

Besturen in theorie

'Sturen is een levensbehoefte, de drang tot sturen is alle mensen ingeboren. De mens stuurt zijn voertuig, zijn gereedschap, maar ook zijn hand, zijn schreden en zijn blik. Hij stuurt, zover hij kan, zijn leven en, als hij er de kans toe ziet dat van zijn medemensen er bij. En al dit sturen wordt door hem gewild, het behoort tot zijn bewuste daden. Misschien zelfs behoren al zijn bewuste daden tot het terrein van het sturen.' (Bok, 1978: p. 9).

Bestuurlijke informatievoorziening voor het tactisch en strategisch management kan tegenwoordig tot stand komen op basis van geavanceerde Executive Information Systems. Zij kunnen 'de executive effectiever dan voorheen van informatie voorzien voor het plannen en beheren van processen in de organisatie via het aanbieden van een op maat gesneden toegangsmogelijkheid door middel van de computer tot bredere en meer gedetailleerde informatie' (VSB werkgroep EIS, 1995: p. 5 en Rochart, 1982).

Besturen in theorie en organisatie

Concepten, praktijk en brongegevensproblematiek



Rien Hamers

e-mail: zhamers@tref.nl

Vaak richt men zich voornamelijk op de snelle ontwikkeling van een bestuurlijk informatiesysteem, zich nauwelijks bewust van de essentie van besturen en de noodzakelijke basiskennis rondom plannen en meten. Maar ook moderne tools kunnen niet zonder een juiste organisatorische inbedding. De besturingscyclus, het besturingsconcept, de doelstellingenhiërarchie, het bepalen van de informatiebehoefte van het management en de in de praktijk problematische vertaling van de informatiebehoeften in de gegevens binnen transactiesystemen – al deze zaken zijn van elementair belang om succesvol een EIS te kunnen ontwikkelen en onderhouden.

• Drs. Z.F.M. Hamers werkt thans bij de stafafdeling Planning en Control van Rabobank Nederland in Eindhoven en heeft op persoonlijke titel dit artikel geschreven. In de functie van informatiemanager is hij verantwoordelijk voor de ontwikkeling van (geautomatiseerde) bestuurlijke informatiesystemen. Daarnaast is Rien Hamers bestuurslid van de NGI-afdeling Management en Informatie en was hij coördinator van de NGI-werkgroep EIS-evaluatie.

• Onder de titel 'Bestuurlijke informatievoorziening met EIS' zal Rien Hamers in het decembernummer concreet ingaan op onder meer de technische mogelijkheden van EIS, data warehousing, Online Analytical Processing, Decision Support Systems (DSS) en ad hoc query en reporting.

• Warm aanbevolen is verder het 'manifest' waarmee dit artikel eindigt!

Het begrip sturing in de organisatorische context wordt ook wel uitgelegd als 'enigerlei vorm van gerichte beïnvloeding, zoals leren, opleiden, veranderen van organisatiestructuur, automatiseren, overtuigen, verwarring zaaien, plannen, motiveren, managen' (De Leeuw, 1990: p. 108). De volgende zaken spelen een rol (p. 108-110):

• *Besturing hoeft niet te slagen.*

Het is niet nodig dat de gerichte beïnvloeding succesvol is: de beïnvloeding hoeft niet te leiden tot wat men ermee voor ogen had.

• *Doelen hoeven niet compleet en expliciet te zijn.*

Een beperking van het besturingsconcept is de opvatting dat besturing alleen kan plaatsvinden op basis van een volledige en operationele set doelstellingen. In de praktijk is dat niet altijd het geval; daarom stelt het besturingsparadigma (zie verderop) deze eis niet. Om over besturing te kunnen spreken moet wel een minimumvoorwaarde zijn vervuld: op elk moment moet de wenselijkheid van de optredende veranderingen te beoordelen zijn. Dat hoeft niet te geschieden op basis van expliciete criteria; ook een ander evaluatiemechanisme is mogelijk, zoals een commissie.

• *Doelen hoeven niet constant te zijn.*

Bij veel processen in een organisatie veranderen de doelstellingen, bijvoorbeeld omdat de omstandigheden veranderen of omdat de visie op het probleem is gewijzigd. Ook is het mogelijk dat doelen formuleren een proces in de tijd is, deels parallel lopend met een veranderingsproces. De besturingstheorie gaat daarom niet uit van constante doelen.

• *Besturing omvat verandering van structuren en doelen.*

Het besturingsparadigma omvat ook gerichte beïnvloeding van de structuur en gerichte beïnvloeding van doelstellingen.

• *Niet besturen is ook besturen.*

Vanuit het besturingsoogpunt kan geen maatregelen nemen ook een vorm zijn van gerichte beïnvloeding.

• *Ook verandering tegengaan is besturing.* Gericht maatregelen nemen ter voorkoming van veranderingen is eveneens besturing.

- Verwarring tussen bestuurder en besturen.

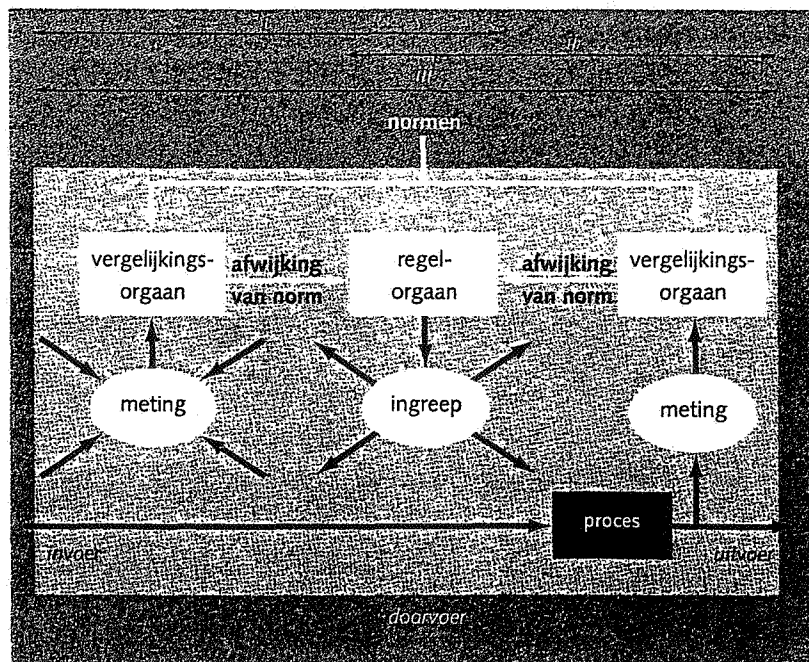
Ten onrechte wordt besturen wel eens ingeperkt tot de activiteiten van de directie, het bestuur, de chef enzovoort. Besturen is de gerichte beïnvloeding van de gebeurtenissen, ongeacht de wijze waarop deze taak over de organisatie is verdeeld. Besturing betreft de gerichte beïnvloeding van de organisatie als geheel.

'Besturing is nu nader te definiëren als: gerichte beïnvloeding van een organisatie door middel van besturingscycli en de daarin voorkomende besturingsprocessen, veelal leidend bij een organisatie tot een specifieke besturingsvorm. De gerichte beïnvloeding (besturing) is er meestal op gericht het bestaansrecht van de organisatie (in continuïteit) waar te maken.' (Bossert, 1993: p. 13).

Tegenkoppeling

In theoretische zin geldt tegenkoppeling als algemeen principe voor het (be)sturen (Bok, 1978: p. 12-18). Sturen gebeurt op basis van een vooraf bepaalde koers of norm. Blijkt dat men van de koers afwijkt of dreigt af te wijken, dan zal daarop een correctie, een tegenkoppeling (feed back) plaatsvinden. Dit is een theoretische benadering. In de praktijk zal men bij een sterke positieve afwijking (extra hoge winst bijvoorbeeld) soms juist niet correctief optreden, maar eerder versterken. Tegenkoppeling tracht men zodanig te doseren, dat men meteen weer goed op koers ligt. Meestal lukt dat niet onmiddellijk. Schiet de tegenkoppeling tekort of is ze te groot, dan moeten er extra tegenkoppelingen volgen. Een tegenkoppeling is vaak samengesteld uit een complexe veelheid van aspecten, die elkaar positief en negatief kunnen beïnvloeden. Ook kan blijken dat de uitgezette koers niet haalbaar is en de normen moeten worden aangepast.

