

Monitoring van de planner

Meer kansen voor een duurzame toekomst ?

dr.ir. Ron van Lammeren

Coördinator van het Centrum voor Geografische Informatieverwerking

Landbouw Universiteit Wageningen

Postbus 215, 6700 AE Wageningen

Telefoon: 08370-82901, telefax.: 08370-84643

e-mail:ron.van.lammeren@cgi.rpv.wau.nl

Trefwoorden: ruimtelijke planning, geografische informatie systemen, metainformatie, kenniscategorieën, modelbegrip

Inleiding

Oorspronkelijk omvatte de ruimtelijke planning een beleidsvoorbereidende activiteit waarin het ordenen van de ruimte centraal stond. Momenteel vindt er een verschuiving plaats in de richting van de voorbereiding en de uitvoering van het zogenaamde "omgevingsbeleid". In het omgevingsbeleid staat de organisatie van een duurzaam ruimtegebruik waarbij rekening wordt gehouden met milieu-aanspraken centraal. Bovendien neemt de rol van strategische plannen (toekomstbeelden voor de middellange termijn) toe. Dit valt te verklaren doordat wordt verwacht dat daarmee beter kan worden ingespeeld op maatschappelijke veranderingsprocessen.

Om deze nieuwe gerichtheid van planning te kunnen realiseren wordt een belangrijke rol aan geografische informatie systemen (GIS) toegedacht. Bij diverse instanties, zowel overheid als particulier, wordt GIS dan ook ingezet.

De huidige generatie GIS-programmatuur lijkt echter onvoldoende toegerust om een dergelijke complexe opgave te kunnen ondersteunen. De uitbouw van de beschikbare programmatuur met metainformatie omtrent het planningsproces lijkt daarom een noodzakelijke aanpassing. In dit artikel wordt aangegeven waarom aan metainformatie een groot belang wordt gehecht en

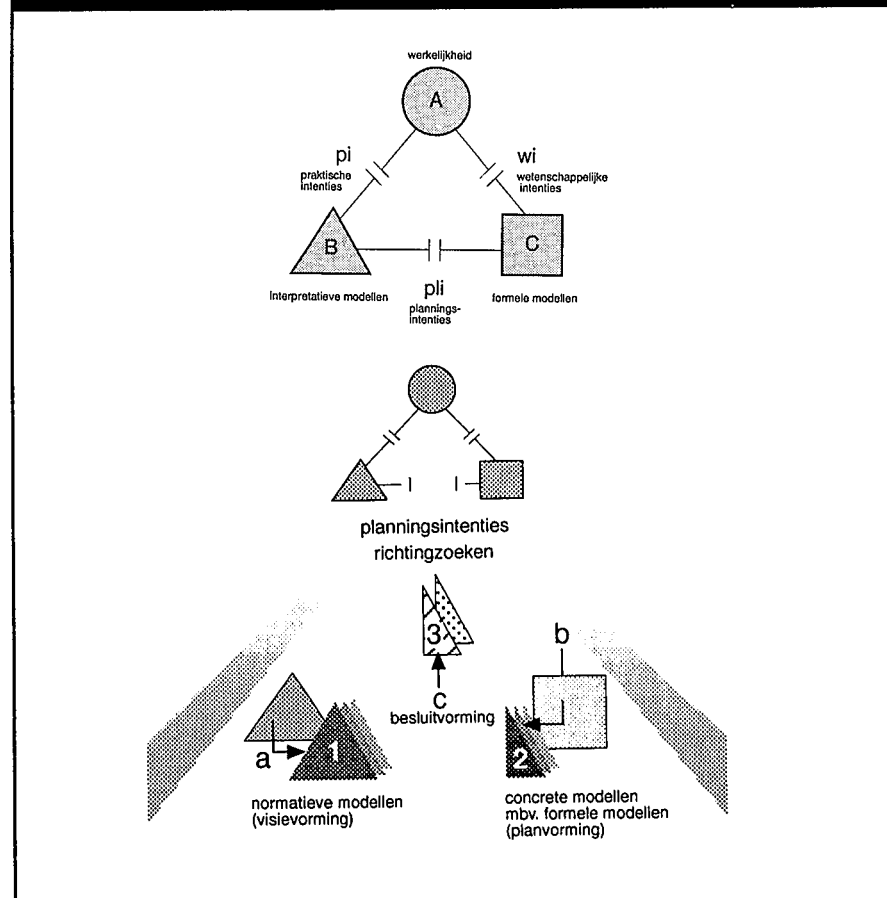
hoe deze kan worden verkregen. Bovendien wordt in hoofdlijnen de opzet en het gebruik van een dergelijke uitbouw beschreven.

