locatie van de automatiseringsfunctie (centraal of decentraal) blijken voor de besturing van het proces complicerend te werken.

De vele management aspecten verschillen in zwaarte al naargelang de fase van het ontwikkelingsproces. Om deze reden is een analyse van de projectcyclus gewenst. Het traditionele instrumentele denken (technocratische benadering) moet vervangen worden door een incrementeel proces van interactie, besluitvorming en communicatie tussen de betrokken partijen en actoren. In interorganisationele netwerken pogen organisaties elkaar te beïnvloeden door hun beschikkingsmacht dan wel hun externe afhankelijkheid van schaarse hulpbronnen te manipuleren in onderhandelings- en ruilprocessen. Interorganisationele activiteiten kunnen dan ook alleen begrepen worden vanuit de verschillende strategieën van de betrokken partijen.

Coördinatie van de opzet van een informatie-infrastructuur dient plaats te vinden door een regulerend orgaan met overkoepelend gezag. De besluitvorming door dit orgaan moet plaatsvinden op basis van consensus tussen de betrokken partijen, rekening houdend met een evenwichtige afweging van vrijheid en gebondenheid van de betrokken organisaties.

Regievoering, regelgeving en omgevingsmanagement zijn essentieel bij infrastructuurprojecten.

De cases laten zien, dat coördinerende instanties met betrekking tot regievoering, regulering en omgevingsmanagement twee richtingen kunnen opgaan. De eerste mogelijkheid is het streven naar (meer) machtsmiddelen om krachtadig beleid te voeren en onwillige partijen onder druk te zetten. Het tweede scenario is zich beperken in regelgeving door het formuleren van richtlijnen en standaards voor elektronische berichten- en gegevensuitwisseling.

Voor een goede overkoepelende coördinatie dient zo snel als mogelijk een (ambtelijke) opdrachtgever benoemd te worden, waardoor het project de noodzakelijke (politieke) legitimatie krijgt. Voornaamste doel hiervan is het expliciet neerleggen van de verantwoordelijkheid voor het project bij een herkenbaar, overkoepelend coördinatiepunt. De projectuitvoering en het beheer kunnen het best worden ondergebracht bij separate organisaties, die dan opdrachtnemer zijn. Betrokkenheid en deelname door relevante organisaties kan worden gewaarborgd door participatie in het projectbureau.

Samenwerking tussen organisaties leidt veelal tot inbesteding en uitbesteding.

Vaak wordt gekozen voor uitbesteding met contractmanagement voor de bouw, exploitatie en beheer van de technische infrastructuur. Aanleiding hiervoor kan zijn het gebrek aan specifieke technische kennis en vaardigheden, en het streven naar kerncompetenties en risicoreductie.

De gevalstudies tonen aan dat bij een organisatiestructuur met centrale sturing de implementatie van een interorganisatiele informatie-infrastructuur meer systematisch en gestructureerd kan plaatsvinden door het aanwezig zijn van een overkoepelende regievoering. Hierdoor worden afstemmingsprocessen meer planmatig, efficiënt en effectief uitgevoerd. Bij organisatiestructuren zonder centrale sturing ligt dit moeilijker. Hierbij bestaat geen overkoepelend sturingsorgaan. Een infrastructuurproject in zo'n situatie zal alleen slagen als betrokken partijen er voldoende voordeel bij hebben.

Bedrijfsleven en overheid verschillen weinig als het gaat om het ontwikkelen en implementeren van informatie-infrastructuren. Vergelijking tussen overheid en bedrijfsleven ten aanzien van een aantal karakteristieken levert zowel overeenkomsten als verschillen op. De overheid wordt in het kort als volgt getypeerd: het primaat van de politiek, dienstverlening aan burgers en bedrijfsleven staat centraal, de afwezigheid van vrije mededinging, sterke politieke en institutionele krachten, specifieke cultuur en terminologie, en minder aandacht voor efficiency van werkprocessen dan het bedrijfsleven.

Er bestaan ook diverse overeenkomsten tussen overheid en bedrijfsleven, namelijk:

- generieke vraagstukken zoals personeelsmanagement, logistiek en onderzoek zijn hetzelfde voor zowel overheid als bedrijfsleven,
- algemene organisatievraagstukken zoals beleidsvorming, netwerken, coördinatie, structuur, en politiek-tactische vaardigheden zijn eveneens hetzelfde,
- heroriëntatie op kerntaken met omvangrijke reorganisaties, afslankingen en bezuinigingen, en vraagstukken van centralisatie en decentralisatie,
- zowel overheid als bedrijfsleven kennen een gemeenschappelijke context zoals veranderingen in mondiale en nationale politiek, economie en milieu.

Een belangrijke ontwikkeling is dat informatie-infrastructuren geleidelijk aan multi-sectoraal van aard worden. Hierdoor krijgen de overeenkomsten tussen

overheid en bedrijfsleven meer nadruk, terwijl de verschillen in relatief belang afnemen. De cases hebben aangetoond, dat de besluitvorming en interactie op vergelijkbare wijze plaatsvinden. Het opzetten van een informatie-infrastructuur vindt plaats onder druk van voornamelijk politiek-economische drijfveren. Overige management aspecten zoals bestuurlijke organisatie, marketing en invoeringstrategie vertonen eveneens grote overeenkomsten bij overheid en bedrijfsleven. Er blijken dus voldoende gemeenschappelijke aspecten aanwezig om de ervaringen van beide sectoren met elkaar te vergelijken, onderling uit te wisselen en toe te passen.

### 8.3 Slotbeschouwing

Als slotbeschouwing van dit onderzoek schenken wij aandacht aan de relevantie van regievoering en de management aspecten in het geval van toepassing van nieuwe technologieën zoals de Internettechnologie. Daarnaast willen wij aandacht besteden aan de evaluatie van de gehanteerde onderzoeksmethode en de gebruiksmogelijkheden van het besturingsmodel en stappenplan.

#### *Management aspecten als fundamentele waarden bij nieuwe technologieën —*

Dit onderzoek heeft aandacht besteed aan de besturingsproblematiek, zoals die zich voordoet bij de implementatie van grootschalige informatie-infrastructuren. Hierbij is onderzocht welke fundamentele management aspecten een rol spelen en hoe de betrokken partijen hiermee zijn omgegaan. De behandelde gevalstudies betreffen informatie-infrastructuren, die veelal gerealiseerd zijn op basis van conventionele architecturen en standaarden zoals X.400.

We leven in een informatiesamenleving, waarin nieuwe technologieën een zeer belangrijke rol spelen. Gedurende de laatste jaren zijn we getuige van een stroomversnelling op het gebied van informatie- en communicatietechnologie. Daarnaast spelen de groeiende vraag naar kwaliteit, het veranderlijke karakter van de markt en de internationalisering van de concurrentie. De ontwikkelingen op het gebied van ICT leiden in toenemende mate tot nieuwe vormen van samenwerking, vooral tussen groepen die tot voor kort niet of nauwelijks met elkaar samenwerkten. Een actuele situatie is bijvoorbeeld de samenwerking tussen de onderwijssector en de private sector: investeringen van het bedrijfsleven in ICT in het onderwijs,

zodat uiteindelijk het bedrijfsleven beter opgeleide jongeren verkrijgt. Het grootschalige ICT-project voor het onderwijs 'Investeren in voorsprong' (1997) geeft uitwerking aan de noodzaak tot vernieuwing, kennismanagement en elektronische gegevensuitwisseling. Dergelijke maatschappelijke en technologische ontwikkelingen vertalen zich tot een forse toename van het aantal implementaties van informatie-infrastructuren.

Internet heeft een wereldwijde informatie-infrastructuur onder handbereik gebracht, maar dit brengt wel een aantal nieuwe complicerende dimensies met zich mee. In dit verband wijzen wij op de complexe juridische en fiscale vraagstukken die door de introductie van handel over Internet zijn opgekomen en nog onvoldoende van een antwoord zijn voorzien. Daarnaast bestaan vraagstukken zoals auteursrecht, belastingheffing op dienstverlening via Internet, en verandering van het begrip toegevoegde waarde, van belang voor de BTW-heffing.

Met de opkomst van Internet is het denken over communicatie en informatie-uitwisseling veranderd (Vlist 1997). Nagenoeg alle soorten informatie is toegankelijk: van zakelijke en commerciële bedrijfsinformatie, tot consumentenaangelegenheden, wetenschappelijke publikaties en overheidsinformatie. De toenemende interesse voor Internet is vooral toe te schrijven aan het overweldigende aanbod van informatie, aan de lage communicatiekosten, aan de gemakkelijke manier waarop mensen en organisaties elkaar via het netwerk kunnen vinden en aan de introductie van succesvolle diensten.

Een recente ontwikkeling die de belangstelling voor Internet nog aanzienlijk zal versterken, is de opkomst van elektronische handel met transactiediensten. Voor de consument op Internet is het uitermate belangrijk, dat de drempel voor het afnemen van commerciële diensten zo laag mogelijk is. Door de ontwikkelingen van de informatietechnologie zien we nieuwe actoren de rol van bestaande intermediairs overnemen en de opkomst van nieuwe distributiekkanalen. Voor de nabije toekomst valt te verwachten, dat er een nieuwe generatie Internetdiensten gaat ontstaan zoals video-conferencing en spraaktelefonie. Tegenover betaling staat dan een gegarandeerde kwaliteit van de dienstverlening.

De huidige ontwikkelde structuren van onze samenleving, zoals de economische en bestuurlijke ordening, dreigen door de expansieve kracht van nieuwe communi-



catievormen als Internet min of meer op de tocht te staan. De nieuwe IP-technologie verlaagt de economische drempel voor het ontwikkelen van nieuwe applicaties en informatiediensten. Intelligente toepassing van nieuwe technologieën kan bijvoorbeeld de fysieke vervoersstromen inperken of de organisatie van het openbaar bestuur wijzigen. Dit zal leiden tot een groter aantal marktpartijen, virtuele organisatiestructuren en tijdelijkheid van samenwerking tussen organisaties. De daarmee samenhangende gegevensuitwisseling zal de roep om informatie-infrastructuren versterken, maar zal tevens leiden tot een grotere beheersproblematiek. De grootschalige opkomst van Internet als nieuwe technologie en nieuwe toepassingsgebieden zoals kennismanagement en elektronische handel kunnen implicaties hebben voor het ontwikkelingsproces van informatie-infrastructuren. In termen van besturing zal dit leiden tot een sterkere noodzaak tot standaardisatie van technologie en tot meer onzekerheid aan de zijde van zowel opdrachtgevers als opdrachtnemers. Wij verwachten, dat het ontwikkelde raamwerk hanteerbaar blijft, maar dat bij de geïdentificeerde management aspecten een verschuiving in belangrijkheid optreedt. Strategische en economische overwegingen bij zowel opdrachtgevers als opdrachtnemers zullen in nog sterkere mate een overwegende rol spelen, omdat het hier gaat om potentiële wijzigingen in rolpatronen en positionering, samenwerking met andere partijen, omgevingsveranderingen en verschuivingen in afzetmarkten.