Sturen resulteert daarmee in een kringproces, een besturingscyclus. Steeds wordt getoetst of men de gekozen koers volgt. Bij een geconstateerde afwijking wordt een bijbehorende tegenkoppeling uitgevoerd of zo nodig de koers bijgesteld. Die toetsing impliceert een aantal zaken:

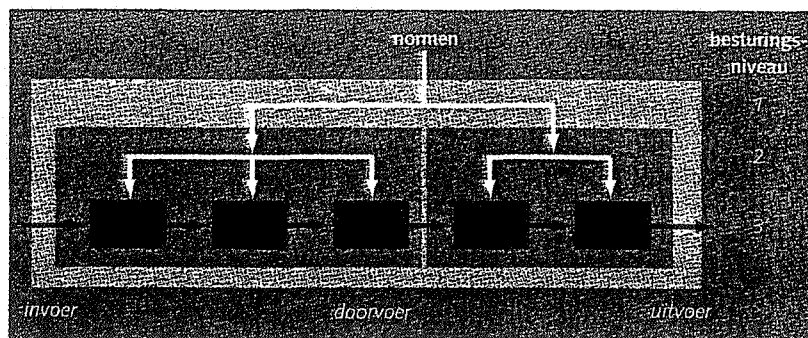


Figuur 1

- Bij *voorwaartskoppeling* (feed-forward) vinden de meting en de correctie op de invoer plaats. De meting betreft dan de storing in de invoer en ook in het proces zelf. Het vergelijkingsorgaan bepaalt de afwijking van de norm (koers) aan de hand van de norm en de meting. Wordt een afwijking geconstateerd, dan zal het regelorgaan het tijdstip, de omvang en inhoud van de noodzakelijke ingreep bepalen en die in de invoer en/of het proces laten plaatsvinden.
- Terugkoppeling* (feed-back) komt veel voor (Kerklaan e.a., 1995: p. 12-17). Deze wijze van tegenkoppeling is gebaseerd op het meten van de uitvoer, het resultaat. Het vergelijkingsorgaan gaat na of de gegevens over de uitvoer overeenstemmen met de norm. Het verschil, de afwijking, zet het regelorgaan om in een ingreep op de invoer en/of in het proces, zoals bij de voorwaartskoppeling.
- Voorwaarts- en terugkoppelingen kunnen ook worden samengevoegd.* In veel systemen of organisaties gebeurt dit.

Tegenkoppeling kan op drie manieren plaatsvinden (figuur 1). Door *voorwaartskoppeling* (i), *terugkoppeling* (ii), door *toevoeging van het ontbrekende*, en combinaties (iii) (In 't Veld, 1981: p. 42-55). Hierbij is sprake van een norm en een stuurorgaan dat de in- of uitvoer van een proces (systeem) wil beïnvloeden. Het stuurorgaan wordt opgesplitst in een vergelijkings- en regelorgaan. (In 't Veld onderscheidt ook een uitvoerend ingreeporgaan.) De invoer bestaat uit *stuursignalen* (beïnvloedbaar) en *storingssignalen* (niet-beïnvloedbaar), verdeeld in meetbare en niet-meetbare storingssignalen. Bij voorwaarts- en terugkoppeling is het mogelijk dat de uitvoer toch niet voldoet. Het repareren of het compleet maken van de uitvoer door *het ontbrekende* toe te voegen, resulteert dan toch tot een volwaardige uitvoer. Hier gaan we verder niet op in.

- Een bij de bestuurder bekende en voor een bepaalde tijd stabiel te volgen koers (norm).
- Er zijn inlichtingen (gegevens) verkregen over de (naar een bepaalde waarschijnlijkheid) in werkelijkheid gevolgde koers.
- Wie de ingreep middels stuuracties aan de hand van de tegenkoppeling initieert en uitvoert, doet dat op basis van de afwijking tussen de beoogde en gevolgde koers.



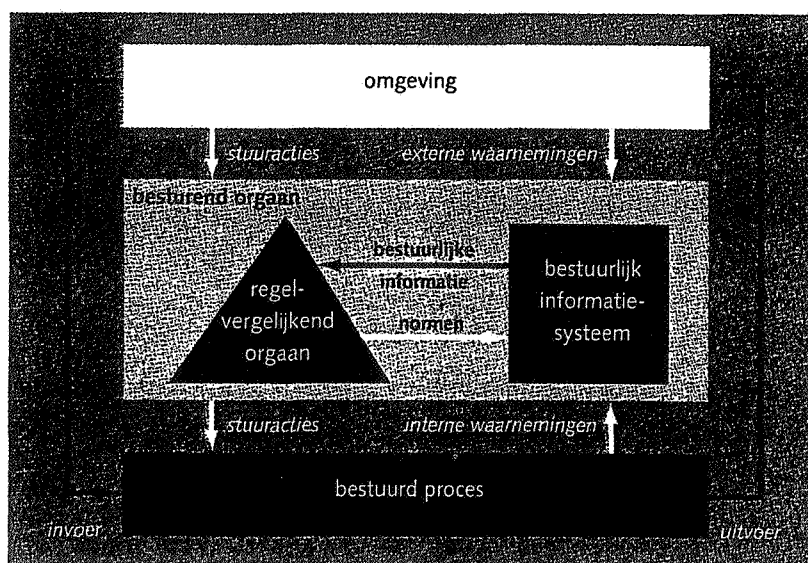
Figuur 2: Hiërarchie van besturingsniveaus

Per procesfase kan een eigen besturingscyclus ontstaan. Een afgebakende reeks procesfasen wordt ook weer omsloten door een aparte besturingscyclus. Men creëert een hiërarchie van besturingsniveaus met op ieder niveau en voor elke cyclus op dat niveau een eigen voorwaarts- en/of terugkoppeling. Elk besturingsniveau zal vanuit zijn omgeving normen opgelegd krijgen. Per besturingsniveau vindt dus een vertaalslag plaats van normen die van toepassing zijn op de afzonderlijke besturingscycli daaronder.

Besturingsparadigma

De omgeving levert de invoer voor het te besturen transformatieproces. Vanuit diezelfde omgeving ondervindt het besturingsorgaan sturing ten aanzien van zijn functioneren, inclusief dat van het transformatieproces. Daarvan afgeleid zal het besturingsorgaan de gevonden sturing vertalen in stuuracties gericht op het transformatieproces. Eventueel worden daar ook extra 'lokale' stuuracties aan toegevoegd. De regel- en vergelijkingsorganen genereren op basis daarvan normen (koers), die in het bestuurlijke informatiesysteem worden vastgelegd. Via tegenkoppeling (voorwaarts- en/of terugkoppeling) in het transformatieproces ontstaan interne waarnemingen, die als gegevens ook in het bestuurlijke informatiesysteem terechtkomen. Vanuit de omgeving verzamelt men bovendien externe waarnemingen om een completer beeld te krijgen van wat zich afspeelt binnen en buiten het besturingsorgaan en het transformatieproces. Met de gegevens uit de interne en externe waarnemingen en de daaraan toegevoegde normen voorziet het bestuurlijke informatiesysteem het regel- en vergelijkingsorgaan van bestuurlijke informatie.

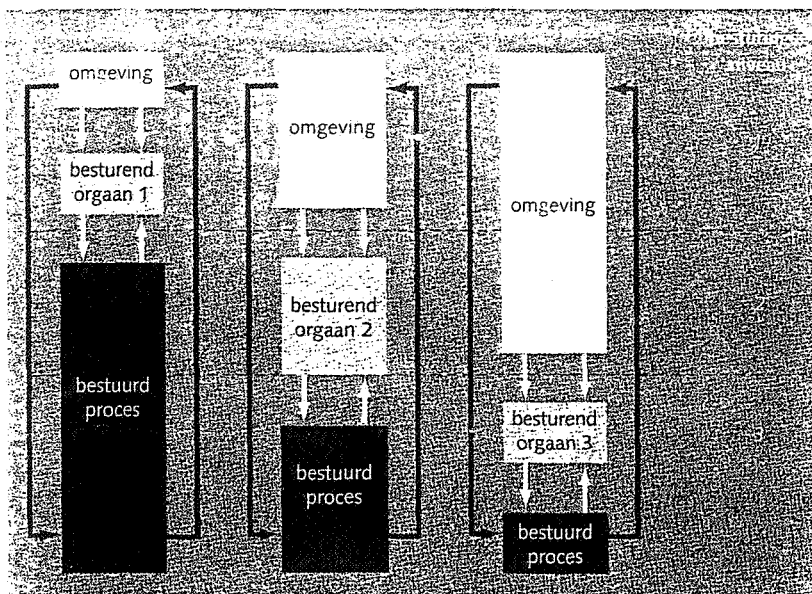
Bestuurlijke informatie is dus gericht op de eventuele ontwikkeling van nieuwe stuuracties en normen op basis van de gegevens uit de interne en externe waarnemingen die met de oorspronkelijke normen zijn vergeleken.



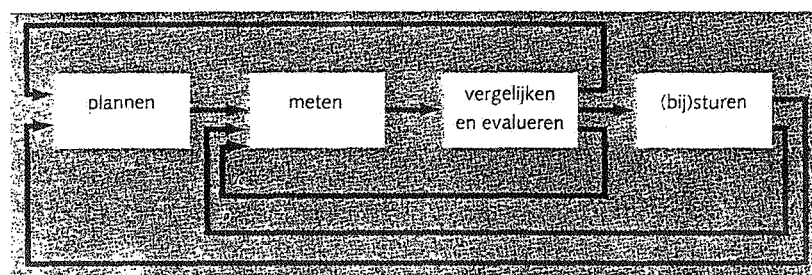
Figuur 3: Besturingsparadigma

In elke besturingssituatie is er een aantal rollen (Bemelmans, 1981: p. 15-17) betreffende de omgeving, het besturend orgaan, het bestuurlijke informatiesysteem en het te besturen transformatieproces.