De kenmerken van ruimtelijke planning vormen het vertrekpunt van waaruit de contouren van een informatiesysteem ter ondersteuning wordt geschetst; het monitoren van de planner en de rol van metainformatie staan hierin centraal. Tenslotte wordt het artikel beëindigd met enkele conclusies.

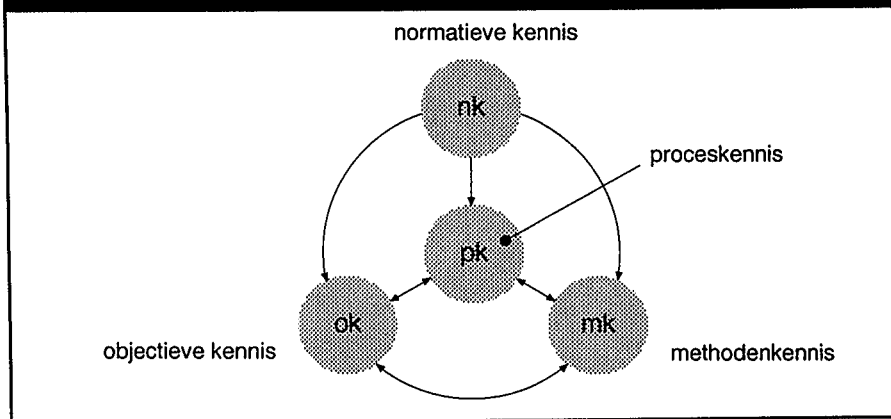
Ruimtelijke Planning: een proces van zoeken en herkennen

Ruimtelijke planning is een activiteit waarin zekerheden of onzekerheden ten aanzien van haar substantiële object, de ruimtelijke organisatie, niet van tevoren zijn aangegeven. Deze worden gevormd in een op intenties gebaseerd handelingsproces. Gedurende dat handelingsproces maken de handelingsactoren (planners) gebruik van, op verschillende intenties gebaseerde, modelvoorstellungen (fig. 1) van

Figuur 1 - Modelbegrip en planning



Figuur 2 - Kenniscategorieën



de werkelijke ruimtelijke organisatie (A). Er zijn daarin twee typen te onderscheiden.

In het ene type is de ruimtelijke organisatie bekeken door een bril van praktische intenties (pi). Dit zijn intenties vanuit noties over het 'behoren'. Dergelijke modellen duid ik als *interpretatieve modellen (B)*. Ze bevatten voornamelijk normatieve uitspraken over de werkelijkheid, bestaande uit probleem- en doelformuleringen, gebaseerd op (inter-) subjectieve normen en waarden. De uitspraken kunnen grote verschillen vertonen; zo zal voor dezelfde situatie een interpretatief model van een belangengroep intensieve veehouderij vermoedelijk verschillen van dat van een milieubeweging.

Het andere type berust op intenties van uit een gerichtheid op het kennen van 'het zijn'. De werkelijkheid wordt hierbij bekeken door een bril van 'wetenschappelijke intenties' (wi). Dergelijke modellen pretenderen door hun theoretische onderbouwing en formele omschrijving veelal een algemene geldigheid. Deze worden aangeduid als *formele modellen (C)*. In tegenstelling tot interpretatieve modellen zijn formele modellen gebaseerd op een geformaliseerde syntax en semantiek.

Wetenschappelijke inzichten ten aanzien van ruimtelijke objecten en processen zowel ten aanzien van fysiek- als maatschappelijk-ruimtelijk verschijnselen liggen er aan ten grondslag en bevatten voorzover ze beschrijvend, verklarend of voorspellend van aard zijn, uitspraken over de werkelijkheid die gebaseerd zijn op per discipline als objectief geldende criteria.