*Evaluatie van de gehanteerde onderzoeksmethode* — Een belangrijk voordeel van de onderzoeksopzet en van de gevalstudies was, dat het raamwerk kon worden ontwikkeld vanuit een iteratieve aanpak. Deze incrementele modelbouw, startend met een breed opgezet empirisch onderzoek, gevolgd door een viertal gevalstudies, maakte tussentijdse uitbreiding en verbetering mogelijk. Een nadeel van zo'n werkwijze is, dat toetsing in de traditionele zin van het woord lastiger wordt, immers het model evolueert voortdurend.

Een beperking van het onderzoek is geweest, dat niet alle combinaties van organisatiestructuur, besturingsaspecten, niveau van besluitvorming en fase van realisatieproces konden worden onderzocht. Gezien het arbeidsintensieve karakter van dit type onderzoek en gegeven de beschikbare tijd en middelen, was een groter aantal gevalstudies echter niet haalbaar. Wij kozen bij de selectie van de

gevalstudies voor een weloverwogen afbakening, waarbij de indeling naar organisatiestructuur door Schermerhorn een ordenende rol speelde.

Niet alleen de uitvoering van het onderzoek is gaandeweg aangepast, maar ook de combinatie van de gehanteerde theorieën. Onderzoek in de complexe werkelijkheid van organisaties kent nu eenmaal eerder een parallelle dan een volgtijdige relatie tussen ontwerp en uitvoering van de onderzoeksopzet. Het gebruik van concepten en theorieën uit de disciplines economie, bedrijfskunde, communicatiewetenschap en telecommunicatie geeft zicht op de verschillende aspecten van de werkelijkheid. Zo'n interdisciplinaire benadering is absoluut vereist voor dit soort onderzoek.

*Gebruiksmogelijkheden van besturingsmodel en stappenplan* — Om een beeld te krijgen van de bruikbaarheid van ons model en stappenplan, behoort ook te worden beschreven hoe en onder welke condities beide kunnen worden toegepast. Het gaat hierbij om het gebruik onder meer als besturingsmodel, als leermiddel en als marketinginstrument.

Het in dit proefschrift ontwikkelde model en stappenplan dienen als besturingsinstrument en communicatiemiddel bij de realisatie van een informatie-infrastructuur bij een samenwerkingsverband. Voorwaarde voor toepassing is dat de dominante partijen en bestuurlijke actoren, zoals opdrachtgeving en procesleiding, het realisatieproces als structureerbaar en beheersbaar zien. Indien de actoren de situatie op een bepaald moment als niet-structureerbaar zouden zien, hebben het model en stappenplan geen zin.

Een andere aanwending van het ontwikkelde model is dat van leermiddel. Modellen bieden de mogelijkheid om op snelle wijze kennis te verzamelen en over te dragen over een infrastructureel project. Voor iedereen die uit hoofde van functie, studie of persoonlijke belangstelling geïnteresseerd is in de besturing van het realisatieproces bij infrastructurele informatieprojecten, kan het ontwikkelde besturingsmodel een zinvol hulpmiddel en studie-object zijn.

Tot slot wordt gewezen op de mogelijkheid het ontwikkelde besturingsmodel en stappenplan te gebruiken als marketinginstrument. Om opdrachten te verkrijgen spelen in de adviespraktijk methoden, technieken en hulpmiddelen vaak een grote rol. In dit kader kunnen adviesbureau's baat hebben bij het ontwikkelde model bij opdrachtverwerving en -uitvoering.

## 8.4 Aanbevelingen voor verder onderzoek

In deze studie heeft elektronische connectie en regiebesturing vanuit de optiek van bestuurders en management centraal gestaan. Voor vervolgonderzoek komt een verdere uitbouw en verdieping van het raamwerk in aanmerking. Dit kan leiden tot uitbreiding van de situationele richtlijnen bij de hantering van het model.

Voor een classificering van vervolgonderzoek kan een indeling worden gemaakt naar onderzoeksdomein en onderzoeksmethode. Het onderzoeksdomein kan onderverdeeld worden naar samenwerking in een hiërarchische of (semi-)permanente netwerkstructuur en samenwerking in een dynamische netwerkstructuur. Qua onderzoeksmethode onderscheiden we specifieke case-studies en generiek survey onderzoek. Volgens deze indeling worden vier aanbevelingen voor verder onderzoek gedaan, die kort worden toegelicht.

| methode \ domein | samenwerking in hiërarchische netwerkstructuur | samenwerking in dynamische netwerkstructuur          |
|------------------|--|--|
| case-studies     | 1 verdieping van besturingsmodel               | 3 virtuele organisaties en informatiebeleid          |
| survey           | 2 toetsing door survey onderzoek               | 4 toegankelijkheid en gebruik van informatiediensten |

1 *verdieping van het besturingsmodel*— In dit onderzoek is een samenhangend raamwerk ontwikkeld met besturingsaspecten, die een rol spelen bij de realisatie van een informatie-infrastructuur. Ieder besturingsaspect heeft op zichzelf een aantal onderliggende variabelen, die relevant blijken te zijn bij de planning en uitvoering van deze besturingsaspecten. De besproken informatieverwerkingsbenadering heeft nadruk gelegd op twee relevante aspecten die een rol spelen bij partnership, namelijk trust en goal compatibility. Het stimuleren van het onderlinge vertrouwen tussen de betrokken partijen en actoren leidt tot een vermindering

van onzekerheid en daarmee van informatiebehoeften. Daarnaast dient sprake te zijn van gemeenschappelijke belangen en doelstellingen, reden waarom veelal een belangenanalyse uitgevoerd wordt. Doel van een vervolgonderzoek zou kunnen zijn een verdere verfijning in het ontwikkelde besturingsmodel, hetgeen kan leiden tot een betere uitwerking van de diverse management aspecten.

2 *Survey onderzoek bij diverse infrastructuurprojecten* — Het survey onderzoek betreft een bredere empirische toetsing. Deze studie heeft een kader opgeleverd, dat zich goed leent als basis voor een breed uit te zetten enquête onder een grote groep bestuurders en managers. Doel daarvan is om te toetsen of de bevindingen uit deze studie algemeen geldend zijn voor het bedrijfsleven en het openbaar bestuur.

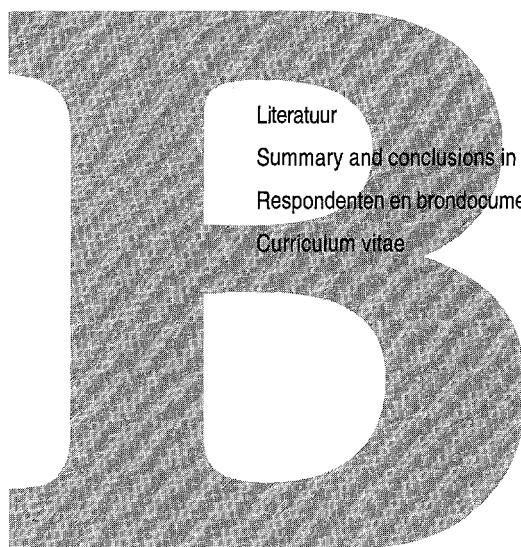
3 *Virtuele netwerkorganisatie en informatiebeleid* — Organisaties vervangen in toenemende mate de traditionele hiërarchische en mechanistische structuur door een flexibele structuur van een netwerkorganisatie om zodoende beter te kunnen inspelen op de spreiding van markten en hulpbronnen, de dynamiek van externe ontwikkelingen en de toenemende complexiteit van produkten, dienstverlening en processen. De nadruk komt hierbij te liggen op het scheppen van simultane en gedistribueerde werkomgevingen, waarbij elektronische informatienetwerken gebruikt worden om informatie toegankelijk te maken en met elkaar te delen. Hierdoor wordt een effectieve ontwikkeling van nieuwe produkten en diensten mogelijk gemaakt.

Steeds meer organisaties gaan met behulp van transactiediensten, berichtendiensten en informatiediensten op zoek naar een plek op de elektronische snelweg. Gaandeweg dit proces zullen een aantal zaken fundamenteel veranderen, zoals strategie-bepaling, marketing, dienstverlening en de patronen van fysieke distributie.

Onze aanbeveling voor verder onderzoek is gericht op de vraag, op welke wijze het besturingsmodel uit dit onderzoek gehanteerd kan worden bij de opzet van informatie-infrastructuren op basis van nieuwe technologie (Internet) en welke zwaartepunten daarbij naar voren komen. Doel zou onder meer zijn om te onderzoeken, in hoeverre economisch-strategische belangen overheersen in verhouding tot de overige aspecten van besturing.

#### 4 *Toegankelijkheid en gebruik van informatiediensten bij infrastructuren —*

Naast de regievraag bij de totstandkoming van een informatie-infrastructuur speelt ook de adoptievraag. Informatienetwerken veranderen de wijze waarop organisaties functioneren en de wijze waarop mensen werken. Eerder onderzoek heeft aangetoond dat elektronische media grenzen in bedrijfscommunicatie en in communicatie met informatiegebruikers kunnen verleggen en mogelijkheden kunnen scheppen voor nieuwe vormen van dienstverlening. Een belangrijk element vormt de toegankelijkheid van diensten voor gebruikers. Het doel van een vervolgonderzoek zou zijn om aan te geven op welke wijze de toegankelijkheid van een informatie-infrastructuur voor informatiegebruikers bevorderd kan worden en welke determinanten hierbij een rol spelen.