- Er is gesteld (figuur 2) dat meerdere besturingsniveaus aanwezig kunnen zijn. Op elk niveau is dus, geredeneerd vanuit het besturingsparadigma, sprake van een eigen besturend orgaan en het daarbij te besturen transformatieproces. Figuur 3 is dus om te zetten in figuur 4: elk niveau heeft een eigen besturend orgaan dat het transformatieproces stuurt, met inbegrip van 'lagere' besturingsorganen daarin.
- Het lijkt dat elk besturingsniveau en besturingsorgaan een eigen bestuurlijk informatiesysteem heeft. In de theoretische benadering geldt dit inderdaad. Verondersteld wordt namelijk dat elk besturingsorgaan eigen normen en dus ook een daarop afgestemde besturingsinformatiebehoefte kent. Eén gemeenschappelijk, omvattend bestuurlijk informatiesysteem voor iedereen is daarom geen haalbare zaak.
- Besturing kan gebeuren door op een of meer aspecten het accent te leggen (Bemelmans, 1981: p. 29). Er wordt dan gesproken over een aspectstelsel. Een aspectstelsel is een deelverzameling van de relaties in het systeem, waarbij alle elementen onveranderd behouden blijven (In 't Veld, 1981: p. 12-14). Het is tevens mogelijk om te besturen op een samenhangend geheel van aspecten. Voor elk aspect zal men separate normen ontwikkelen, ten einde vanuit verschillende invalshoeken de omgeving en het transformatieproces op specifieke wijze te kunnen beschouwen.



Figuur 4: Besturend orgaan per bestuurniveau



Figuur 5: Bestuurngscyclus

De vier fasen hoeven elkaar niet altijd op dezelfde wijze op te volgen. De bestuurngscyclus kan een of meerdere fasen overstaan. Globaal zijn de volgende cycli te onderscheiden:

- Na bijsturing volgt direct de planning van een nieuwe koers (a). Het bestuurngsorgaan gaat zich herbezinnen op de te volgen koers, ondanks of juist mede door de eerder uitgevoerde metingen en geïnitieerde stuuracties en het effect daarvan.
- Na (bij)sturing volgt na enige tijd de meting (b) om na te gaan welk effect de sturing heeft gehad.
- Vergelijking en evaluatie resulteren niet in (bij)sturing, maar wel in een volgende meting (c). De geconstateerde afwijkingen geven op dat moment geen aanleiding tot bepaalde stuuracties.
- Uit vergelijking en evaluatie is gebleekt dat de planning van de nieuwe koers niet correct is. Het bestuurngsorgaan dient eerst opnieuw te plannen of de bestaande koers te corrigeren (d).

Bestuurngscyclus

Bij de behandeling van terugkoppeling, hiernaheen is al vermeld dat herhaald (bij)sturen resulteert in een kringproces, een bestuurngscyclus met vier fasen (figuur 5):

- **Plannen.** Een bestuurngsorgaan begint met de bepaling van een koers (normen) met betrekking tot diverse aspecten in hun onderlinge samenhang; ze zijn op specifieke tijdstippen of perioden in de toekomst gefixeerd.
- **Meten.** De geplande koers en normen worden intern en extern gemeten op hun historische en actuele waarden. Het meten kan ad hoc plaatsvinden,

maar ook op een of bepaalde momenten en plaatsen.

- **Vergelijken en evalueren.** De gemeten normwaarden worden vergeleken met de geplande normwaarden. Afhankelijk van het geconstateerde verschil (afwijking norm) geeft het vergelijkingsorgaan een of meer signalen aan het regelorgaan.
- **(Bij)sturen.** Het regelorgaan initieert aan de hand van de normafwijkingen adequate (bij)stuuringsacties om het bestuurd proces (weer) op de juiste koers te zetten.

Besturen in de organisatie

In organisaties kunnen de principes van besturen op concrete wijze tot uiting komen. De planning krijgt gestalte via per bestuurngsniveau een mission statement, een strategie en de formulering van lange-, middellange- en korte termijn doelstellingen (normen) (Ter Haar, van der Linden, 1991, p. 11-32).

- Bestuurngsniveaus zijn bijvoorbeeld de holding, de werkmatschappij, de afdeling, een team en een persoon (de manager). Zodat een hiërarchie van te bestuurn processen ontstaat. Per bestuurngsniveau zal de sturing gedifferentieerd worden naar bepaalde aandachtsgebieden of aspecten: marketing, inkoop, productie, financieel-economisch, technisch, sociaal/personeel, kwaliteit, concurrentiepositie enzovoort.
- Budgettering vormt een van de mogelijkheden daarvan is te interpreteren als voorwaardskoppeling. Zo ook de creatie van scenario's waarmee verschillende uitwerkingen van toekomstplannen getoetst kunnen worden aan de hand van hun verwachte en wenselijke resultaten.
- Toetsing achteraf. In een begroting of tijdspanning model is de werkelijke kosten of tijdsduurlooptijd kan men zien als een uitwerking van terugkoppeling.
- Voor een bepaalde bestuurngsactiviteit kan men het abstracte bestuurngsparadigma gebruiken om op uitvoerige wijze de inhoud van de stuuracties, de interne en externe waarnemingen, de invoer en de uitvoer duidelijk in beeld te brengen en te benoemen. Ook de rol van het bestuurngsorgaan, het bestuurnde proces, de omgeving (wie en waarom) is daardoor per bestuurngsniveau beter af te bakenen.

Formalisering inadequaats?

- Geformaliseerd besturen strookt niet met de ideeën van veel managers. Ze vinden dat besturingsprocessen op tactisch en strategisch niveau juist overheerst worden door een informele aanpak en de ongestructureerde gang van zaken. In de huidige turbulente omgeving moet de manager uiterst snel, adequaat en intuïtief kunnen reageren.
- Bovendien vraagt iedere manager een ander type informatiesysteem (Mulder, 1990: p. 16-38), omdat managers (qua omvang en opbouw) uiteenlopende informatiebehoeften hebben.
- Dit staat het gebruik in de weg van geformaliseerde en geautomatiseerde hulpmiddelen, zoals die reeds voor het operationele bedrijfsproces zijn ingezet. Toch lijkt het zinvol om na te gaan of de activiteiten van het hogere management met de nieuwste IT-faciliteiten vanuit niet toch efficiënter en effectiever kunnen verlopen (Bood e.a., 1994).
- Hoewel de succesvolle ontwikkeling van geautomatiseerde bestuurlijke informatiesystemen voor het hogere management niet bij voorbaat is uitgesloten – zeker niet met de faciliteiten die op dit moment worden aangeboden – zal een volledige formalisering van besturingsprocessen niet lukken, onder andere vanwege de oorzaken die we hier direct in het begin al noemden.
- Menselijk denken en handelen tijdens besturingsprocessen is dus niet compleet in procedures en computerprogramma's onder te brengen, maar wel voor een behoorlijk deel te ondersteunen.

De inzet van informatietechnologie (IT) stelt stringente eisen aan de manier waarop binnen organisaties de informatieverwerking plaatsvindt.

- De wens en de mogelijkheden om met de nieuwste hard- en software het operationele bedrijfsproces steeds verder te automatiseren, hebben tot gevolg dat het formele karakter van die procesgang sterk wordt vergroot. Het operationele bedrijfsproces kenmerkt zich vaak door de routinematige werkzaamheden, de kortcyclische activiteiten, de beperkte scope van handelen en de specifieke informatiebehoeften, die alleen gericht zijn op dat afgebakende deel van het bedrijfsproces. Het is betrekkelijk eenvoudig om met IT het operationele bedrijfsproces te verbeteren.
- Bij de wens om ook de hoger gelegen tactische en strategische besturingsprocessen middels IT efficiënter en effectiever te laten verlopen, ontkomt men niet aan de eis om dit geheel in sterkere mate te formaliseren. Deels komt deze wens voort uit het 'platter' worden van beslissingshiërarchie binnen organisaties en het verkleinen van allerlei staffuncties.

Besturingsfasen zoals plannen, meten, evalueren en (bij)sturen kunnen als proces verder ontleed worden in een aantal informatieverwerkende functies:

- **Plannen:** mission statement bepalen; per aspect lange- en korte-termijndoelstellingen formuleren; doelstellingen afstemmen op lager besturingsniveau; informatiebehoefte management bepalen; prestatie-indicatoren afleiden en definiëren; geplande waarden prestatie-indicatoren vaststellen; afwijking planwaarden begrenzen.
- **Meten:** extracten uit interne en externe gegevensbronnen aanmaken; brongegevens integreren en aggregeren; historische brongegevens corrigeren; gerealiseerde waarden van prestatie-indicatoren berekenen; selectie van brongegevens (ad hoc) presenteren.
- **Vergelijken en evalueren:** afwijking van het plan en de realisatie van prestatie-indicatoren berekenen; overschrijding van een afwijking signaleren; plan, realisatie en afwijking (statistisch) analyseren; plan en realisatie extrapoleren; beslissingsmodellen voor toekomstscenario's genereren; bestuurlijke informatie presenteren.

• *(Bij)sturen:*

planwaarden voor prestatie-indicatoren bijstellen; begrensd afwijking van planwaarden verruimen of versmallen; (cultuur)veranderingen in organisatie op gang brengen; (per aspect) organisatorische maatregelen treffen.