Door een actor met planningsintenties (pli) kunnen tussen de twee typen modelvoorstellingen betrekkingen worden aangebracht, waarin het behoren en het zijn op elkaar worden betrokken.

Met behulp van interpretatieve modellen kunnen formele modellen worden geïnterpreteerd, alsmede praktische effecten van concrete aanpassingen worden beoordeeld. Met behulp van formele modellen kunnen in interpretatieve modellen vervatte denkbeelden voor aanpassingen van A worden aangescherpt, geoperationaliseerd en op hun objectieve effecten worden geanalyseerd.

Aan de hand van de hierboven aangegeven relaties tussen werkelijkheid en modelvoorstellingen en tussen modelvoorstellingen onderling, kan planning worden aangeduid als een activiteit waarin de bestudering van betrekkingen tussen alternatieve interpretatieve modellen enerzijds en formele modellen anderzijds centraal staat. De planner maakt daarbij gebruik van interpretatieve (B) en formele (C) modellen die betrekking hebben op de werkelijkheid A van de ruimtelijke organisatie.

Het uiteindelijke doel hiervan is de afstand tussen de uitgangssituatie (To) en gewenste toekomstige situatie (Tx) te overbruggen. In termen van modelgebruik kan het als volgt worden getypeerd:

- Het ontwikkelen van representaties van samenhangende opvattingen en daarmee verbonden doelstellingen, uitmondend in alternatieve *normatieve modellen (1)*. Deze normatieve modellen resulteren uit selectie en bewer-

king van voornamelijk interpretatieve modellen. Deze handeling wordt aangeduid als visievorming.

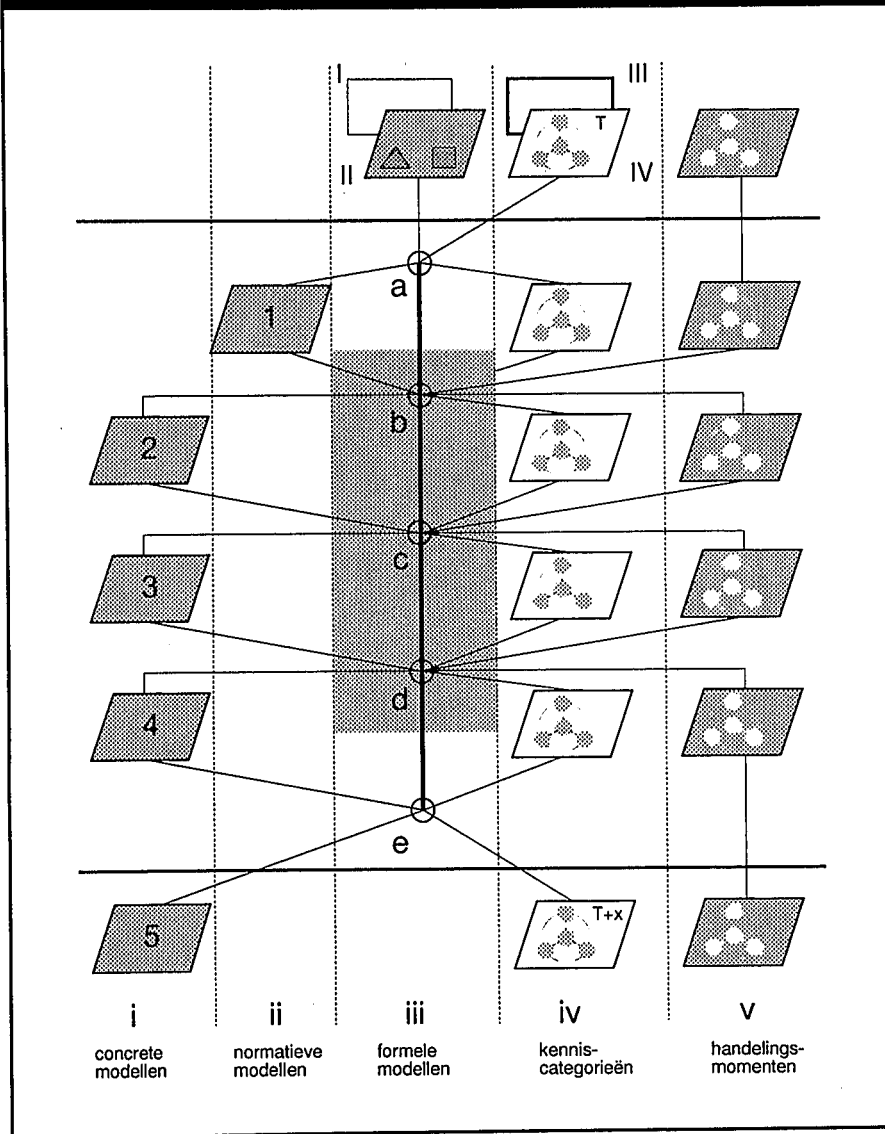
- Het concreet uitwerken van de normatieve modellen met behulp van formele modellen voor een bepaalde ruimtelijke organisatie, uitmondend in *concrete modellen (2)* waarin; de toestand is gedefinieerd, alternatieve plannen zijn aangegeven en waarin de consequenties van die plannen zijn geanalyseerd. Deze handeling, de vorming van drie typen concrete modellen, wordt aangeduid als planvorming.
- Het kiezen van een plan (c.q. een combinatie van meerdere) (3) als uitgangspunt voor ruimtelijke ontwikkeling en bijbehorend beleid op grond van de drie in b genoemde modellen. Deze handeling wordt aangeduid als besluitvorming.