Literatuur

Summary and conclusions in English

Respondenten en brondocumenten gevalstudies

Curriculum vitae

# Literatuur

- Aaker, D.A.  
*Marktgericht strategisch beleid*. Academic Service, Schoonhoven, 1996
- Achterberg, J.  
*Informatiemanagement*. VU Uitgeverij, Amsterdam, 1986
- Amelvoort, P. van  
*Het vergroten van de bestuurbaarheid van productieorganisaties*. Febo Enschede, 1992
- Andriessen, J.H.T.E.  
Computerondersteuning voor organisatiecommunicatie. In : *Gedrag en Organisatie*, volume 4 april, 1991
- Antonelli, C.  
*The economics of information networks*. Elsevier Science Publishers, Amsterdam 1992.
- Arnbak, J.C. ea  
*Verbinding en ontvlechting in de communicatie*. Otto Cramwinckel Uitgeverij, Amsterdam, 1990
- Arrow, K.J.  
The economics of information. In: Derzoutos M.L.: *The computer age*, 1979.
- Axelrod, R.  
*The evolution of cooperation*. Basic Books, New York, 1984
- Bakos, J.Y.  
Information links and electronic marketplaces: the role of interorganizational information systems in vertical markets. In: *Journal of Management Information Systems*, volume 8 nr 2, 1991, pp 31-52
- Bakos, J.Y.  
A strategic analysis of electronic marketplaces. In: *MIS Quarterly*, volume 15 number 3, september 1991, pp 295-310
- Barrett, S. en B.R. Konsynski  
Inter-organizational information sharing systems. In: *MIS Quarterly*, december 1982, pp 93-105

- Beers, G.  
*Problemen, planning en kennis; een onderzoek naar de processen achter succes en falen van een automatiseringsproject.* PhD Series in General Management, EUR Faculteit Bedrijfskunde, 1991.
- Bemelmans, T.M.A.  
*Bestuurlijke informaticsystemen en automatisering.* Kluwer Bedrijfswetenschappen, Leiden, 1994
- Bemelmans, T.M.A. en Matthijsse, R.P.H.M.  
 Informatie-infrastructuren. In: *Informatie en Informatiebeleid*, 1995 nr 2, blz 57-66.
- Benbasat, I., Goldstein, D.K. Mead, M.  
 The case study research strategy in studies of information systems. In: *MIS Quarterly*, september 1987, pp 369-386
- Benjamin, R.I. en J. Blunt  
 Critical IT issues: the next ten years. In: *Sloan Management Review*, summer 1992
- Benjamin, R.I. en R. Wigand  
 Electronic markets en virtual value chains in the information superhighway. In: *Sloan Management Review*, winter 1995
- Bensaou, M. en N. Venkatraman  
 Interorganizational relationships and information technology: a conceptual synthesis and a research framework. In: *Proceedings of the second European Conference on information systems*, part 3, may 30-31. Nijenrode University Press 1994, pp 449-462.
- Benson, J.H.  
 The interorganizational network as political economy. In: *Administrative Science Quarterly*, 1975 june, 20, pp 229-249
- Bert, R. & van Bruggen, R.  
*Effectiviteitsmeting en risicoanalyse van informatisering.* Academic Service, Schoonhoven, 1991.
- Blangé, M.J, ea  
*Thema end-to-end transmissiekwaliteit.* KPN Research, nr 96-450, april 1996
- Blumenthal S.G.  
*Informatiesystemen voor ondernemingen.* Samson Alphen ad Rijn, 1984
- Boer J.G. de  
 Informatieplanning met behulp van referentie-informatiemodellen. In: *Informatie*, jrg 28 1986, blz 762-769 en blz 850-857.
- Bolwijn P. en T. Kumpe  
*Marktgericht ondernemen: management van continuïteit en vernieuwing.* Van Gorcum/ Stichting Management Studies, Assen, 1991
- Boonstra, J. en al  
*Organiseren en veranderen in een dynamische wereld.* Lemma Culemborg, 1989
- Boonstra, A.  
 Politieke aspecten bij de ontwikkeling van informatiesystemen. In: *Informatie*, 1991, jrg 33 nr 12.
- Bordewijk, J.L. en Van Kaam, B.  
*Allocutie: enkele gedachten over communicatievrijheid in een bekabeld land.* Bosch en Keuning, 1982.
- Bornkamp, B. ea  
*TeleUse, Office automation in 2000.* Telematics Research Centre, 1995



- Bouwman, H. en Nouwens, J.  
*Living apart together in electronic commerce; The use of information and communication technology to create network organizations.* Vakgroep Communicatiewetenschap, Universiteit van Amsterdam, 1995.
- Bradley S.P. en al  
*Globalization, technology and competition; The fusion of computers and telecommunications in the 1990's.* Harvard Business School Press, 1993
- Brandt, D.  
*In breed verband.* KPN Research, 1993
- Brussaard, B. en Thiadens, T.G.J.  
*Hoe om te gaan met complexe informatiesystemen.* Delft, Technische Universiteit, 1993
- Burger, Y.  
*Tussen realiteit en retoriek.* Universitaire Pers, Delft, 1992
- Buuren, A. van en La Haye, M.W.  
 Remedies en risicomangement; valkuilen in complexe IT-projecten. In: *Informatie Management*, 1995 no.1
- Cash, J.I. en B.R. Konsynski  
 IS redraws competitive boundaries. In: *Harvard Business Review*, 1985, march-april, p 134-142
- Champine, G.A.  
*A model for distributed campus computing; MIT project Athena.* Digital Press, Badford MA, 1991
- Ciborra, C.U.  
*Teams, markets and systems: business innovation and information technology.* Cambridge University Press, 1993
- Ciborra, C.U.  
 Reframing the role of computers in organisations: the transaction cost approach. In: *Proceedings of sixth international conference on information systems*, Indianapolis, p 57-69, 1985
- Clemons, E. en M. Row  
 Information technology and industrial co-operation: the changing economics of coordination and ownership. In: *Journal of Management Information Systems*, fall 1992, vol 9 no 2, pp 9-28
- Clemons, E.K.  
 Limits to interfirm coordination through information technology. In: *Journal of Management Information Systems*, 1993 summer, p 73-95
- Commandeur, H.R.  
*Strategische samenwerking in netwerkperspectief; een theoretisch raamwerk voor industriële organisaties.* Dissertatie EUR, Offsetdrukkerij Haveka BV, 1994.
- Contractor, F.J. en P. Lorange  
*Cooperative strategies in international business.* Gabler, Wiesbaden, 1988
- Cunningham, C. en C. Tynan  
 Electronic trading, interorganizational systems and the nature of buyer-seller relationships: the need for a network perspective. In: *International Journal of Information Management*, 1993, 13, pp 3-28
- Cuilenburg, J.J. van, Scholten, O en Noomen, G.W.  
*Communicatiewetenschap.* Coutinho, Muiderberg, 1992

- Daft, R.L. en Lengel, R.H.  
Organizational information requirements, media richness and structural design. In:  
*Management Science*, may 1986 vol 32, p 554-571
- Darnton, G. en Giacoletto, S.  
*Information in the enterprise; it's more than technology*. Digital Press, Burlington MA,  
1992.
- Davenport, T.H. en Short, J.E.  
The new industrial engineering; information technology and business process redesign. In:  
*Sloan Management Review*, summer 1990, pp 11-27
- Davenport, T.H.  
*Process innovation; reengineering work through information technology*. Harvard  
Business School Press, Boston, 1993
- Davidson, P.  
Beyond re-engineering: the three fases of business transformation. In: *IBM Systems  
Journal*, 1993, vol 32 nr 2, p 65-79
- Davis, M.D.  
*Game Theory; A non technical introduction*. Basic Books Inc. Publishers; New York 1970.
- Deal, T.E. en Kennedy, A.A.  
*Corporate Cultures, the rites and rituals of corporate life*. Penquin Books London, 1982.
- Dosi, G.  
Sources, Procedures and micro-economic effects of innovation. In: *Journal of Economic  
Literature*, 1988, pp 1120-1171
- Drucker, P.  
The coming of the new organization. In: *Harvard Business Review*, jan-feb 1988, pp 45-63
- Dunkle, D.E. en al  
*Managing information systems, change and control in organizational computing*. 1989
- Earl, M.J.  
*Management strategien voor informatietechnologie*. Academic Service, Schoonhoven,  
1991
- Eason, K.  
*Information technology and organisational change*. Taylor en Francis, London, 1990
- Eisenhardt, K.M.  
Building theories from case study research. In: *Academy of Management Review*, vol no 4,  
1989, pp 532-550
- Eurescom overall strategic studies P311  
*The economics of Telecommunications*. Deliverable no D3.6, may 1995, KPN Research
- Fombrun, C., Tichy N.M. en Tushman, M.L.  
Social network Analysis for Organisations. In: *Academy of Management Review*,  
1979 no. 4.
- Frissen, P.H.A.  
Overheid in cyberspace: politiek-maatschappelijke aspecten van digitale snelwegen. In:  
*Management en Informatie*, themanummer, september 1995, pp 80-87
- Frissen, P.H.A.  
*De virtuele staat: politiek, bestuur, technologie: een postmodern verhaal*. Schoonhoven,  
1996

- Fulk, J. en C. Steinfield  
*Organizations and communications technology*. Sage Publications, Newbury Park, 1990
- Galbraith, J.R.  
*Het ontwerpen van complexe organisaties*. Samson Uitgeverij, Alphen ad Rijn, 1989
- Ganzevoort, J.W.  
 Ontwerpen en ontwikkelen, de veranderkundige dimensies van het organiseren. In: *M&O tijdschrift voor organisatiekunde en sociaal beleid*, jrg 39 nr 1, 1985.
- Gerding, G.  
*Unit management bij de rijksoverheid*. Eburon Delft, 1991
- Gillett, S.E.  
*Connecting homes to the internet: an engineering cost model of cable vs ISDN*. Massachusetts Institute of Technology, 1995
- Godfroij, A.J.A  
*Netwerken van organisaties*. VUGA, 's Gravenhage, 1981
- Goffman, E.  
*Strategic interaction*. University of Pennsylvania Press, 1969
- Goudoever, B. van  
*Expertise, een model van informele regels*. Wolters-Noordhoff Groningen, 1991.
- Grandori, A.  
*Perspectives on organization theory*. Ballinger Publishing Company, Cambridge, 1987
- Grandori, A.  
 A prescriptive contingency view of organizational decision making. In: *Administrative Science Quarterly*, 1984 jrg.29, pp 192-209.
- Granovetter, M.  
 The strength of weak ties, a network theory revisited In: P.V. Marsden: *Social structure and network analysis*, 1982
- Grenier, R. en Metes, G.  
*Enterprise networking; working together apart*. Digital Press, Boston, 1992
- Greveling, N.  
*Informatieplanstudie; model voor informatiestrategie en informatieplan*. Academic Service, Schoonhoven, 1990.
- Groenenboom, G.J.  
 Organisatie, coördinatie en interorganisatorische informatiesystemen. In : *Informatie*, 1992, jaargang 34, nr7/8, pp 399-408
- Groote, G.P., Hugenholtz-Sasse, C.J. en Slikker, P.  
*Projecten leiden; methoden en technieken voor projectmatig werken*. Het Spectrum Utrecht, 1990
- Gulati, R., T. Khanna en N. Thoria  
 Unilateral commitments and the importance of process in alliances. In : *Sloan Management Review*, spring 1994, pp 61-69
- Gunton, T.  
*Infrastructure, building a framework for corporate information handling*. Prentice Hall, London, 1989