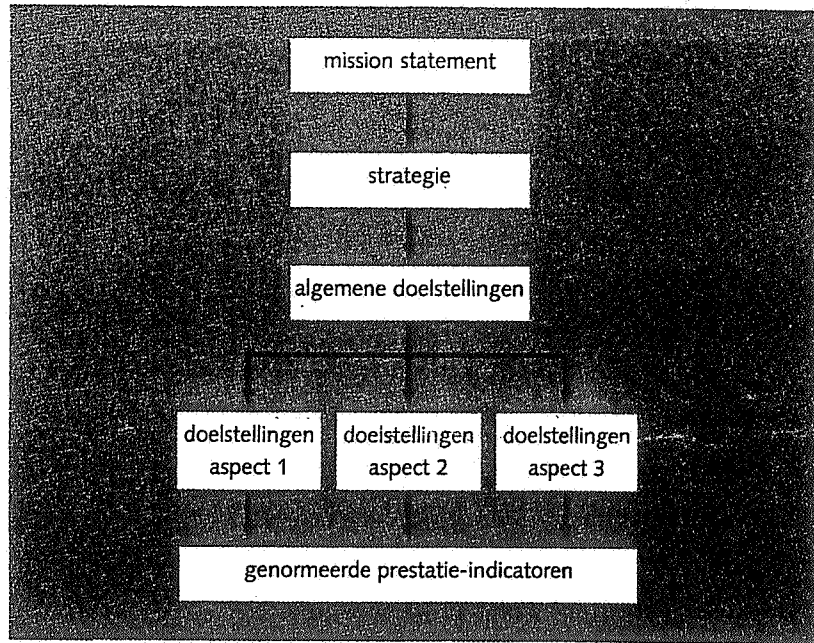
Wellicht is het mogelijk en interessant om voor de zich steeds herhalende besturingscycli Data Flow Diagrams (DFD) te maken om de samenhang tussen deze functies en de resulterende gegevensstromen in kaart te brengen. Zo ontstaat in een vroeg stadium inzicht in de te raadplegen in- en externe gegevensbronnen en de wel of niet te automatiseren functies. Het geheel van functies hierboven heeft niet direct een chronologische volgorde (zie ook figuur 5). Bijvoorbeeld: binnen de besturingsfase 'plannen' kan men voortgaand aan de functie 'geplande waarden prestatie-indicatoren vaststellen' eerst een aantal functies uitvoeren vanuit de besturingsfase 'meten' om daarmee realistische planwaarden vast te stellen.

Afstemming van planactiviteiten

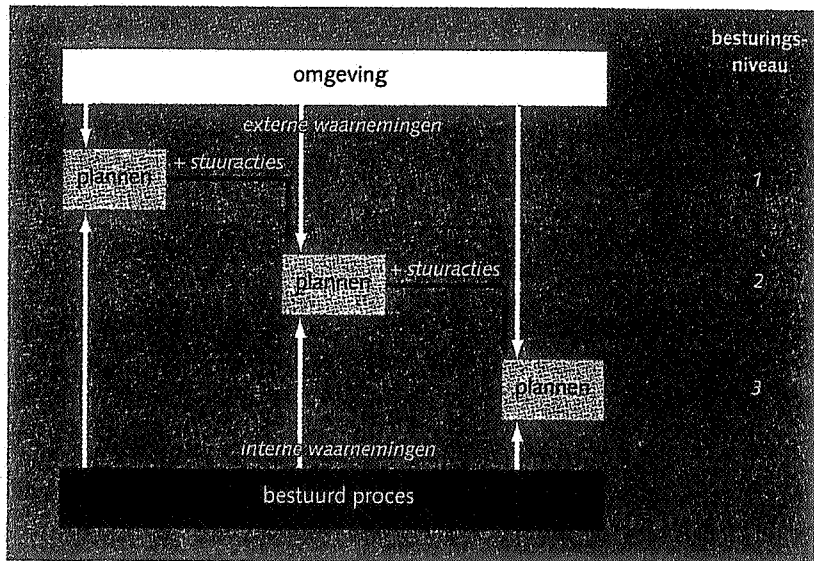
De traditionele managementrapportage zoals men die vaak ziet, was vooral afkomstig uit registraties, die in de bestaande informatiesystemen waren vastgelegd. Dus uit wat al zichtbaar voorradig was en meestal alleen bottom-up. Ook de planningen en normen werden uit die gegevens gedestilleerd. Men redeneert dan in feite vanuit de bekende en direct beschikbare gegevens (de metingen) en baseert daar de planningen en normen op. Hierbij doet zich op enig moment het probleem voor dat de omzetting van deze operationele gegevens in tactische en strategische managementinformatie niet tegemoetkomt aan de werkelijke informatiebehoeften van het management.

De (geautomatiseerde) management-rapportage wordt vanuit een geheel ander kader gezien, als men de informatieverwerking bij het hoger management binnen de context van de bestuurlijke informatievoorziening plaatst.

Het startpunt voor besturen ligt dan namelijk bij de planning en niet bij de meting. Eerst zal men het mission statement, de strategie en de doelstellingen moeten vaststellen (figuur 6). De algemene doelstellingen zijn verder op te splitsen in doelstellingen per aspect. Voor de benodigde managementinformatie maakt het in wezen niet uit of dit lange- of korte-termijndoelstellingen betreffen, omdat voor de lange-termijndoelstellingen niet alleen het te bereiken eindresultaat over een aantal jaren moet worden vastgesteld maar ook de in tijd uitgezette tussenresultaten (per kwartaal bijvoorbeeld). Lange-termijndoelstellingen moeten dus gedifferentieerd worden in de tijd en worden dus eigenlijk volgordelelijke korte-termijndoelstellingen voor wat betreft die ene doelstelling. Niettemin zullen veel organisaties de (algemene) lange-termijndoelstellingen ook vertalen in afzonderlijke (bijzondere, per aspect) geldende korte-termijndoelstellingen. De voortschrijdende realisatie van die doelstellingen meet men via de in tijd genormeerde prestatie-indicatoren. Zij zijn concreet in te vullen vanuit het totale scala van (in- en extern) beschikbare gegevensbronnen. De normering van de prestatie-indicatoren is gericht op wanneer en in welke mate de gewenste realisatie bereikt moet zijn. Alles vindt plaats per bestuurniveau (figuur 7). Dit creëert een (tijds)afhankelijkheid tussen de bestuurniveaus voor wat betreft hun plannen en meetactiviteiten. Uit de planactiviteiten van het eerste bestuurniveau ontstaan via de stuuracties genormeerde prestatie-indicatoren die (deels, naar rato) aan de besturende organen op de daaronderliggende bestuurniveaus doorgegeven worden. Een planactiviteit op bestuurniveau 2 kan dus pas starten als de planactiviteit op bestuurniveau 1 is afgerond.



Figuur 6: Plannen ontleed



Figuur 7: Volgordelelijkheid van plannen

Het totale planningsproces, dat op meerdere bestuurniveaus plaatsvindt, vraagt om:

- expliciete toewijzing van de te onderkennen bestuurniveaus aan de organisatorische onderdelen (bestuurniveau 1: de holding, niveau 2: de werkmaatschappijen, niveau 3: de afdelingen binnen de werkmaatschappijen, enzovoort).
- volgordelelijke plaatsing van de planactiviteiten per bestuurniveau (de holding plant in juni en juli, de werkmaatschappijen in augustus en september en de afdelingen in oktober en november).
- de beschikbaarheid bij de start van de planningsactiviteit van de op het bestuurniveau en besturende organen afgestemde metingen (de historische en actuele bestuurlijke informatie op basis van de oorspronkelijke plannen, aangevuld met de de waarnemingen uit de externe omgeving en het intern te besturen proces: swot-analyse bijvoorbeeld).
- op het hogere bestuurniveau (bottom-up) rekening houden met de beïnvloeding vanuit de lagere bestuurniveaus van het planningsproces.

In de praktijk ziet men vaak dat de organisatie als één groot en breed verspreid besturingsniveau wordt gezien, waarbij geplande doelstellingen voor alles en iedereen binnen die organisatie op dezelfde manier gelden. De onderscheiding van besturingsniveaus veroorzaakt dus een gerichte vertaling van de plannen in stuuracties voor het besturingsniveau daaronder. Dat stelt bijzondere eisen aan de wijze waarop de plannen en doelstellingen in concrete termen geformuleerd en gemeten kunnen worden. Daarnaast ziet men ook regelmatig dat plannen en doelen stellen zeer veel aandacht krijgt, terwijl het (achteraf) meten en het evalueren van de waargenomen verschillen nauwelijks zichtbaar wordt (Hamers, 1995). De jaarlijkse financiële begroting is daar een sprekend voorbeeld van. Een aantal maanden voor de jaarovergang is men in veel organisaties druk bezig om het jaarbudget op te stellen en goed te keuren voor het volgende jaar, maar gaandeweg met dezelfde energie daadwerkelijk bijsturen op basis van de geconstateerde budgetverschillen lijkt nog weinig voor te komen. Ook alleen meten zonder plannen of normen komt veel voor. Veel managementinformatie(sub)systemen zijn gebouwd met gegevens, die in het daaraan gekoppelde transactiesysteem in ruime mate aanwezig waren. Dat is periodiek meten zonder daarbij de relevante normen ontwikkeld te hebben. Evaluatie aan de hand van gelijke afwijkingsverschillen is dan niet mogelijk en adequate stuuracties zijn derhalve gedoemd te mislukken.