Het ontwikkelen van normatieve modellen steunt vooral op het gebruik van interpretatieve modellen. In principe kan elk normatief model als uitgangspunt voor planvorming dienen. Via planvorming worden de in het normatief model gegeven noties van "behoren" aan de hand van formele modellen in concrete modellen uitgewerkt en vastgelegd. Op basis van een normatief model kunnen meerdere alternatieven (en varianten) van deze modellen (i.c. alternatieve ruimtelijke plannen) worden ontwikkeld. Met het oog op de grote hoeveelheid informatie die in het geval van een aanzienlijke alternatievenreeks aan de participanten in het planningsproces wordt aangeboden, kan worden overwogen het aantal in te perken.

Het kennisbegrip en ruimtelijke planning

Hoe door een planner betekenis wordt verleend aan gegevens, zodat er sprake is van informatie, is een vraagstuk dat ook centraal staat in fenomenologisch onderzoek naar betekenisverlening. Ik sluit hier aan bij het onderzoek van Kleefmann (1985) naar aanleiding van het werk van Schutz. Deze blijkt betekenisverlening te relateren aan het relevantiesysteem van een planner en dat biedt houvast; het kennisarsenaal van een planner lijkt dus bepalend voor de

Figuur 3 - Eenvoudig ISAC-schema van het planningsproces



wijze waarop aan de ruimtelijke organisatie betekenis wordt toegekend.

In dit verband kan planning worden begrepen vanuit de kenmerken van het (subjectieve) kennisarsenaal. De omhaking van het woord subjectieve duidt erop dat er in de planningspraktijk nooit sprake zal zijn van één planner maar van meerdere, waardoor het kennisarsenaal in feite een intersubjectieve identiteit vertoont.

Voor de huidige beleidsvraagstukken met betrekking tot de ruimtelijke organisatie zijn tot dusver gehanteerde denkbeelden en handelingsstrategieën in veel gevallen niet langer toereikend en moet het kennisarsenaal c.q. de kennis worden aangepast. Inzicht in de wijze waarop dit zou kunnen gebeuren vergt echter ook een aanscherping van het begrip kennis. Hier biedt Schutz (Kleefmann, 1985) een aankno-

pingspunt. Het door hem gemaakte onderscheid in kennis over de werkelijkheid als zodanig en hoe die in elkaar zit ("knowledge about what") en kennis over mogelijkheden om met die werkelijkheid om te gaan ("knowledge about how") geeft een eerste houvast voor het onderscheiden van kennis-categorieën. "Knowledge about what" wordt in het vervolg van dit artikel *objectkennis* genoemd en "knowledge about how" *handelingskennis*.