- Haas, R. de en Wubbels, C.  
Situatoneel projectmanagement bij automatisering. In: *Informatie*, 1990, jrg. 32, no 2, pp 202-209.
- Hacker, K.L. en R. Milano  
*Fundamental communication issues in the design of computer-mediated communication systems*. Paper presented to the International Communication Association, Annual Convention New Orleans, may 1988
- Hagedoorn, J.  
Samenwerking bij produktie en innovatie: theorievorming en analyses. In: *Tijdschrift voor politieke economie*, 13/1, juni 1990
- Hagedoorn, J.  
Organizational modes of interfirm cooperation and technology transfer. In: *Technovation*, vol 10 nr 1, 1990, pp 17-30
- Hakansson, H.  
Product development in networks. In: *Industrial technological development, a network approach*. London, Routledge, 1989
- Hakansson, H  
*International marketing and purchasing of industrial goods*. Chichester: John Wiley, 1982
- Hammer, M. en Mangurian, G.E.  
The changing value of communications technology. In: *Sloan Management Review*, 1987, jrg 28 winter, no.2, pp 65-71.
- Hammer, M.  
Reengineering work; don't automate, obliterate. In : *Harvard Business Review*, july-aug 1990, vol 68, nr 4, pp 104-112
- Harrigan, K.R.  
Joint ventures and competitive strategy. In: *Strategic Management Journal*, 1988, vol 9, pp 141-158
- Harrington, J.  
*Organizational structure and information technology*. Prentice Hall, New York, 1991
- Hart, P. en D. Estrin  
Inter-organization networks, computer integration and shifts in interdependence. In: *ACM Transactions on information systems*, 1991 vol 9 nr 4, oktober pp 370-398
- Haspel, T. van  
Client/server: voorwaarde voor flexibele infrastructuur. In: *Computable*, jaargang 27, week 48, december 1994
- Heemstra, F.J.  
Software-ontwikkeling, beheersen en onzekerheid. In: *Informatie*, 1990, jrg 32 nr 2.
- Heijden, H vd  
*Towards organisational redesign in EDI partnerships*. Eburon Publishers Delft, 1995
- Heller, F., Drenth, P., Koopman, P. en Rus, V.  
*Decisions in Organizations; a three-country comparative study*. Sage Publications, Newbury Park CA, 1988
- Henderson, J.C. en Venkatraman, N.  
Strategic Alignment: leveraging information technology for transforming organizations. In: Scott Morton, *The corporation of the 1990's*.

- Hermans, J., M.J. Hoogeveen en M.M. Wentink  
De smaak van Internet; over diensten en hoe ze werken. In: *PTT Telecom Studieblad*, jaargang 52, november 1997, pp 578-601
- Hofman, W.J.  
*EDI handboek, elektronische gegevensuitwisseling tussen organisaties*. Tutein Nolthenius, Amsterdam 1989
- Hofman, W.J.  
*A conceptual model of a business transaction management system*. Tutein Nolthenius, 's Hertogenbosch 1994
- Hofstede, G.  
*Allemaal andersdenkenden: omgaan met cultuurverschillen*. Contact, Amsterdam, 1991
- Hooff, B.J. van den  
For what it's worth; de waarde van communicatie-technologieën voor organisaties. In: *Informatie en informatiebeleid*, 1995, jrg. 13 no.2.
- Hoogewegen, M.R. ea  
Het bepalen van kosten en baten van EDI-investeringen. In: *Informatie*, blz 41-49, januari 1995
- Hoogstraten, P. van  
Voorwaarden voor telematica In: *Informatie en Informatiebeleid*, 1989, p 37-41
- Hopstaken, B.A.A. en A. Kranendonk  
*Informatieplanning in tweevoud*. Kluwer Bedrijfswetenschappen/ Stenfert Kroese, Deventer 1991
- Houten, D.J.  
*Industriële activiteiten - besluitvorming en effectenonderzoek* Kobra, Amsterdam, 1983
- Houtsma, M. en Schot, J.  
*Telematica Strategisch ingezet*. Otto Cramwinckel Uitgever, 1995.
- Hrebiniak L.G. en Joyce, W.F.  
Organizational adaptation: strategic choice and environmental determinism. In: *Administrative Science Quarterly*, vol 30, sept 1985, pp 336-349
- Huber, G.P.  
The nature and design of post-industrial organizations. In : *Management Science*, vol 30 no 8 august 1984, pp 928-951
- Huber, G.P.  
A theory of the effects of advanced technologies on organizational design, intelligence and decision making. In : *Academy of Management Review*, 1990 vol 5 nr 1, pp 47-71
- Hufen, J.A.M. en Ringeling, A.B.  
*Beleidsnetwerken*. VUGA Uitgeverij 's Gravenhage, 1990
- Hulsink, W.  
*Innovatienetwerken en interorganisationele beleidsvorming; een analyse van samenwerkingsverbanden van organisaties in en rondom de invoering van nieuwe media*. Doctoraal scriptie Organisatie-Sociologie en Communicatiewetenschap, Universiteit van Amsterdam, 1989.
- Hulsink, W.  
Nationale instituties in een mondialiserende industrie; de herstructurering van telecommunicatie sturingsregimes in *Frankrijk, Nederland en het Verenigd Koninkrijk*. Eburon Uitgeverij, Delft, 1996

- Hurk, A.C.M. ea  
 Informatie-infrastructuur als basis voor de herinrichting van bedrijfsprocessen. In: *Informatie*, no 7/8 jaargang 36, 1994, pp 475-483
- Irsel, H.G.P. van  
 Investeren in informatietechnologie: take IT or leave IT. In: *Informatie*, november 1992, blz 624-636.
- Jägers, H.P.M.  
 De invloed van IT op de organisatiegrenzen; IT bezien vanuit de transactiekostentheorie. In: *Management & Informatie*, maart 1997, blz 18-27
- Jansen, W. en Jägers, H.P.M.  
*Analyse en beoordeling van organisatiestructuren*. Kluwer, Deventer, 1985
- Janssen, R.J.L.M.  
*Managementaspecten van opdrachtgevers bij grote, complexe (informatiserings)projecten*. Afstudeerscriptie Technische Universiteit Eindhoven, Faculteit Technische Bedrijfskunde, 1994.
- Johansen, R.  
*Groupware; computer support for business teams*. The Free Press, New York, 1988
- Johnston, R. en P.R. Lawrence  
 Beyond vertical integration: the rise of the value-added partnership. In: *Harvard Business Review*, 1988, july-august, pp 94-102
- Jong, M. de, en K. Oosterling  
 De betekenis van elektronische markten voor het bedrijfsleven. In: *Management en Informatie*, sept 1995, pp 39-46
- Kambil, A. en J. Short  
 Electronic integration and business network redesign: a roles-linkage perspective. In: *Journal of Management Information Systems*, spring 1994, vol 10 nr 4, pp 59-83
- Kambil, A.  
 Electronic integration: a critical review and network extensions. In: *Scientific research on EDI "Bringing worlds together"*, 1992, pp 209-232
- Kaspersen, H.W.K.  
*Recht en informatietechnologie: een zaak van intensief onderhoud*. Deventer 1996
- Kastelein, J.  
*Modulair organiseren; tussen autonomie en centrale beheersing*. Wolters-Noordhoff, Groningen, 1990
- Katz, M.L. en C. Shapiro  
 Technology adoption in the presence of network externalities. In: *Journal of Political Economy*, volume 94, 1986, pp 822-841
- Keen, P.G.W.  
*Shaping the future: business design through information technology*. Harvard Business School Press, Boston, 1991
- Keen, P.G.W. en Cummins, J.M.  
*Networks in action; business practices en telecommunications decisions*. Belmont, Wadsworth Publishing Company, 1986
- Keen, P.G.W.  
*Competing in time: using telecommunications for competitive advantage*. Ballinger Publishing Company, Cambridge MA, 1988

- Keuning, D. en Eppink, D.J.  
Management en organisatie. Stenfert Kroese, Leiden /Antwerpen, 1990
- King, J.L.  
Centralized versus decentralized computing: organizational considerations and management options. In: *ACM Computing Surveys*, 15(4) 1983, pp 319-349
- Kling, R.  
Computerization as ongoing social and political process. In: *Computers and democracy: a Scandinavian challenge*. Aldershot ea, Avebury, 1987
- Koeleman, H.  
*Interne communicatie als managementinstrument; strategieën, middelen en achtergronden*. Bohn Stafleu Van Loghum, 1992.
- Konsynski, B. R. en McFarlan F.W.  
Information partnerships; shared data, shared scale. In: *Harvard Business Review*, september-october 1990, pp 114-120
- Konsynski, B.R.  
Strategic control in the extended enterprise. In: *IBM Systems Journal*, vol 32 no 1, 1993, pp 111-142
- Kremer, D.J.W.M.  
*Telc-informatiediensten in midden- en kleinbedrijf*. KPN Research, report 95-605, 1995
- Kramer N.J.Th.A. en J. De Smit  
*Systeemdenken: inleiding tot de begrippen en concepten*. Stenfert Kroese, Leiden, 1982
- Krepps G.L.  
Organizational communication. Longman New York, 1990
- Kruwels, C.  
*Externe logistieke integratie en EDI*. Kluwer Bedrijfsinformatie 1994
- Kuipers, H.H. en Tas, P.A.  
*Overheidsinformatiseringsprojecten beschreven en beschouwd* Uitgave ter gelegenheid van het eerste lustrum van stichting Het Expertise Centrum, consultants voor overheidsinformatisering; Den Haag, 1992
- Kumar K. en Dissel H. van  
*Sustainable collaboration; managing conflict and co-operation in interorganizational systems*. Unpublished paper, EUR Faculteit Bedrijfskunde, 1994
- Lammers, C.J.  
*Organisaties vergelijkenderwijs*. Het Spectrum Utrecht, 1983.
- Lederer, A.L. en A.L. Mendelow  
The impact of the environment on the management of information systems. In: *Information Systems Research*, volume 1 number 3, september 1990, pp 205-226
- Lee, S. en Leifer, R.P.  
A framework for linking the structure of information systems with organizational requirements for information sharing.  
In: *Journal of Management Information Systems*, vol 8 no 4, spring 1992, pp 27-44
- Leeuw, A.C.J.  
*Organisaties: management, analyse, ontwerp en verandering: een systeemvisie*. Van Gorcum, Assen, 1986
- Leydekkers, P.  
*Telecommunications Information Networking Architecture*. KPN Research, RA-951045, june 1995