Managementinformatie en brongegevens

Voor de besturing van organisaties is inmiddels in binnen- en buitenland steeds meer literatuur verschenen over de verschillende methoden waarmee de

informatiebehoeften bij het hogere management en daaruit voortkomende prestatie-indicatoren geïnventariseerd kunnen worden (Frolick/Watson, 1993; Halem, 1993; Ter Haar/Van der Linden, 1991: p. 69-72; Kerklaan e.a., 1995: p. 53-99; Rochart 1979: p. 82-84). Hierin is een aantal hoofdstromingen te onderkennen, namelijk:

- *Critical Success Factors* (Rochart, 1979: p. 84 e.v.; De Waal/Bulthuis, 1993). Deze methode zoekt naar een beperkte set van factoren die een kritieke rol spelen in de succesvolle realisatie van de gestelde doelstellingen. De critical success factors zet men om in key performance indicators (prestatie-indicatoren), waarmee de succesfactoren in de tijd gemeten kunnen worden.

- *Balanced score card* (Kerklaan e.a., 1995: p. 87-97; Kaplan/Norton, 1992/1996). De balanced score card is een uitgewerkte variant van CSF met een viertal gebieden, waarin critical success factors te onderscheiden zijn. De vier gebieden hebben betrekking op de volgende vragen: Hoe ziet de klant ons (klant-perspectief)?

Op welke gebied moeten we de eigen prestaties verbeteren (interne-organisatie-perspectief)? Hoe zien wij eruit voor aandeelhouders en andere financiers (financieel perspectief)? Kunnen wij blijven verbeteren en groeien (innovatieperspectief)? Door deze vier vragen in onderling verband te brengen, ontstaat een evenwichtige en meetbare visie en strategie bij het topmanagement. Vanuit die visie en strategie worden 15 tot 20 prestatie-indicatoren gekozen.

- *Participative Business Modelling* (Akkermans/Stam, 1993; Koers, 1993: p. 61-68). Deze methode is gebaseerd op de systeemdynamica en de facilitering van groepsprocessen. Er wordt gezocht naar aansluiting op het zogenoemde mentale model dat de managers hebben van de business en hun rol daarbij. Het mentale denkmodel wordt gezien als een goede voorspeller van de informatiebehoefte. De methode kent het volgende stappenplan: Vaststellen van het probleem middels gestructureerde interviews (cognitive mapping). Brainstorming over de relevante aspecten van het probleem. Causale diagrammen maken.

Een causaal diagram omzetten in een stroomdiagram.

De belangrijkste beslispunten in het model vaststellen.

De gewenste informatie achter de beslispunten bepalen.

- *Decompositie* (Bruggink, 1989: p. 31-49; Koller, 1994). Deze benadering analyseert een prestatie-indicator naar de samenstellende componenten, die steeds dieper geanalyseerd worden. Zo ontstaat een hiërarchie van prestatie-indicatoren, waartussen rekenkundige verbanden bestaan. Een bekend voorbeeld zijn de zogenaamde Dupont-modellen. Op die manier is het mogelijk de complexe samenhang tussen de prestatie-indicatoren in kaart te brengen. Die prestatie-indicatoren representeren uiteenlopende aspecten van de organisatie. Aldus wordt een breed beeld geschetst van de prestaties.

De verschillende methoden resulteren elk in een set van prestatie-indicatoren, die men in een bestuurlijk informatiesysteem wenst op te nemen.

De levenscyclus van prestatie-indicatoren

Prestatie-indicatoren kennen om verschillende redenen een beperkte levensduur. Een prestatie-indicator is te definiëren als een *kwantificeerbare graadmeter, in termen van in- en output-eenheden, waarmee het presteren van een te besturen proces gemeten kan worden*. Dat meten van prestaties staat dikwijls in directe relatie met de realisatie van doelstellingen. Soms komt de vraag naar voren of de prestatie-indicatoren periodiek herijking en uitbreiding moeten ondergaan. De praktijk leert dat dat inderdaad het geval is. Vanuit verschillende kanalen kan de wens tot wijziging binnenkomen en wel om de volgende redenen:

- *Het besturend orgaan stelt periodiek zijn doelstellingen en/of de prestatie-indicatoren bij.*

Oude doelstellingen verdwijnen, worden anders geformuleerd of qua ambitieniveau hoger of lager gezet (aan de hand van de gemeten prestaties). Door gewijzigde prioriteiten of een heroriëntatie op mission statement en strategie komen nieuwe doelstellingen in beeld. Doelstellingen worden (eerder) gerealiseerd of de prestatie-indicatoren verliezen hun informatieve waarde (de gemeten waarde verandert niet meer). Door accentverschuivingen zijn andere prestatie-indicatoren beter geschikt. Bij nader inzien moeten prestatie-indicato-

ren toch anders worden verwoord, hetgeen weer indirect effect heeft op de formulering van de doelstellingen.

Meer prestatie-indicatoren zijn

gewenst. Dit kan bijvoorbeeld veroorzaakt zijn door ad hoc informatie, die het hogere management op een gegeven moment nodig achtte.

- *Het management binnen het bestuurd proces heeft de volgende opvattingen op basis van de gepresenteerde uitkomsten van prestatie-indicatoren:*

Bepaalde prestatie-indicatoren zijn voor hen niet relevant of slecht te beïnvloeden. Andere (centrale/lokale) gegevens(bronnen) leveren betrouwbaarder uitkomsten op. De definities van de gekozen prestatie-indicatoren sluiten niet aan bij de beleavingswereld van het bestuurd proces. De samenhang tussen prestatie-indicatoren is onvoldoende en bemoeilijken daarom een verdere onderlinge gegevensanalyse of procesvergelijking.

- *In het bestuurlijke informatiesysteem ontdekt men problemen ten aanzien van: de naamgeving en definiëring van de prestatie-indicatoren bij een besturend orgaan; afstemming van de verschillende prestatie-indicatoren tussen de besturende organen onderling. De bepaling van de juiste gegevensbron; de verkrijging van de geaggregeerde brongegevens (wie is de oorspronkelijke eigenaar, wie kan deze gegevens snel en in de juiste vorm leveren, enzovoort); de inhoudelijke juistheid van de geleverde brongegevens en de integratie met de beschikbare gegevens. Zijn de juiste gegevensbron of de correcte brongegevens onvindbaar, dan beïnvloedt dat de definitie van de prestatie-indicator of zelfs het wel of niet gebruiken van die prestatie-indicator.*

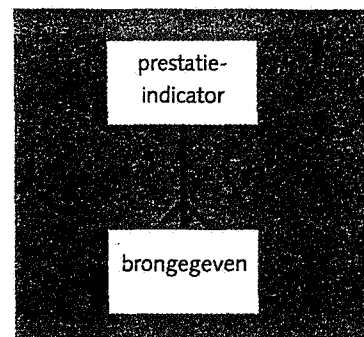
De bepaling van benodigde brongegevens

Echte bestuurlijke informatiesystemen, ingericht volgens de besturingsprincipes (plannen, meten, vergelijken en evalueren), verschillen met de traditionele transactiesystemen fundamenteel ten aanzien van de gegevensverwerking. Transactiesystemen registreren en controleren zelf de gegevens die nodig zijn om de informatie te kunnen leveren.

Bestuurlijke informatiesystemen gebruiken/kopiëren deze gegevens en maken daarmee bestuurlijke informatie. Bestuurlijke informatiesystemen staan dus aan de vraagkant; (de databases van) de transactiesystemen zijn de aanbieders van allerlei brongegevens. Zijn eenmaal de prestatie-indicatoren bepaald vanuit de behoefte om te besturen, dan verschijnt daarna dus vrijwel onmiddellijk de vraag om brongegevens. Dit wordt aangeduid als de *middle-out* aanpak. Top-down zijn vanuit de doelstellingen via een bepaalde methode de prestatie-indicatoren geïnventariseerd en bottom-up de benodigde brongegevens.

Bij de relatering van prestatie-indicatoren aan de beschikbare brongegevens kan de volgende opsporingsaanpak nuttig zijn:

- In een als voorbeeld eenvoudig gehouden metagegevensmodel (figuur 8) zijn de prestatie-indicatoren met een 1:n-relatie gekoppeld aan brongegevens. Dit model is desgewenst verder uit te breiden met andere entiteiten, zoals organisatorische eenheid, doelstelling, kritieke succesfactor, enzovoort; andere (m:n, optionele) relaties



Figuur 8: Metagegevensmodel

tussen de entiteiten en extra attributen. De entiteit prestatie-indicator bevat de attributen nummer, naam, definitie en berekeningswijze.

- In de eerste fase van de opsporingsaanpak worden alle attributen van alle voorkomende prestatie-indicatoren zo zorgvuldig mogelijk ingevuld. Een databasepakket op de PC, waarin deze entiteit als tabel wordt vastgelegd, kan hierbij heel behulpzaam zijn.

Gaandeweg tijdens allerlei discussies met management en andere betrokkenen kan namelijk blijken dat niet iedereen een identiek beeld heeft van de te realiseren doelstellingen of de wijze waarop bepaalde prestatie-indicatoren dit meten.

- Door een aparte definitiebeheerder te benoemen kan men het gehele definitieproces beter begeleiden. De definitiebeheerder registreert de oorspronkelijke namen en definities en stelt ze zo nodig bij. Zo ontstaat een begrippenkader dat voor de bestuurlijke informatievoorziening te gebruiken is.

- Hierbij is het zinvol om begrippen en termen te hanteren, die in de organisatie al een zelfde interpretatie hebben. Juist hier ligt de kern van het

De methoden om de informatiebehoeften te bepalen lijken sterk gericht te zijn op eenmalige bepaling. Wellicht zijn ook andere methoden beschikbaar die met de principes van besturen (plannen, meten, vergelijken en evalueren) in staat zijn om cyclisch de managementinformatie te actualiseren.