Het in het vorige hoofdstuk gemaakte onderscheid in formele en interpretatieve modellen maakt het nu mogelijk om de objectkennis uiteen te leggen in formele objectkennis en interpretatieve objectkennis. Formele objectkennis is kennis over de werkelijkheid zoals die vanuit wetenschappelijke intenties wordt verworven en overgedragen; ze betreft dus vooral categorieën van het 'zijn'. Interpretatieve ob-

jectkennis is kennis die vanuit praktische intenties wordt verworven en uitgewisseld en bestaat dus vooral uit categorieën van 'behoren'.

Ook handelingskennis vraagt om precisering. Handelingskennis die eenduidig gestructureerd en geformaliseerd is en als zodanig zelfstandig valt te benoemen wordt methodenkennis genoemd. Sol (1986) omschrijft deze categorie als: "een verzameling van voorschriften en regels zoals die in werkelijkheid worden gehanteerd (descriptie) of zoals die gehanteerd moeten worden (prescriptie)".

Daarnaast kan er handelingskennis worden onderscheiden die niet eenduidig is gestructureerd en geformaliseerd. Dit onderscheid raakt aan het begrip methodiek opgevat als "een samenhangende geheel van methoden voor de aanpak van een bepaalde categorie praktische (technische of organisatorische) problemen" (Sol, 1986). Uitgaande van deze definitie betreft dit type handelingskennis de aard van de betrekkingen tussen methoden- en objectkennis. Deze wordt 'niet eenduidig gestructureerd en geformaliseerd' genoemd omdat er voor de aanpak van problemen in principe verschillende methodieken kunnen worden gebruikt.

Deze vier nauw aan elkaar gerelateerde kennis-categorieën zijn relevant voor de wijze waarop een planner betekenis verleent aan de ruimtelijke organisatie c.q. aan modellen daarvan. Deze betekenisverlening kan betrekking hebben op het 'zijn' of op het 'behoren'. De onderscheiden categorieën zijn (fig. 2):

- Interpretatieve objectkennis, die vanaf nu *normatieve kennis (nk)* wordt genoemd. Deze categorie bestaat uit normen en waarden, alsmede de intenties van waaruit deze gestalte kregen. Zo beschouwd kan normatieve kennis hier worden opgevat als de maatschappelijke motivatiebasis van het handelen. Binnen de ruimtelijke planning is deze kennis derhalve kaderstellend voor de wijze waarop (delen van) het planningsproces worden uitgevoerd.
- Formele objectkennis, vanaf nu *objectieve kennis (ok)* genoemd.

- Het betreft de kennis over de werkelijkheid zoals die vanuit wetenschappelijke intenties wordt verworven en overgedragen en bestaat dus vooral uit categorieën van het 'zijn', gerepresenteerd in de vorm van feiten.
- Eenduidig gestructureerde en geformaliseerde handelingskennis, die vanaf nu *methodenkennis (mk)* wordt genoemd. Het betreft de eenduidig gestructureerde en geformaliseerde verzamelingen van voorschriften en regels zoals die worden of dienen te worden gehanteerd. Binnen de ruimtelijke planning zijn een groot aantal methoden van belang. Voor een indruk hiervan wordt verwezen naar de methodenhandboeken van Meise en Vohwegen (1980), en Chorley en Hagget (1970).
- Niet eenduidig gestructureerde en geformaliseerde handelingskennis, die in het vervolg *proceskennis (pk)* wordt genoemd. Het betreft de in beperkte mate gestructureerde en geformaliseerde kenmerken van de betrekkingen tussen methoden- en objectieve kennis en representeert derhalve het feitelijk verloop van het planningsproces.

Een informatiesysteem voor ruimtelijke planning

Om op basis van de hiervoor besproken kenmerken van ruimtelijke planning een informatiesysteem te bespreken wordt gebruik gemaakt van een figuur 3. In dit figuur zijn allereerst de kenmerken van de planner en die van het handelingsproces nadrukkelijk gescheiden. Twee categorieën verzamelingen vormen het vertrekpunt voor het handelingsproces:

- representaties van de ruimtelijke organisatie (I) via de verzameling formele en interpretatieve modellen (II);
- representaties van de planner (III) via een viertal kennis categorieën (IV (T)).