- Lips, M. en P. Frissen  
*Wiring government*. Alphen aan den Rijn, 1997
- Luitjens, S.B.  
Interorganisationele informatiseringsprojecten bij de overheid. In: *Informatie*, april 1997, blz 18-22
- MacKenzie Owen, J.S.  
Informatiemanagement zonder informatica. In: *I&I Informatie en informatiebeleid*, 9, 1991, pp 13-19
- Mackenzie Owen, J.S.  
*Waarde-aspecten van informatieverzorging*. Rabin, Den Haag, 1992
- Maes, R.  
Informatie-infrastructuur: een sleutelbegrip voor het plannen, ontwikkelen en gebruiken van informatiesystemen. In : J. Truijens: *Informatie-infrastructuur*, 1990
- Maes, R.  
Informatietechnologie en het kritisch vermogen van organisaties. In: *Tijdschrift Management & Informatie*, vol 1, 1993, pp 4-12
- Maljers, F.A.  
Strategische allianties; over LAT-relaties in het bedrijfsleven. In: *Bedrijfskunde, tijdschrift voor modern management*, 1995, jrg. 67, no. 3. pp.56-65.
- Malone, M.L., J. Yates en R.I. Benjamin  
Electronic markets and electronic hierarchies. In: *Communications of the ACM*, vol 30 no 6, june 1987, pp 484-497
- Mansell, R.  
Information, organisation and competitiveness: Networking strategies in the 1990's. In: Antonelli, C., *The economics of information networks*, 1992
- Marschak, J.  
*Economic information, decision and prediction, selected essays*. Reidel, Dordrecht, 1974
- Mantz-Thijssen, E.L.  
*Besturen van besluitvormingsprocessen in het openbaar bestuur; een op de procesbenadering gebaseerd bedrijfskundig conceptueel kader*. Grafisch service centrum, Wageningen 1989.
- March, J.G. en Simon, H.A.  
*Organizations*. Willy/Chapman Hill New York/London, 1958.
- Markus, L.  
Toward a critical mass theory in interactive media. In: Fulk, J. & Steinfield, C, *Organizations and Communication Technology*. Sage Publications, Londen 1990.
- Matthijsse, R.P.H.M  
Impressie over bestuurlijke vernieuwing en informatisering: Thorbecke voorbij? In: *NGI Magazine*, 1993/11
- Matthijsse, R.P.H.M. en Van Gils, M.F.A.  
*Advies inzake de aansturing en besluitvorming bij de ontwikkeling van C2000*. Ministerie van Binnenlandse Zaken, juni 1995.
- Matthijsse, R.P.H.M. en Langeveld, H.R.  
Samenwerking tussen organisaties bij de opzet van een informatie-infrastructuur: tussen markt en techniek. In: *Overheidsmanagement*, jaargang 9, nr 2, 1996



- Matheussen, D.  
Business frameworks en ontwikkelen met componenten. In: *Informatie*, februari 1998, pp 14-25
- McFarlan, F.W.  
Information technology changes the way you compete. In : *Harvard Business Review*, may-june 1984, pp 98-103
- McKay, D.T. en Brockway D.W.  
Building I/T infrastructure for the 1990's. In: *Stage by stage*, Nolan & Norton, volume 9, nr 3 1989
- McKenney, J.L.  
*Waves of change: Business evolution through information technology*. Harvard Business School Press, Boston, 1995
- Ministerie van Binnenlandse Zaken  
*Beheerst bestuur*, Bestuurlijke Overlegcommissie Informatievoorziening, BOCO rapport nr 17, 1989
- Ministerie van Binnenlandse Zaken  
*Terug naar de toekomst*; Over het gebruik van informatie en informatie- en communicatietechnologie in de openbare sector, Beleidsnota Informatiebeleid Openbare Sector nr. 3, Den Haag juli 1995.
- Ministerie van Economische Zaken  
*Tussenrapport werkgroep Markt en Overheid*. Den Haag, 1996
- Ministerie van Justitie  
*Wetgeving voor de elektronische snelweg*, SDU uitgevers, Tweede Kamer 25880, Den Haag, 1998
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen  
*Eindrapport deelonderzoek "complexe systemen"*, Andersen Consulting, Den Haag, 1988.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen  
Investeren in voorsprong; Actieplan voor Informatie- en Communicatietechnologie in het onderwijs, april 1997
- Mintzberg, H.  
*Organisatiestructuren*. Academic Service Economie en Bedrijfskunde, Schoonhoven 1993.
- Mintzberg, H.  
*The rise and fall of strategic planning*. Englewood Cliffs N.J.; Prentice Hall 1994.
- Morgan, G.  
*Images of organization*. Sage Publications, Newbury Park CA, herziene druk 1997
- Moroney, J.  
*Applications for the superhighway - Market drivers*. Ovum Reports, 1995
- Moss-Kanter, R.  
Collaborative advantage: the art of alliances. In: *Harvard Business Review*, july-august 1994, pp 96-108
- Mouwen, P.W. en A.A.B. Theunis  
*Besturing van gemeentelijke informatievoorziening: een kwalitatieve studie*. Dissertatie, University Press Tilburg 1993.
- Naisbitt, J. en P. Aburdene  
*Re-inventing the corporation*. Warner Bros New York, 1985.

- Naisbitt, J.  
Megatrends 2000. Het Spectrum, Utrecht, 1990
- Negroponte, N.  
*Digitaal leven*. Prometheus Amsterdam, 1996
- Nelson, R.R. en S.G. Winter  
An evolution theory of economic change. Harvard University Press, Cambridge, 1982
- Net, D.J. en D.J. de Bruin  
Serie Electronic Data Interchange: ervaringen uit 25 verschillende EDI projecten. In:  
*Informatie*, jrg 34 nr 7/8, pp 408-415
- Nieuwenhuis, L.J.M. en F. Bergsma  
Internet als basis voor commercie. In: *Informatie*, november 1996, pp 26-30.
- Nolan, R.J.  
Managing the crisis in data-processing. In : *Harvard Business Review*, maart/april, 1979
- Nunen, J. van  
Managementaspecten van de ontwikkeling van informatietechnologie. In: H. van Driel  
(red): *Ontwikkeling van bedrijfskundig denken en doen: een Rotterdams Perspectief*,  
Delft Eburon, 1994
- Offenbeek, M.A.G. van  
*Van methode naar scenario's; het afstemmen van situatie en aanpak bij de  
ontwikkeling van informatiesystemen*. Dissertatie Universiteitsdrukkerij Groningen,  
1993.
- Ohmae, K.  
*The end of the nation state*. London , 1995
- Oliver, C.  
Determinants of interorganizational relationships: integration and future directions. In:  
*Academy of Management Review*, 1990 vol 5, nr 2, pp 241-265
- Oosterhaven, J.A.  
De informatiesnelweg in ontwikkeling. In: *Management & Informatie*, themanummer  
september 1994, pp 4-14
- Ouchi, W.  
Markets, bureaucracies and clans. In: *Administrative Sciences Quarterly*, vol 25, 1980,  
pp 129-141
- Parker, M.M. , R.J. Benson en H.E. Trainor  
*Information strategy and economics: linking information systems strategy to business  
performance*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1988
- Perrow, C.  
Markets, hierarchies and hegemony. In: Van de Ven & Joyce: *Perspectives on organization  
design and behaviour*, Wiley New York, 1981
- Peters, Th. J. en R.H. Waterman  
*Excellent ondernemingen: kenmerken van succesvol management*. Veen Uitgevers,  
Utrecht, 1984
- Peters, Th.J.  
*Het einde van de hiërarchie*. Contact Uitgeverij, Amsterdam, 1993
- Porter, M.E.  
*Competitive advantage: creating en sustaining superior performance*. The Free Press,  
New York, 1985

- Pfeffer, J. en Salancik, G.R.  
*The external control of organizations: a resource dependence perspective.* Harper & Row, New York, 1978.
- Powell, W.W.  
 Neither Market nor Hierarchie: Network Forms of Organization. In: *Research in Organizational Behavior*, 1990, jrg. 12, pp. 295-336.
- Prahalad, C.K. en G. Hamel  
*The core competence of the corporation.* In: Harvard Business Review, may-june 1987, pp 79-91
- Prakken, B.  
 Informatie en (re)organisatie. In: *Informatie*, 34/12, 1992, pp 873-879
- Prujim R.  
*Corporate strategy and strategic information systems.* Samson Bedrijfsinformatie, Alphen ad Rijn, 1990
- Quinn, R.  
 Managing innovation: controlled chaos. In: *Harvard Business Review*, may-june 1985, pp 73-84
- Rasmussen, E  
*Games and information.* Cambridge University Press, 1989.
- Renkema, T.J.W.  
 Besluitvorming over investeringen in de informatie-infrastructuur. In: *Informatie*, december 1994, blz 814-823.
- Rich, R.  
 The value of information. In: Morss E.R., Rich R.: *Government information management, a counter report of the Commission on Federal Paperwork*, p 47-62, 1980
- Rice, R  
*The new media: communication, research and technology.* Sage Publications, Newbury Park CA, 1984
- Riesewijk, B. en J. Warmerdam  
*Het slagen en falen van automatiseringsprojecten.* Instituut voor Toegepaste Sociale Wetenschappen, Nijmegen 1988.
- Rockart, J.F. en J.E. Short  
 IT in the 1990's: managing organizational interdependence. In: *Sloan Management Review*, winter 1989, nr 2 pp 7-17
- Rogers, E.M.  
*Diffusion of innovations.* The Free Press, New York, 1983
- Rogers, E.M.  
*Communication technology - The new media in society.* The Free Press, New York, 1986
- Roobeek, A.J.M.  
*De rol van technologie in economische theorievorming.* Scheltema Holtema Vermeulen, Amsterdam, 1987
- Ruiten, J. van  
*Informatiesystemen tussen organisaties.* Kluwer Bedrijfswetenschappen, 1986.
- Sanders, G. en Neuijen, B.  
*Bedrijfscultuur: diagnose en beïnvloeding.* Van Gorcum/ Stichting Management Studies, Assen/ Maastricht 1987.