Bestuurlijke informatie voor planactiviteiten vraagt om regulier onderhoud en dient cyclisch geactualiseerd te worden. Het is een misvatting dat de eenmaal via een bepaalde methode vastgestelde prestatie-indicatoren en de daarop geënte bestuurlijke informatie voor jaren hun informatieve waarde voor het hoger management zullen behouden. Ze hebben een eigen en soms onverwacht korte levenscyclus.

Dit is de grootste veroorzaker in de dynamiek van de informatiebehoeften van het hoger management en het stelt daarom een zeer hoge eis aan de flexibiliteit van een bestuurlijk informatiesysteem. Soms weet een manager na een paar keer genoeg en hoeft hij een specifiek deel van de rapportage niet meer te zien. Daarom zou elk jaar een volledige plannings- en meetcyclus over alle besturingsniveaus heen moeten worden uitgevoerd voor de periodiek te leveren bestuurlijke informatie.

Daarnaast speelt het probleem dat de bestuurlijke informatiebehoefte per besturingsniveau en zelfs per besturingsorgaan op hetzelfde niveau kan verschillen. Ofschoon misschien sommige informatiebehoeften gemeenschappelijk voor alle besturende organen op de diverse niveaus onderkend kunnen worden, is het niet zo dat één bestuurlijk informatiesysteem voor alle besturende organen op termijn echt afdoende is. Elk besturend orgaan kent bovendien ook zijn unieke informatiebehoefte. Besluit men toch één groot informatiesysteem te ontwikkelen voor de gemeenschappelijke bestuurlijke informatie, dan zal men later rekening moeten houden met faciliteiten om tevens in de unieke bestuurlijke informatiebehoeften te voorzien en dat alles vanuit dezelfde gegevensbronnen.

definitieprobleem. Vaak ontbreekt een gemeenschappelijk referentiekader, waardoor meningsverschillen ontstaan over de correcte interpretatie van bepaalde begrippen. Het is dan soms nodig om de termen die in de definities zijn gebruikt ook weer verder te definiëren. Op deze manier creëert men een soort woordenlijst.

- Een begrip kent dan een algemene interpretatie en afhankelijk van de context waarin het voorkomt tevens een bijzondere interpretatie. Een in een definitie voorkomend begrip is als een afzonderlijk gedefinieerd begrip in die woordenlijst weer terug te vinden. (Te realiseren via bijvoorbeeld een help-file, met hyperlinks.)

- Zijn de prestatie-indicatoren eenmaal goed gedefinieerd, dan is het zaak om globaal te weten waar de benodigde brongegevens verkrijgbaar zijn. In de tweede fase van de opsporingaanpak zoekt men aan de hand van de definitie op overzichten en schermen van de diverse transactiesystemen naar de in aanmerking komende brongegevens of soms in samenwerking met materiedeskundigen rechtstreeks in databases.

- Een als entiteit ingevuld brongegeven bevat minimaal als attribuut: nummer, naam, definitie, bron (naam van een systeem of database) en selectieregel. In het attribuut berekeningswijze

Definiëren betekent eigenlijk drie dingen:

- Definiëren kan een moeizaam proces zijn, zeker als er meerdere en soms veel decentrale organisatorische eenheden bij zijn betrokken. Maar dat maakt definiëren des te noodzakelijker als men een breed verspreid bestuurlijk informatiesysteem in de organisatie wil plaatsen.
- Definiëren is gezamenlijk afspreken wat men precies met een bepaald begrip heeft bedoeld en niet – wat meestal gebeurt – een bepaalde interpretatie opleggen of gemakshalve de uiteenlopende interpretaties gewoon negeren.
- Definiëren is een taalkundig en filosofisch probleem. Het komt erop neer dat men bepaalde abstracte zaken goed en duidelijk kan benoemen, van een naam kan voorzien en dat men via de (Nederlandse) taal en het gehanteerde begrippenkader van de organisatie verder moet aanduiden 'wat voor ding iets eigenlijk is'. (De definitietaak zou eerder door een taalkundige of misschien wel door een filosoof gedaan moeten worden, dan door een informaticus die goed met een datadictionary kan omgaan.)

In tegenstelling tot het hierboven behandelde theoretische probleemgebied van het besturen en de bepaling van de bestuurlijke informatie komt met het opzoeken van de brongegevens een probleemgebied aan de orde waarin juist de praktijk en de pragmatiek de overhand hebben.

- In de eerste plaats zal men de prestatie-indicatoren concreet moeten relateren aan de beschikbare brongegevens. Ten tweede zullen die gegevens op het juiste moment en in een correcte vorm uit de gegevensbronnen beschikbaar moeten komen. Hier ligt een groot deel van de kosten en doorlooptijd bij de ontwikkeling van bestuurlijke informatiesystemen.
- De huidige methoden, technieken en theorie vertonen juist op dit vlak grote manco's. In het algemeen geldt de stelregel dat 80 tot 90 procent van alle kosten en doorlooptijd betrekking hebben op vaststelling van de doelstellingen, de prestatie-indicatoren en het achterhalen en corrigeren van de brongegevens. De aanschaf van een EIS-tool en het genereren en presenteren van de managementinformatie vormen de overige 10 tot 20 procent.

bij de entiteit prestatie-indicator wordt met de nummers van de brongegevens via een algoritme aangegeven hoe de opbouw of de berekening van die prestatie-indicator plaatsvindt. Het bijhouden van deze entiteiten in een eigen PC-database biedt de volgende voordelen:

- De definiëring van de prestatie-indicatoren en de brongegevens, en het opsporen van de benodigde brongegevens vinden op een gestructureerde wijze plaats, zodat tijdens dit proces duidelijkheid gegeven kan worden over de laatste stand van zaken.
- Deze definities en opbouw van prestatie-indicatoren zijn als help-file te gebruiken in het bestuurlijke informatiesysteem, zodat tijdens het raadplegen van de bestuurlijke informatie ook de bijbehorende interpretatie en oorsprong van de brongegevens getoond kunnen worden.

Brongegevens en aanleveringsproblemen

Ofschoon op systematische wijze is getracht vanuit de prestatie-indicatoren

de benodigde brongegevens op te sporen, blijken in de praktijk nog diverse problemen te bestaan ten aanzien van de uiteindelijke fysieke aanlevering. In hoofdlijnen betreft het de volgende problemen ten aanzien van de plaats van de fysieke gegevens (Debets, 1995), de correctheid van de aangetroffen gegevens en de gegevensintegratie. Deze problematiek verzwaart sterk de flexibiliteitseis die aan bestuurlijke informatiesystemen wordt opgelegd. Enerzijds komt de flexibiliteitseis voort uit de dynamiek in de doelstellingen en de bijbehorende prestatie-indicatoren en anderzijds uit de concrete beschikbaarheid, correctheid en integreerbaarheid van de benodigde brongegevens.

Waar zijn de fysieke gegevens?

Ook al ziet men op overzichten en schermen de gezochte informatie staan, de elektronische beschikbaarheid van de onderliggende gegevens vergt wel wat meer. In veel organisaties zijn ondertussen talloze databases en bestanden opgebouwd met behulp van applicaties die soms nog dateren uit zeventiger of tachtiger jaren. Uit die grote hoeveelheden aan interne elektronisch beschikbare gegevens moeten nu de juiste gegevens worden gekozen.

Zijn de gegevens intern bekend en beschikbaar, dan lijkt er niets aan de hand.

Tijdens de definitie van de prestatie-indicatoren en de bijbehorende brongegevens zijn personen, systemen en documentatie geraadpleegd, waarmee met grote zekerheid is vastgesteld, dat de gezochte gegevens inderdaad aanwezig zijn in de organisatie. Via ad hoc aangemaakte gegevensextracten wordt

dit nog eens extra bevestigd. Het grote misverstand dat nu kan optreden, is dat die wetenschap meteen zal leiden tot daadwerkelijke periodieke levering van die gegevens. Niets is minder waar! Soms bestaat er een forse weerstand tegen de aanlevering van gegevens. Het gevoel van 'big-brother-is watching-you' kan hiervan een oorzaak zijn. Formeel geeft men wel goedkeuring aan de aanlevering, maar in de praktijk blijkt dat de feitelijke aanlevering bewust achterwege blijft of vertraagd wordt en bij herhaling onjuiste of incomplete gegevens bevat.

- Een andere tactiek is politieke discussies aangaan omtrent de gegevens-aanlevering (is men inderdaad verplicht om gegevens aan te leveren en zo ja, welke gegevens betreft het precies; zijn die gegevens echt geschikt; waarom moeten wij die dan leveren; wie betaalt de aanmaak van het extract en het interfaceprogramma, waarom moet dit zo snel gebeuren, enzovoort).

Soms zijn gegevens intern wel beschikbaar, maar is die beschikbaarheid (schijnbaar) onbekend.

De opsporing van de brongegevens heeft geen resultaat gehad, terwijl ze toch ergens beschikbaar zouden moeten zijn.

- Deels wordt dat veroorzaakt doordat steeds meer geautomatiseerde systemen in verschillende omgevingen (mainframe, C/S, PC) opereren en zich in uit- hoeken van de organisatie bevinden.