Het uiteindelijke resultaat van het proces zal niet alleen uit een gewijzigde representatie van de werkelijkheid bestaan (5), maar ook, via uitbreiding en modificatie van de kennis categorieën (IV (T+x)), uit een gewijzigde relevantiecontext c.q. kennisarsenaal van de planner.

Bij de vorming van de concrete modellen functioneren die kennis categorieën als volgt:

- via analysegerichte aandacht in de lijn van de normatieve modellen gericht op de confrontatie van formele en interpretatieve modellen;
- via ontwerpgerichte aandacht in de lijn van de normatieve modellen en aan de hand van toestandsdefinities, formele en interpretatieve modellen;
- via analysegerichte aandacht voor de planmodellen in de lijn van de normatieve modellen en aan de hand van toestandsdefinities, formele en interpretatieve modellen;
- via besluitvormende gerichte aandacht voor de concrete modellen (plannen!) in de lijn van de normatieve modellen en aan de hand van de concrete modellen verkregen uit eerdere handelingen.

Met het oog op de adequate uitvoering van de planningsopgave lijkt inzicht in het handelen en het kennisgebruik van de planner een belangrijke voorwaarde. Om nu dat inzicht te verkrijgen kies ik voor een aanpak waarbij de handelingen c.q. activiteiten van de planner via het systeem worden gemonitord en beschreven in de vorm van handelingsmomenten. Een *handelingsmoment* is een eenduidige relatie tussen methodenkennis, objectieve kennis en normatieve kennis.

Dit houdt in dat een GIS c.q. informatiesysteem ter ondersteuning van de planning het mogelijk moet maken om handelingsmomenten te registreren, te administreren en ze daardoor beschikbaar te stellen voor vergelijkbare planningsvraagstukken. In figuur 3 is dit aangegeven via kolom v.

Deze kolom berust enerzijds op het gegeven dat het gebruik van de feitelijke kennis categorieën door een planner alleen kan worden gekend door de representatie daarvan via handelingsmomenten. Anderzijds berust ze op de overweging dat de geregistreerde handelingsmomenten verwijzen naar kennis, die op grond van het samenhandelen aan een opgave door alle betrokkenen als zinvol en bruikbaar wordt beschouwd en derhalve dus gedeelde kennis betreft.

Bovendien zijn in figuur 3 door middel van een grijze rastering verzamelingen en activiteiten aangeduid die in aanmerking komen voor omzetting en uitvoering in digitale vorm. Gezien de aard van de objectieve kennis moet daarbij vooral aan de mogelijkheden van GIS-programmatuur in de planvorming (in de figuur aangegeven met b, c en d) worden gedacht.