- Schenk, H. en Van Tulder, R.  
CPB-optiek, ondernemingsstrategie en industriebeleid. In: *Tijdschrift voor Politieke Economie*, Special Strategisch Management., 17e jrg no 3, dec 1994, pp 76-98
- Schermerhorn, J.R.  
Determinants of interorganizational cooperation. In : *Academy of Management Journal*, 1975, pp 846-856
- Senge, P.  
*The fifth discipline: the art and practice of the learning organization*. New York  
Doubleday, 1990
- Scott Morton, M.S.  
*The corporation of the 1990's*. Oxford University Press, New York 1991.
- Singh Kahai, en R. Cooper  
The design of computer based support for task communication within organisations. In:  
*ICIS proceedings*, Kopenhagen, 1990
- Slaa, P.  
*Telecommunicatie en beleid*. Vrije Universiteit Uitgeverij, 1987
- Slaa, P.  
*Verglaasde steden: de communicatiesnelweg tot in huis?* Otto Cramwinckel Uitgever,  
Amsterdam 1994
- Sokol, P.K.  
*EDI, the competitive edge*. McGraw-Hill, New York, 1989
- Sproull, L. en S. Kiesler  
*Connections; new ways of working in the networked organization*. The MIT Press  
Cambridge, 1991.
- Snellen, I.Th.M.  
*Plan matig planmatig*. Samson, Alphen ad Rijn, 1984
- Spijker, W.J.H. van 't  
*Informatiemanagement bij de overheid*. SDU Uitgeverij, 1990
- Stoop, C.J.J.M.  
Informatie-infrastructuur: een nieuw vraagstuk? In: *Infrastructuren, meer dan techniek*. Congresbundel KUB Tilburg, maart 1996
- Strassmann, P.A.  
*The business value of computers*. The Information Economics Press, 1990
- Suomi, R  
Inter-organizational information systems as company resources. In: *Information and Management*, 1988, 15, pp 105-112
- Suomi, R.  
On the concept of inter-organisational information systems. In: *Journal of Strategic Information Systems*, march 1992, vol 1 no 2, pp 93-100
- Tas, P.A. en S.B. Luitjens  
Informatisering en politiek. In: *Informatie en informatiebeleid*, 1990
- Taylor, R.S.  
*Value-added processes in information systems*. Ablex Publishing Corp, Norwood, New York, 1985

- Tetzlaff, W.  
*Television technology trends*. IBM Thomas J. Watson Research division, RC 20117,  
 New York, 1995
- Theeuwes, J.A.M.  
*Informatieplanning*. Kluwer, Deventer, 1987
- Thompson, J  
*Organizations in action*. McGraw Hill, New York 1967
- Toffler, A.  
*De flexibele organisatie*. Veen Uitgevers, Utrecht, 1986
- Trevino, L.K., R. Lengel, R.L. Daft  
 Media symbolism, media richness and media choice in organizations. In: *Communications Research*, vol 14 nr 5, 1987, pp 553-574
- Truijens, J. ea  
*Informatie-infrastructuur, een instrument voor het management*. Kluwer  
 Bedrijfswetenschappen, 1990
- Truijens, J.  
 De kleur van informatietechnologie. In: *Management & Informatie*, themanummer,  
 september 1994.
- Tulder, R. J.M. en Wagenaar, R.W.  
*Omgaan met dilemma's: zeven cases in strategie en informatietechnologie in mainport Rotterdam*. Kluwer Bedrijfs-wetenschappen 1995
- Tushman, M.L. en Nadler, D.A.  
 Information processing as an integrating concept in organisational design. In: *Academy of Management Review*, no 3 1978, pp 613-624
- Vandenbulcke, J.  
 Met componentensoftware naar de wendbare onderneming. In: *Informatie*, februari 1998,  
 pp 6-12
- Veld, J. in 't  
*Analyse van organisatieproblemen*. Stenfert Kroese, Leiden, 1985
- Venkatraman N. en J.C. Camillus  
 Exploring the concept of 'fit' in strategic management. In: *Academy of Management Review*, 1984, vol 9, nr 3, pp 513-525
- Venkatraman N.  
 The concept of fit in strategy research: towards verbal and statistical correspondence. In:  
*Academy of Management Review*, 1989, pp 423-444
- Venkatraman, N.  
 IT-induced business reconfiguration; the new strategic management challenge. In: Scott  
 Morton, *The corporation of the 1990's*. Oxford University Press 1991
- Venkatraman N.  
 IT-enabled business transformation: from automation to business scope redefinition. In:  
*Sloan Management Review*, winter 1994
- Vercoulen, F., J. Smits en T. Clarkson  
 Nederland no 1 op de elektronische snelweg!: een misplaatste grap ?. In: *Informatie en informatiebeleid*, 1997, afl 3, pp 59-69

- Vervest, P.H.M.  
*Communiceren, niet informatiseren*. Intreerede aan de Erasmus Universiteit Rotterdam, 14 januari 1994
- Veth, A.F.L.  
*Woekeren in overvloed; over de toepassing van EDI en telematica*. Intreerede aan de Technische Universiteit Eindhoven, 17 september 1993
- Vlist, P. van der  
*Telematica Netwerken, een organisatorisch perspectief*. Tutein Nolthenius, Amsterdam, 1987
- Vlist, P. van der  
*Schoenmaker blijf bij je leest*. Intreerede aan de Technische Universiteit Eindhoven, 13 juni 1993
- Vlist, P. van der  
 EDI en Internet. In: *Informatie en Informatiebeleid, 15e jaargang, no 4-winter 1997, pp 60-64.*
- Wagenaar, R.W.  
 Business network redesign: lessons from the Port of Rotterdam Simulation Game. In: *Proceedings of the 6th International Conference on EDI*, J. Gricar, , 1992, pp 149-170
- Wagenaar, R.W.  
*De virtuele koopman, fictie of werkelijkheid*. Intreerede aan de Universiteit van Amsterdam, 14 maart 1997
- Waes, R.M.C.  
*Architectures for information management*. Thesis Tinbergen Institute, Amsterdam 1991
- Wassenberg, A.  
*Netwerken: organisatie en strategie*. Boom Uitgeverij, Meppel, 1980
- Weick, K.E.  
*The social psychology of organizing*. Addison Wesley, Reading MA, 1979.
- Wierda, F.W.  
*Developing interorganizational information systems*. Dissertatie, TU Delft, 1991
- Williamson, O.E.  
*The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting*. The Free Press, New York, 1985
- Williamson, O.E.  
*Markets and hierarchies: analysis and antitrust implications*. The Free Press, New York, 1975
- Williamson, O.E.  
 The economics of organizations: the transaction cost approach. In: *American Journal of Sociology*, 87/3, 1981
- Williamson, O.E.  
 Comparative economic organizations: the analysis of discrete structural alternatives. In: *Administrative Science Quarterly*, 36, pp 269-296, 1991
- Willems, M.H.G.  
*Analyzing and resolving business dilemmas through telecommunications applications*. Dissertatie, Universiteit van Amsterdam, 1994.

- Willems, M.H.G.  
 Het Europese infrastructuurbeleid: Apollo II of de onzichtbare hand. In: *Management & Informatie*, themanummer, september 1994.
- Winsemius, P.  
 Duurzaamheid, op zoek naar kennis; doorbreken van de barrières. In: *Verslag van de conferentie duurzame ontwikkeling en onderzoek*, september 1993, Ministerie van VROM.
- Wiseman, C.  
*Strategy and computers; information systems as competitive weapons*. Dow/Jones Irwin, Homewood Illinois, 1985
- Wissema, J.G.  
*Unit management II: ondernemerschap en samenhang in de gedecentraliseerde onderneming*. Van Gorcum, Assen, 1994
- Wissema, J.G., Messer, H.M., Wijers, G.J.  
*Angst voor veranderen? een mythe of: hoe u veranderingsbereidheid op de werkvloer vergroot*. Van Gorcum Assen, 1993.
- Wijnen, G. en Kor. R. [1986].  
 Projectmatig werken, moeilijk, maar mogelijk...indien nodig. In: *Projectmanagement en Overheid; beeld van de realiteit*, Groot, M., Plesch, B. en Plugge J., 1986, Staatsdrukkerij, Den Haag
- Yin, R.K.  
*Case study research: design and methods*. Sage Publications, Newbury Park, 1989
- Zachmann, J.A.  
 A framework for information systems architecture. In: *IBM Systems Journal*, vol 26 nr 3, 1987, pp 276-292.
- Zaheer, A. en N. Venkatraman  
 Relational governance as an interorganisational strategy: an emperical test of the role of trust in economic exchange. In: *Strategic Management Journal*, vol 16, 1995, pp 373-392
- Zuboff, S.  
*In the age of the smart machine: the future of work and power*. Basic Books, New York, 1988
- Zuboff, S.  
 Automate/informate: the two faces of intelligent technology. In : *Organizational dynamics*, autumn, 1985
- Zuurmond, A.  
*Informatisering in het openbaar bestuur: technologie en sturing bestuurskundig beschouwd*. VUGA Uitgeverij, 1994
- Zwaan, A.H. van der  
 Onderzoeksmethoden en bedrijfskunde. In: *Bedrijfskunde*, jrg. 61, 1989, pp 384-392

## Summary and conclusions in English

This study relates to the management of the implementation of an information infrastructure in an interorganisational context.