- Deels is de reden echter ook dat de kennis over die systemen vaak persoonsafhankelijk is. Doordat in de loop van de tijd de beheerders en gebruikers regelmatig wisselen, gaat bij herhaling de opgebouwde kennis over een systeem en de bijbehorende gegevens verloren. Zeker als die kennis niet in de documentatie wordt vastgelegd. Daarnaast is het mogelijk dat de beschikbaarheid bewust geheim wordt gehouden, om daarmee het 'big-brother-is watching-you'-effect te minimaliseren of om de kosten van aanlevering op iemand anders' bordje te leggen.

Gegevens zijn intern niet beschikbaar.

Dit duidt op de werkelijke afwezigheid van de gezochte gegevens, die men op elektronische wijze wil extraheren.

- Wellicht worden bepaalde werkzaamheden in de organisatie (nog) niet geadministreerd of elektronisch geregi-

streerd. Of wellicht worden bepaalde werkzaamheden in de organisatie wel handmatig geadministreerd, maar niet elektronisch geregistreerd. In dergelijke situaties wil men bepaalde transactiesystemen uitbreiden met nieuwe functies, zodat puur voor de managementinformatie specifieke registraties moeten plaatsvinden. Ook hier kan weer een behoorlijke weerstand optreden, omdat de gebruiker dit aanmerkt als extra werk zonder dat het voor de eigen operationele taakuitvoering direct nuttig is. (Alweer een 'big-brother-is watching-you'-effect.)

- Bovendien is het niet zo eenvoudig en kost het veel doorlooptijd om in bestaande en starre transactiesystemen de gewenste aanpassingen te laten verrichten. Vaak bestaat er al een lange wachtlijst van zeer urgente systeemaanpassingen, die voor de operationele taakuitvoering naar verwachting veel meer nut zullen opleveren. Nieuwe functies snel toevoegen voor slechts een beperkt aantal gegevens, die alleen voor de managementinformatie nodig zijn, zal daardoor niet de hoogste prioriteit krijgen. In zulke gevallen zal via de hiërarchieke lijn druk uitgeoefend moeten worden.

- Wellicht ook betreft het externe data (over bijvoorbeeld gebeurtenissen en zaken uit de omgeving van de organisatie), die bij de externe gegevensbronnen nog aangevraagd moeten worden.

Zijn de gegevens correct?

Heeft men de gezochte gegevens inderdaad kunnen achterhalen, dan is het zaak om hun inhoud zo snel mogelijk te toetsen op correctheid. Wacht dan niet tot het bestuurlijke informatiesysteem is gebouwd, maar probeer zo vroeg mogelijk de inhoud en de structuur van de benodigde gegevens te modelleren, eventueel met behulp van query tools. De betrouwbaarheid en

integriteit van de beschikbare gegevens stelt nogal eens teleur. De mogelijke oorzaken:

- *Vroegere systeemfouten.*

Ontdekte fouten in systemen zijn wel hersteld, zodat de gegevensverwerking vanaf dat moment weer correct verloopt, maar de oorspronkelijke foutieve gegevens in de database zijn ten dele of soms helemaal niet gecorrigeerd.

Aanpassingen in het systeem zorgen dat deze fouten in de verwerking toch worden ondervangen, maar bij de verwerking van een gegevensextract lijkt het of er meteen een gecumuleerde erfenis van alle historische systeemfouten is meegegeven.

- *Aangepaste coderingen.*

In de loop van de tijd heeft een gegeven een vermindering, een uitbreiding en/of een andere interpretatie van de in gebruik zijnde coderingen gekregen. In een aantal gevallen zal een conversieprogramma dit aangepast hebben. In andere gevallen heeft de gebruiker dit zelf handmatig moeten corrigeren. Het is maar de vraag of het conversieprogramma en de gebruiker dat zo hebben gedaan, dat men rechtstreeks (buiten de applicatie om) op die database een gegevensextractie kan uitvoeren. Tijdens nader onderzoek blijken de ingebouwde 'kronkels' in de applicatie toch nodig te zijn om een correct gegevensextract te genereren.

- *Consistentietest niet waterdicht.*

De screening van een gegeven is niet correct en biedt mogelijkheden om in bijzondere omstandigheden ongeldige waarden toch op te nemen. De gebruiker ervaart dit niet als een fout, maar juist als een prettige bijkomstigheid, omdat hij anders een systeemaanpassing moet aanvragen. Tijdens de modellering van dergelijke gegevensextracten ontdekt men soms zulke vreemde waarden, dat men zich afvraagt hoe dit toch kon gebeuren. De opsporing van de specifieke omstandigheden, de aan-

Gezocht: data retriever

Vergis u niet in de doorlooptijd wanneer gegevens beschikbaar moeten komen die oorspronkelijk nog niet in de transactiesystemen aanwezig waren.

Allereerst zal men op de traditionele manier wijzigingen in de transactiesystemen moeten aanvragen, inplannen en laten aanbrengen. Daarna kunnen de gevraagde registraties plaatsvinden en pas na geruime tijd zijn de gegevens beschikbaar voor bestuurlijke systemen. Wachttijden van een half jaar of langer zijn niet ondenkbeeldig. De problematiek rondom het terugvinden van gegevens, die breed verspreid over de diverse niveaus en onderdelen van de organisatie aanwezig kunnen zijn, vraagt om een nieuw type IT-specialist: de 'data retriever'. Hij/zij bezit ruime kennis van de overal beschikbare gegevens en kan met behulp van allerlei tools op eenvoudige wijze gegevens extraheren.

passing van screening en daarna de correctie van de foutieve waarden kunnen daarom een behoorlijke doorlooptijd vergen.

Gegevensintegratie

Met de introductie van een bestuurlijk informatiesysteem vindt ook de herintroductie van de problematiek rondom de gegevens- en systeemintegratie plaats. Een bijzonder lastige problematiek, die men in het verleden telkens 'gemakshalve' heeft weten te omzeilen door voor de operationele taken snel weer een nieuw systeem te ontwikkelen en de (redundante) gegevens ook weer extra te laten vastleggen. Op deze manier wordt men later geconfronteerd met een diversiteit aan systemen en gegevensverzamelingen als gevolg van de eilandautomatisering. Aangezien een bestuurlijk informatiesysteem zelf geen basisregistraties aanmaakt, maar gebruik moet maken van reeds vastgelegde gegevens, ondervindt men op verschillende manieren de effecten van een uitgestelde integratie. Dat betreft met name:

• Definities.

Aan de vraagkant is met behulp van de prestatie-indicatoren de informatiebehoefte bepaald en gedefinieerd, maar aan de aanbodkant met de gegevens vanuit de diverse systemen zijn deze gegevens niet altijd afdoende gedefinieerd. Systemen spreken ieder hun eigen dialect, terwijl de breed bedoelde managementinformatie is gebaseerd op een algemeen begrippenkader. Ook hier speelt het taalprobleem weer, dat hierboven al aan de orde kwam. Elke prestatie-indicator vraagt dus via de definiëring om een vertaling in de werkelijk beschikbare en correct bevonden brongegevens, die soms vanuit verschillende systemen afkomstig kunnen zijn. Dit impliceert tevens een afstemming tussen de definities van de aanleverende systemen onderling, voor zover die echt in documentatie is te vinden.

Meestal is de systeembeheerder samen met een aantal gebruikers het medium waarmee een integratie voor wat betreft de gegevensdefinitie kan plaatsvinden. Afstemming van de vraag- en aanbodkant kan soms behoorlijke discussies teweegbrengen en doorlooptijd kosten.

• Inhoud.

Dezelfde gegevens kunnen op verschillende manieren in de diverse systemen worden vastgelegd. Klantenbestanden hebben bijvoorbeeld een bijna gelijke gegevensstructuur, maar in elk systeem zijn daar nog eens extra elementen aan toegevoegd. Ook de gehanteerde coderingen en integriteitseisen wijken af. De simpele vraag 'hoeveel klanten heeft onze organisatie nu eigenlijk en hoeveel is de omzet per klant', kan niet worden beantwoord zonder de aanwezige klantenbestanden samen te voegen tot één groot klantenbestand met een gemeenschappelijke structuur, standaardcoderingen en -notaties (Inmon, 1993: p. 29-31). Dergelijke integraties veroorzaken forse inhoudelijke conversies in de als standaard te hanteren coderingen en notatiewijzen. Daarnaast schort het nogal eens aan de referentiële integriteit tussen bestanden en databases.

• Detailniveau.

Vanaf welk detailniveau kan men aggregeren, is dat zinvol, en zijn de gegevens van deze aggregaties ook in de gewenste detaildiepte en doorsnijding beschikbaar? Is het mogelijk om de omzet per regio zichtbaar te maken en zo ja, kan dat dan ook per klanten- en productgroep binnen de regio's? Meestal is het dan nodig om meerdere databases (verkoop, klanten, artikelen) te raadplegen, die dan in onderling verband moeten worden gebracht.

Brongegevens zullen niet alleen naar een hoger totaalniveau aggregaerbaar moeten zijn maar ook via de doorsnijdingen (ook wel dimensies genoemd) (Inmon, 1993: p. 41-53).

• Tijdsfactor.