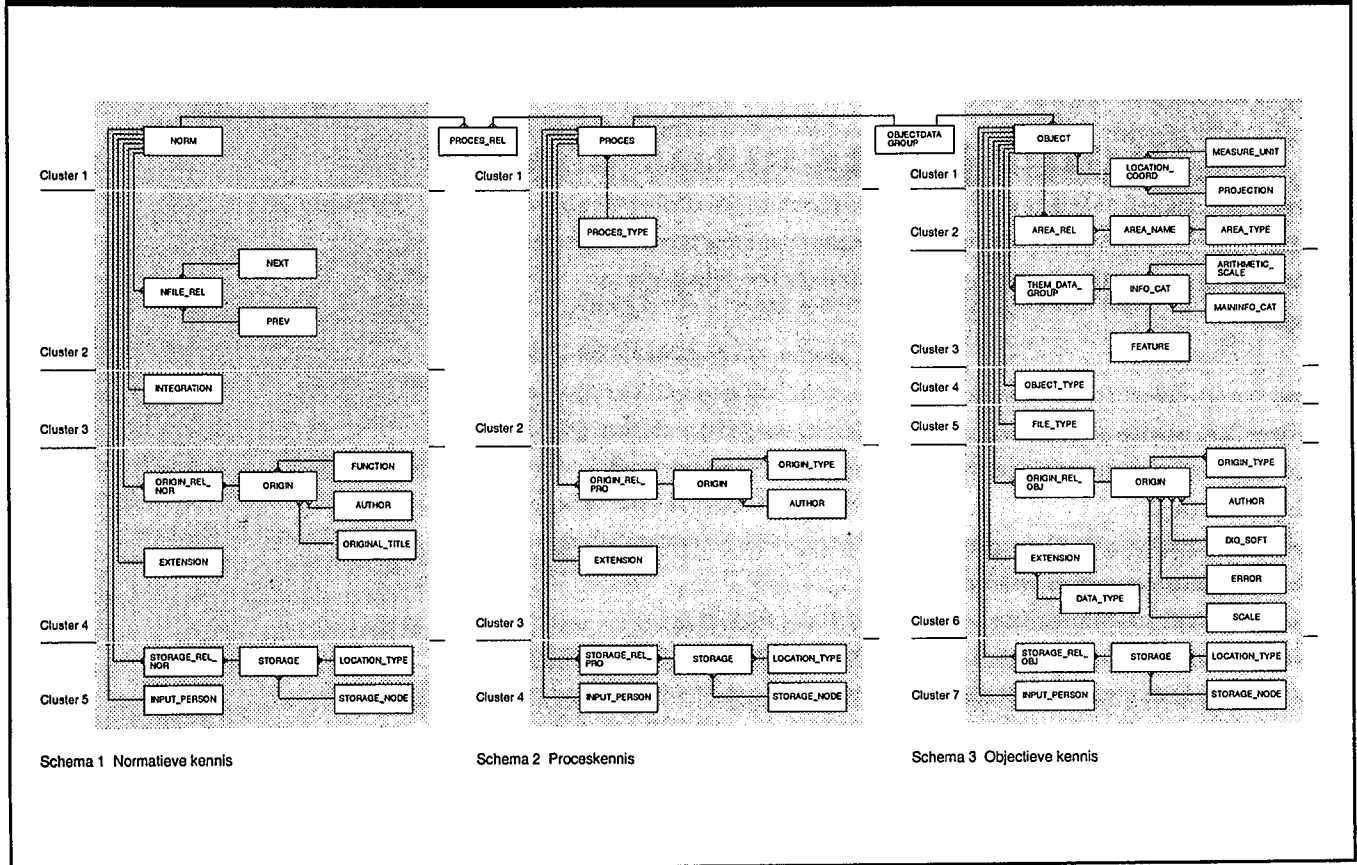
Kenmerken van een informatiesysteem

Het informatiesysteem moet dus bestaan uit de mogelijkheden van GIS-programmatuur waarmee de feitelijke activiteiten van planvorming door de planner kunnen worden uitgevoerd (handelingsmomenten) en via de programmatuur zijn te registreren. Dit deel van het systeem noem ik het *handelingsgericht subsysteem*. In dit artikel wordt hierop niet verder ingegaan.

Tevens moet het systeem een boekhouding bevatten waarin die handelingsmomenten worden geadmistreerd. Dit deel van het systeem duid ik aan als *kennisgericht subsysteem*. In dit artikel wordt vanaf nu vooral ingegaan op het gegevensmodel dat is ontwikkeld voor de opzet van dit subsysteem, daar deze functionaliteit vooralsnog ontbreekt binnen de GIS-programmatuur. Figuur 4 geeft aan hoe dit gegevensmodel op entiteitsniveau eruit ziet. Er zijn in dit gegevensmodel zijn geen entiteiten opgenomen voor de representatie van methodenkennis. Reden hiervoor is de impliciete aanwezigheid van deze kennis in de GIS-programmatuur.

Voor de overige drie kennis categorieën zijn er entiteitsclusters opgenomen waarmee bestandstypen zijn te identificeren, onderling te relateren, alsmede zijn te beschrijven naar hun herkomst, kwaliteit en fysieke archivering. Aan de meta-informatie over de objectkennis zijn specifieke entiteiten toegevoegd waarmee locatie, thematische kenmerken van ruimtelijke objecten en de karakteristiek van de gegevensstructuur (met name de beschrijvingsvorm van geometrie en topologie) kunnen worden beschreven. De opzet is zodanig dat ook classificatiehierarchyën zijn te beschrijven.