The creation of electronic connection, electronic markets and the implementation of the underlying electronic information infrastructure is a complex issue. The next few years will see major changes in the way that organisations handle their transactions and distribute information. This applies particularly to organisations that are active in markets for consumer products and services and which make use of new "electronic markets". Many business-to-business dealings are also suitable for handling via electronic means. Zuboff calls this process the "informating" of products and services, where electronic connection is seen as an important driving force for greater functionality. Information has become an essential tool in the process of increasing earnings.

The main question is as follows: which management aspects, quite apart from the technical ones, play a part in planning and controlling the implementation of information infrastructures and how do the parties involved deal with them on the basis of their role structures?

The question is prompted by two problems currently confronting the processes of electronic connection and informating. Firstly, how to gain insight into, and lend form to, the organisational, political, economic and cultural aspects of the management approach. Secondly, how a development process can be tailored to the context in which this process is being played out. There is a need for more descriptively oriented research into practical experiences, in order to obtain more insight into the conditions under which the implementation of an information infrastructure takes place.

The aim of this study can be expressed as follows: develop a framework or model of relevant managerial aspects which are relevant to information infrastructures between organizations. This framework must be capable of being used as a tool in managing the implementation of an information infrastructure.

The study is subdivided into an exploratory phase and a design phase. In the exploratory phase, an analysis of the events and developments that take place in the implementation of an information infrastructure is carried out through literature research, the holding of expert interviews and the acquisition of practical experience in management processes in case-studies. The investigation was related to the management issues and dynamics that arise in the planning of an information infrastructure and the aspects that are important for successful planning and implementation. In the design phase, emphasis was put on developing a model that can be used in managing the implementation of an information infrastructure. To provide support for the necessary organisational cooperation and coordination, this model incorporates both a framework and a step-by-step plan with points of emphasis. Validation and further development of this model was carried out on the basis of four case studies.

The thesis is organized as follows.

Chapter 2 outlines the developments in organisations, devoting particular attention to cooperation in organisational networks. This chapter deals with developments in organisations, organisational structure and strategy, network building and alliances, and finally, the transaction cost approach.

Chapter 3 examines major determinants of information networks, such as developments in



information models, developments in information and communications technology and the use of telematics for cooperation. The convergence of information technology and communications technology is a major force for new applications and the restructuring of information systems. Since the trend in recent years has been less concerned with automation of work processes and more with the integration of applications, the effect of ICT on business processes and organisational structures is steadily increasing. Telematics applications are being used more and more often to coordinate interdependent tasks, processes or people, thereby generating cooperative organisational structures and information systems for performing certain tasks. In other words, information systems are migrating towards communications infrastructures.

Chapter 4, the analytical section, looks at the aspects of management that play a part in the development of information infrastructures. These aspects are both project dependent and environment dependent. This chapter examines the approach to information processing within and between organisations. This approach conceptualises organisations as information processing networks and shows that organisations must match their information processing capacity to the demands placed on information processing by the tasks and the environment. Subsequently, attention is turned to project management, various management models and the additional management problems that arise in the implementation of infrastructures. This chapter then provides a conceptual framework based on the literature study. On the basis of the information processing approach, relevant management aspects are indicated which can be used to achieve better controlled management of the implementation of information infrastructures.

The design section (Chapter 5) describes the results of the exploratory empirical preliminary study into the management problems in six practical cases. The objective of this preliminary study is to map out the area of the study in more detail, demonstrate the relevance of the problems of management and provide an initial validation of the conceptual framework, based on theory and practice.

The validating section (Chapters 6 and 7) contains the findings and conclusions of the empirical case research. Chapter 6 provides a description and analysis of four case studies which relate to the implementation of information infrastructures in a different organisational context. The case studies serve both to provide evidence of the relevance of the problem being examined and to verify and refine the framework. The analysis of the individual case studies showed that three additional management aspects would have to be added to the original model.

Chapter 7 sets out the findings and conclusions of the case research on the basis of a comparative case analysis. The result is a further refining of the conceptual framework. In this final framework, the critical success and failure factors for each management aspect are mentioned, to which attention needs to be directed. The chapter indicates which management aspects are points of emphasis in which phases of the project. Management effort and management level are both examined.

The last chapter, Chapter 8, presents the summary and a final perspective on the research questions. In addition, the report is rounded off with recommendations for further study.

## Conclusions

Whether or not an information infrastructure project proceeds successfully in an interorganizational context depends on many directive conditions. These conditions are often a product of power relationships and competency conflicts. In order to improve the directive control of an information infrastructure, we have proposed a more systematic approach, which combines a set of relevant management aspects in a control model. This control model is designed to operationalise the directive control and also to assure co-ordination with the implementation process and choice of the appropriate management style. The following key conclusions have been drawn from the case study.

The implementation of an interorganizational information infrastructure involves a multiplicity and diversity of political, economic, legal, cultural and organizational management aspects. This multiplicity and diversity leads to high degree of complexity and uncertainty in the directive control. This study has highlighted a set of ten crucial management aspects. These are related to politico-strategic objectives, financial and economic aspects, relationship with the business processes, social and organizational aspects, legislation and regulations, administrative organization, marketing and public information, data and applications, information technology and the organization of the project. An even balance must be maintained in handling all these management aspects.

It is important for the management effort to know when to focus on the management aspects that are relevant at that particular time. Politico-strategic and financial management aspects play an extremely important role in initiating the implementation process. In addition, the composition of the administrative organization and marketing play a leading role during the further planning. As from the construction phase, however, the emphasis shifts almost totally to the implementational aspects.

Each management aspect possesses a set of variables having the character of critical success factors. The comparative case analysis showed that during the directive control attention must be paid to these underlying critical success and failure factors. Elaboration of these critical factors during the Planning and Structuring phase leads to a professionalization of the directive control in the creation of an information infrastructure.

Another conclusion relates to the emphasis on the very first initiation phase. The guidelines and basic premises, which provide the necessary points of reference, are set out at the beginning of the project cycle, specifically during the Initiation phase and the Planning and Structuring phase. These two phases must be given sufficient policy attention to ensure that the creation of an information infrastructure is carefully managed. For each management aspect, the phase within the development process in which this aspect predominates is indicated.

As regards the identified management levels, it emerged that the role of the politico-strategic control level is decisive for the co-operation between the organizations involved. The difference in the three decision-making levels, namely politico-strategic control, placing of contracts, and project management, is relevant in the conditioning of information infrastructures. Decisions must be taken at the proper management level. Decision-making with regard to environmental management usually takes place at one level higher than that at which contracts are placed. Decision-making with regard to project control takes place at the contracting-placing or project organization level.

The management effort is determined to a large extent by the organizational context and

technology. Organizations with central objectives, such as hierarchy and federation, are closely bound, enabling the various management aspects to be closely controlled at a politico-strategic level. With such organizations, the interorganizational information infrastructure can be implemented in a more structured and closely supervised manner by setting up a co-ordinating leadership. A different approach is needed for organizations without central objectives and without central authority, such as coalitions and associations. Such organizational structures, in which co-operation is voluntary, must realize that consensus and universal support are preconditions for a successful implementation.

The choice of technology also plays an important role in the degree of management effort. The use of Internet technology makes the creation of an information infrastructure simpler than when using conventional technology, since it enables a start to be made with intranets and extranets. These networks are set up with a predefined goal and functionality and are usually confined to target group networks. For example, intranets are usually designed for electronic mail, document management, workflow management and knowledge management. Extranets are being set up at a rapid rate as electronic marketplaces for business, government and end-users. At a later stage it will be relatively simple to interlink these intranets and extranets and expand or target them in incremental steps.

To enable interconnection of infrastructural sub-units at a later stage, there must be agreement with regard to standards and choice of strategic platform. Information and communication markets are characterized by a technically complex infrastructure in which the various sorts of technical interfaces must not form an obstacle to the functioning of these markets. Standardization is vitally important in order to assure an effectively operating market. Market parties must be able to refer to strong open technical standards. Their absence could lead to the formation of economic power blocks consisting of a few large companies operating the global market as monopolists.

The choice of technology and technological standards is no longer a predominantly technical matter, but has developed into a subject of strategic importance. Technology is becoming more easily accessible, cheaper and easier to apply. Electronic connection is becoming a trend. The initial investments are steadily falling, enabling small and simple start-ups to be made. For these reasons, it is necessary to adopt a standpoint regarding the choice of technology as early as in the Initiation phase. This choice has to be made at an earlier stage than was customary for conventional technology.

An information infrastructure can be set up with the aid of Internet technology in demarcated and modular parts. This enables the composition of the joint venture to be changed more rapidly, so that organizations become more virtual and dynamic. This flexibility eliminates the need for complete consensus between all parties; instead, partial consensus between just a few parties is sufficient to establish a good starting position. Depending on initial results, as well as on the objectives and the interests within the joint venture, the decisions regarding further expansion of the information infrastructure can be taken in an incremental manner.

Application of the control model to Internet technology will not cause any change in the structure of the model, but is expected to show that the politico-strategic aspects and the financial and economic aspects will grow in importance. Marketing and public information will also become more important. Data and applications determine the added value of infrastructures and are accessible for larger groups of users. Besides determining whether a network will be open or closed, the data and applications also result in greater attention being paid to matters such as

security, management and the need for controlled environments. The importance of the information technology aspect, however, is diminishing on account of the reduction in technical complexity. What is becoming relevant is the question of adoption.

The Internet has brought a global information infrastructure within easy reach, but is also creating a number of new and complicating dimensions at the same time. Some examples worth mentioning are the complex legal and tax-related problems created by the introduction of commerce over the Internet and still awaiting a satisfactory solution. The questions of copyright, taxation on services provided via the Internet, and the changing concept of added value (important for VAT) are also highly relevant. These matters are mentioned in the recommendations for further study.

## Respondenten en brondocumenten gevalstudies

### CASUS DIGITAL

#### **Respondenten**

Bij diverse respondenten is meerdere malen een interview afgenomen.