Aanleveringsmoment: In bestuurlijke informatiesystemen zal men rekening moeten houden met de verschillende aanleveringsmomenten en de perioden waarop de bestanden betrekking hebben. Dat kan gebeuren aan de hand van een expliciete periode-aanduiding bij de presentatie van de bestuurlijke informatie. Het vormt een aanleiding om de aanleveringsmomenten en de daarop betrekking hebbende periode te synchroniseren. Met alle consequenties van

dien voor die systemen en het administratieve proces erachter. Bovendien zal men later proberen om het aanleveringsmoment over de meest recente periode te vervroegen om daarmee het bijsturingseffect te vergroten (snel kunnen bijsturen aan de hand van de historische en de meest actuele situatie.) De vraag of gegevens zelf rechtstreeks ophalen beter is dan laten brengen, is niet direct met ja of nee te beantwoorden. Halen heeft als voordeel dat het hele traject in eigen hand gehouden kan worden en volledig te automatiseren is, mits de gegevens op het afgesproken moment gereedstaan. Brengen creëert een soms ongewilde afhankelijkheid, omdat van de aanleverende partij op tijd een correct en compleet bestand wordt verwacht. In de praktijk zal een verzoek om aanlevering van gegevens starten met een brengfunctie. De systeembeheerder zal dit verzoek aan de hand van de specificaties omzetten in een query op de database. Het daarmee gecreëerde bestand wordt overgebracht naar de systeemontwikkelaar, die deze gegevens zal modelleren in samenhang met de andere bestuurlijke informatie. In onderling overleg vindt op iteratieve wijze een verdere inhoudelijke verfijning van het bestand plaats. Men schakelt dan later over naar een vaste haalfunctie, zodra is gebleken dat inhoud en structuur van deze gegevens correct zijn. Via een SQL-statement op een specifieke database wordt periodiek een bestand gecreëerd en opgehaald.

Actueel naast historie: Slechts enkele transactiesystemen zijn ingericht om ook historische gegevens te bewaren. Meestal bevat het alleen de meest actuele situatie na de laatste update. Indien men in bestuurlijke informatiesystemen tevens de historie wil presenteren, dan resulteert dat in speciale voorzieningen, die de historische eindstanden (per klantengroep, per productsoort) correct vanuit die systemen kunnen opbouwen en uitbreiden (de actuele maand maart wordt historie als de maand april is toegevoegd). Opbouw en beheer van de historische gegevens is een complex en onderschat probleem, mede door de massaliteit van gegevens (Inmon, 1993: p. 1-28). Een extra complicatie vormt de vermeende rigiditeit van de historische gegevens. De veronderstelling is vaak dat het verleden niet verandert. Toch blijkt regelmatig dat men met geldige redenen in die historische gege-

vens correcties wil aanbrengen. De ontwikkelaar van een bestuurlijk informatiesysteem moet zich dit terdege realiseren. Onder bepaalde omstandigheden kan het zelfs voorkomen dat historische gegevens (deels) niet meer bruikbaar zijn. Zoals bij een compleet nieuwe organisatiestructuur, waarin de vroegere organisatorische indeling overboord is gezet. Wat dan te doen met de historische gegevens? Omzetten in de nieuwe structuur of gewoon verwijderen en opnieuw de historie volgens de nieuwe structuur opbouwen?

• Technische platformen.

Intussen hebben organisaties een diversiteit aan hardware en software opgebouwd. Verschillende typen mainframes, afdelingscomputers, PC's die wel of niet via een omvangrijk netwerk met elkaar communiceren. Op die hardware zijn softwarepakketten en eigen ontwikkelde programmatuur geïnstalleerd met leveranciersafhankelijke bestandsstructuren en DBMS'en. Gegevensoverdracht geschiedt via allerlei bestandstypen, die vanuit het oorspronkelijke bestand of de database met een extra gebouwd interfaceprogramma zijn geëxtraheerd en op een tape, cartridge of via file-transfer over het netwerk op de plaats van bestemming terecht komen. Dat alles dwingt ons om ook op dit vlak een aantal integratiebarrières te beslechten, ten einde op snelle en correcte wijze over bestuurlijke informatie te kunnen beschikken. Zeker als men de gegevens via een haalfunctie rechtstreeks ergens uit het netwerk wil 'plukken'.

Manifest

Het domein van de bestuurlijke informatievoorziening bevat vanuit informatica-optiek diverse ingrediënten en raakvlakken met andere gebieden (taalkunde, filosofie, gedrag van managers tijdens plannings- en evaluatie-activiteiten, en dergelijke). EIS, DSS, DW, Expertsystems, fuzzy logic, MDB, MIS, OLAP enz. verdienen in hun onderlinge samenhang meer aandacht vanuit organisaties, in de vakliteratuur en bij fundamenteel onderzoek door universiteiten. Hierbij nodigen de auteur en de redactie van *informatie wetenschappers* en andere geïnteresseerden uit om hun visie over en praktische ervaringen met deze nieuwe tools via dit tijdschrift verder uit te diepen en te publiceren. In dat verband is het ook zeer interessant welke technische architecturen in de praktijk zijn ontwikkeld voor dergelijke tools, die in grote organisaties door meerdere decentrale organisatorische eenheden worden gebruikt. De omvang en complexiteit van deze materie rechtvaardigen de erkenning van een afzonderlijk informaticadomein, waarvoor toegeëigende methoden en technieken ontwikkeld moeten worden. Wellicht kan het vak Bestuurlijke Informatiekunde bij bepaalde onderwijsinstellingen mede hierdoor een specifiekere inhoud krijgen. Bestuurlijke informatie wordt dan niet alleen gezien binnen de operationele processen in een organisatie, maar tevens vanuit een beter gefundeerde theoretische basis, gericht op de tactische en strategische besluitvormingsprocessen met bijbehorende methoden en technieken.

• (On)gestructureerde gegevens.

Het management is naarmate het hoger in de hiërarchie staat sterker gericht op externe en ongestructureerde informatie (teksten, afbeeldingen en dergelijke). In de meeste praktijksituaties biedt men echter gestructureerde informatie (aantallen in tabellen en overzichten) aan vanuit interne gegevensbronnen. Steeds meer managers wensen te beschikken over informatie vanuit externe bronnen (zoals Internet), ongeacht de vorm. Interne informatie wordt met externe informatie in de context geplaatst van de organisatorische omgeving en voorzien van een tekst- en wellicht ook geluidsvorm. Integratie van interne en externe of gestructureerde en ongestructureerde informatie is daarom voor deze doelgroep misschien niet in eerste instantie, maar zeker wel op termijn een noodzakelijkheid.

• *Het Nederlands Genootschap voor Informatica (NGI) biedt via de afdeling 'Management en Informatie' een platform waarop kennisuitwisseling aangaande deze materie mogelijk is gemaakt. Belangstellenden zijn van harte welkom om aan de periodieke bijeenkomsten van deze afdeling deel te nemen. Via werkgroepen kunnen leden zelf studie- en onderzoeksactiviteiten ontplooiën.*

Referenties

- H. Akkermans, A. Stam: Participatieve modelbouw voor managementvraagstukken; *Controllers Magazine*, nr. 2, maart/april 1993.
S.T. Bok: *Cybernetica*, Aula, 1978.

- J. Bossert: De organisatie van besturingsprocessen, een exploratief onderzoek naar de vormgeving van besturingsystemen; Academisch proefschrift, Vrije Universiteit Amsterdam, 1993.
A. Bruggink: Performance control in banking, Theory and application; Proefschrift, Universiteit Twente, 1989.
R. Debets, W. Bos: Managementinformatie bij een grote organisatie, gegevens opdiepen uit complexe bronnen; *Database magazine*, nr. 3, mei/juni 1995.
M.N. Frolick, H.J. Watson: Determining information requirements for an EIS; *MIS Quarterly*, September 1993.
C. van Halem: EIS in alle smaken: TFM, nr. 3, 1993.
H.D. ter Haar, G.F. van der Linden: Bankmanagement, Performance, planning en control; NIBE, 1991.
Z.F.M. Hamers: Plannen en meten; *Praktijkids De Controller & Informatiemanagement, Trends & interviews*, nr. 19, Kluwer Bedrijfswetenschappen, 1995.
W.H. Inmon: Building the Data Warehouse; John Wiley & Sons Inc, 1993.
R.S. Kaplan (1), D.P. Norton: The Balanced Scorecard, Measures that drive Performance; *Harvard Business Review*, January-February 1992.
R.S. Kaplan (2), D.P. Norton: Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System; *Harvard Business Review*, January-February 1996.
L.A.F.M. Kercklaan, J. Kingma, F.P.J. Kleef: De cockpit van de organisatie; Kluwer Bedrijfswetenschappen, 1995.
A.J.L. Koers: Op het scherpst van de snede. Overleven met Management Support Systems; Giarte Publishing bv, 1993.
T. Koller: What is value-based management? An excerpt from valuation: measuring and managing the value of companies, second edition; *The McKinsey quarterly* 1994 number 3.
A.C.J. de Leeuw: Organisaties: management, analyse, ontwerp en verandering, een systeemvisie; van Gorcum, 1990.
J.F. Rochart (1): Chief executive define their own data needs; *Harvard Business Review*, maart - april 1979.
J.F. Rochart (2), M.E. Treacy: The CEO Goes Online; *Harvard Business Review*, januari-februari 1982.
J. in 't Veld: Analyse van organisatieproblemen, een toepassing van denken in systemen en processen; Elsevier, 1981.
VSB werkgroep EIS, Ervaren rondom het gebruik van Executive Information Systems, De Koning te rijk met EIS; Vereniging voor Strategische Beleidsvorming, Den Haag, juni 1995.
A.A. de Waal, H. Bulthuis: Praktische ontwikkeling van kritische succesfactoren; TFM, 1993, nr. 2.