De vraagesprekken zijn gevoerd met respondenten uit twee verschillende domeinen:

1. business domain: Finance functional management
2. technology domain: Information Management & Technology management

#### **Groep 1:**

|                 |   |
|-----------------|---|
| Piet Weijers    | SSC/MDS Manager Central Europe                |
| Emmanuel Segers | SSC/MDS Implementation Manager, België        |
| Willem Groven   | SSC/MDS Implementation Manager Central Europe |
| Punnika Kharas  | Country Finance Manager Holland               |
| Martin Verkaik  | Accounting Manager/Controller Holland         |

#### **Groep 2:**

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Jan Toussaint     | SSC/MDS IM&T Manager |
| Frans Verstraeten | OSC Manager          |

#### **Brondocumenten**

|                |   |
|----------------|---|
| Digital (1991) | Financial Excellence: AT Kearny Shared Services 1991, study on productivity, quality and re-engineering |
| Digital (1991) | Finance Business Architecture   |
| Digital (1991) | European Finance Systems Architecture   |
| Digital (1991) | Logistics and Manufacturing Joint Business Principles   |
| Digital (1992) | Finance Corporate Strategy Plan 1992-1996   |
| Digital (1992) | Digital's Financial Architecture 1992-1996  |
| Digital (1993) | Goals of the new business models  |
| Digital (1993) | Re-engineering the Finance Function, Financial Executives Roundtable.                                   |
| Digital (1993) | World Wide Order Administration and Order Fulfillment system requirements                               |
| Digital (1994) | Minutes of meeting Information Management & Technology.   |
| Digital (1994) | Finance SSC Central Europe implementation plan (P.Weijers)  |

### CASUS C2000

#### **Respondenten**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Prof. dr. T.M.A. Bemelmans | Technische Universiteit Eindhoven, hoogleraar      |
| mr. H.C.J.L. Borghouts     | Directeur-Generaal OOV, BiZa                       |
| ing. J.B.M. Borgonjen      | IT-organisatie i.o. KLPD, Hoofd DTCP               |
| R. van Dam                 | Interim manager afdeling IB/OOV                    |
| drs. A. Glass              | Expertise Centrum, projectmanager GMS en wnd C2000 |
| ir. M.H.J. Gooskens        | IB/OOV i.o., secretaris Voorlopige Stuurgroep      |
| ir. R.E.W. Husmann         | Plv. Directeur Brandweer                           |
| drs. J. Kapsenberg         | Directeur Politie DGOOV, BiZa                      |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| J.A.F. Kort           | Hoofd Informatie en communicatie centrum Politieregio<br>Brabant-Zuid-Oost |
| J. Kuiper             | Hoofdcommissaris, politieregio Amsterdam-Amstelland                        |
| J.M. van Leeuwen      | VWS, directie Ziekenhuiszorg en Topzorg                                    |
| T. Monchen            | IT-organisatie, uitvoerend projectleider C2000                             |
| drs. G. Numann        | VWS, directie Ziekenhuiszorg en Topzorg                                    |
| H.G.J.M. Raeven       | Korpschef, politieregio Brabant-Zuid-Oost                                  |
| B. van Rietschote     | Directeur IT-organisatie i.o. KLPD   |
| mr. G.N. Roes         | Plv. Directeur-Generaal OOV BiZa   |
| mw. drs. A.M. Salomon | IB-OOV i.o., beleidsmedewerker   |
| drs. H. Statema       | IB-OOV i.o., hoofd PIB/Politie   |
| Prof. ir. P.A.Tas     | Technische Universiteit Eindhoven, hoogleraar                              |
| drs. J. Verburg       | IB-OOV i.o., hoofd OIB/Brandweer   |

### **Brondocumenten**

Nieuwe infrastructuur mobiele communicatie (C2000), Tweede Kamer der Staten-Generaal, 22 november 1996

Vergaderjaar 1996-1997, 25124, nr. 1, SDU

Brief van DGOOV, DGPC en DG voor Volksgezondheid het OOV-veld (EIB 95/30), 17 mei 1995  
Projectgroep C2000, C2000, een introductie, mei 1995

Projectgroep C2000, C2000, een onderzoek naar de mogelijkheden en haalbaarheid van de inrichting van een landelijk radionetwerk, versie 0.8 *concept*, mei 1995

(concept) Nota mobiele communicatie brandweer, ambulance en politie, project C2000, april 1995  
*niet verzonden*

Discussienota vormgeving sturingsorganisatie C2000, maart 1995

Verslag van de bijeenkomst van het Managementteam DGOOV, 13 maart 1995

Van Hulzen Public Relations Adviseurs, Van Vitaal Belang: de profilering van het nieuwe communicatienetwerk voor politie, brandweer en ambulancediensten, januari 1995

TNO rapport FEL-94-C269, Uitbestedingsmogelijkheden van het PCS2000 netwerk voor politie, brandweer en ambulancediensten, januari 1995

(concept) Nota mobiele communicatie brandweer, ambulance en politie, oktober 1994 *niet verzonden*  
Advies Politie Informatievoorziening van het BPI, oktober 1994

Brief voorzitter BPI aan de minister van Binnenlandse Zaken (BPI94/U38), 5 augustus 1994

IT-organisatie i.o., Haalbaarheidsonderzoek TETRA (Nederlandse samenvatting), juli 1994

RAM Communications Consultants Ltd, TETRA: Standards, Timescales and Supplier offerings, juli 1994

Voorlopige Stuurgroep C2000, Startdocument landelijke infrastructuur mobiele communicatie, versie 2.2 juli 1994

Brief van DGOOV, DGPC en DG voor de Volksgezondheid aan het OOV-veld (EA94/U1116, 433684/594/GBJ)22 april 1994

Brief van DGOOV en DGPC aan de voorzitter van de werkgroep Telecommunicatie van het Schengenoverleg (EA94/4570), 21 april 1994

Projectgroep PCS2000, PCS2000, lezingen PolitieVak '94, april 1994

Brief voorzitter BPI aan directeur Politie (BPI94/U19), 18 maart 1994

Brief directeuren Politie BiZa en Justitie aan de voorzitter en de leden van het BPI (EA94/U453), 15 februari 1994

Politie Verbindingen Dienst, Politiecommunicatiesysteem 2000: Informatie over de opdracht voor plan van aanpak PCS2000, januari 1992

Brief van DG van Industrie en Regionaal Beleid (EZ) aan korpschef politieregio Brabant Zuid-Oost, (IR/CMPO/OO 91058451) 12 juli 1991

Brief van DGOOV aan DG van Industrie en Regionaal Beleid (EA91/U831), 25 juni 1991

Brief van directeur In-pact aan directeur Politie BiZa (INPO7.28/121/CP), 19 juni 1991

Brief van Korpschef politieregio Brabant Zuid-Oost aan directeur In-pact (180.A.91), 18 juni 1991

## **CASUS GEMNET**

### ***Respondenten***

|                         |  |
|-------------------------|--|
| H. Bakker               | GemNet Directeur                       |
| mr J. Hekkelman         | BNG Raad van Bestuur                   |
| mr ing C. van Tilborg   | VNG Directie                           |
| mr M. Hillenaar         | VNG Informatiebeleid en Automatisering |
| mw drs J. van der Drift | VNG Informatiebeleid en Automatisering |
| drs D. Schravendeel     | VNG Informatiebeleid en Automatisering |

### ***Brondocumenten***

Andersson Elffers en Felix, De gemeente en de dertien terminals; een vooronderzoek naar de interbestuurlijke informatiestromen tussen gemeenten en publieke bestuursorganen, April 1990

Andersson Elffers en Felix, Onderzoek ten behoeve van bepaling haalbaarheid intergemeentelijk netwerk, September 1990

Andersson Elffers en Felix, Binnengemeentelijke gegevensuitwisseling, November 1990

BNG — Hoe menselijk kan 'n elektronische relatie zijn; 12 interviews, 1990

BiZa, VNG en IPO, Interbestuurlijke informatiestromen, Augustus 1992

TNO-STB, Voorstel voor een aanbod van elektronische informatiediensten aan gemeenten, Oktober 1992

Projectgroep GemNet, Bedrijfsplan GemNet "Gemeenschappelijk Netwerk Nederland", April 1993

J. vd Drift en D. Schravendeel, Elektronische gegevensuitwisseling wint terrein binnen de overheid, B&G april 1993

Directie VNG en BNG, Intentieverklaring inzake samenwerking en dienstverlening in GemNet, November 1993

Projectgroep GemNet, Plan van aanpak Voorbereidingen realisatie GemNet, November 1993

Projectgroep GemNet, Request for proposal Value Added Network, Maart 1994, versie 2.2

VNG IBA conferentie 1994, congresbundel

## **CASUS GBA**

### ***Respondenten***

drs. A. Glass  
dhr. M.J. Hekman  
mr. J.J. Martini  
mr. C.J.G. Oldekalter  
mw. drs. M.G. Ruiter  
prof. ir. P.A. Tas  
mr.dr. A.J. Vos

### ***Brondocumenten***

Brouwer, E.R., B.R. Dorbeck-Jung & J.E.J. Prins (red.), Juridische aspecten van het GBA-project, Otto Cramwinckel, Amsterdam, 1992  
GBA-aktueel, GBA-projectbureau, januari 1995, nr.1  
Handboek GBA, beschrijving van het stelsel, september 1992  
Handboek GBA, Historisch overzicht, mei 1991  
Themanummer GBA, in: Privacy en Registratie, 1993  
De Gemeentelijke Basisadministratie: een tussentijdse beoordeling van een interorganisationeel informatiseringsproject, Tilburg-'s-Gravenhage-Eindhoven, 1994  
Een kroniek van het GBA-project. De ontwikkeling van de GBA: een tussentijdse beoordeling van een interorganisationeel informatiseringsproject, 's-Gravenhage, 1994



## Curriculum Vitae

René Matthijsse werd op 4 april 1953 geboren in Voorburg. Hij behaalde in 1972 het HBS-A diploma aan het St. Maartenscollege in Voorburg. Hij studeerde daarna in deeltijd Bedrijfseconomie aan de Erasmus Universiteit in Rotterdam, waar hij in 1979 afstudeerde in de variant Commerciële Beleidsvorming.

Van 1979 tot 1995 werkte hij bij Digital in verschillende management functies in marketing en verkoop. Sinds 1995 is hij werkzaam als principal consultant en senior manager bij de Corporate Account Groep van KPN Telecom.

René Matthijsse heeft zijn loopbaan altijd gecombineerd met de academische interesse om moderne informatietechnologie en telecommunicatie toe te passen in organisaties. Hij richt zich daarbij in het bijzonder op de klantgerichtheid van grote organisaties en het verbeteren van elektronische distributie van informatie met behulp van grootschalige informatiesystemen en netwerken. In dit kader participeert hij in verschillende werkgroepen en beleidscommissies.