Figuur 4 - Gegevensmodel van het kennisgericht subsysteem



De bestandstypen die hiermee worden geregistreerd zijn tekstbestanden waarin de normatieve kennis wordt weergegeven, (GIS-)macrobestanden voor de proceskennis en geografische gegevensbestanden voor de objectkennis. Het uiteindelijke gegevensmodel van het kennisgericht subsysteem wordt volledig indien tevens de relaties tussen de kennis categorieën worden gelegd (fig. 4). De relatie tussen normatieve kennis en proceskennis is gedefinieerd via de entiteit 'proces_rel'; een tekstbestand en een macro-bestand zijn hierdoor aan elkaar te relateren.

De relatie tussen de proceskennis en de objectieve kennis is gedefinieerd via de entiteit 'objectdatagroup'. Een macro-bestand is hiermee te relateren aan een geografische gegevensbestand.

Door deze twee entiteiten is tevens de normatieve kennis, in de vorm van tekstbestanden, via de proceskennis, in de vorm van macro-bestanden, te relateren aan de objectieve kennis, in de vorm van geografische gegevensbestanden.

Conclusies

Aan de hand van het hiervoor in hoofdlijnen aangeduid gegevensmodel van het kennisgericht subsysteem kunnen gegevens omtrent het planvormingsproces c.q. de kennis worden geadmistriseerd en opgevraagd. Dit kan informatie opleveren over de in dat proces gehanteerde handlingsmomenten, normatieve en objectieve modellen, alsmede de relaties daartussen.

Via deze mogelijkheden kan een dergelijk systeem ook worden ingezet om anders om te gaan met onzekerheid. Geregistreerde en geadmistriseerde kennis vormt niet alleen een bron waaruit kennis voor gebruik kan worden geput, maar biedt tevens een overzicht van de aanwezige kennis. Hierdoor biedt het belangrijke mogelijkheden om kennis te verwerven c.q. om te leren, waardoor de planvorming effectiever kan gaan verlopen.

Het leren kan betrekking hebben op inhoudelijke, methodologische en methodische aspecten van de planning. Ten aanzien van de inhoudelijke aspecten kan een onderscheid worden gemaakt in leermomenten

met betrekking tot de normatieve kennis en de objectieve kennis. Wat betreft de normatieve kennis kan men denken aan leermomenten ten aanzien van de beschikbaarheid ervan in de vorm van normatieve modellen, de inhoudelijke kenmerken van deze modellen, de samenhang tussen normatieve modellen en de herkomst van deze modellen (de belangencontext). Wat betreft de objectieve kennis gaat het om leermomenten ten aanzien van de beschikbaarheid ervan in de vorm van concrete en formele modellen, de inhoudelijke kenmerken van deze modellen in termen van kenmerken van attributen, attribuutdomeinen en attribuuthierarchieën, alsmede de herkomst van deze modellen.

Ten aanzien van de proceskennis betreft het leren vooral een aantal methodologische aspecten, zoals de indeling van het planvormingsproces in verschillende subfasen, de beschikbaarheid van proceskennis binnen die subfasen in de vorm van aan elkaar gerelateerde ketens van handlingsmomenten, alsmede de specifieke samenhang tussen normatieve kennis, objectieve kennis en methodenkennis per handlingsmoment en natuurlijk de herkomst ervan.

Ten aanzien van de methodenkennis zullen de leermomenten vooral betrekking hebben op de werking van de commando's. Dit betekent dat dergelijke leermomenten vooral optreden bij het gebruik van het handelingsgericht subsysteem (GIS). Dit in tegenstelling tot de leermomenten ten aanzien van de andere drie aspecten. Naar verwachting zal het kennisgericht subsysteem vooral daaraan moeten bijdragen.

De inzet van een dergelijke kennisgericht subsysteem kan worden gerealiseerd indien de GIS-programmatuur voldoet aan de volgende eisen:

- gelijktijdig aan het verwerkingsproces via de GIS-programmatuur worden de opeenvolgende stappen van dit proces geregistreerd;
- de geregistreerde gegevens worden automatisch in een kennisgericht subsysteem geadmineistreerd;
- op basis van geselecteerde gegevens in het kennisgericht subsysteem moeten de feitelijke gegevens kunnen worden verwerkt;
- geregistreerde en geadmineistreerde proceskennis (macro's) moeten interactief gemodificeerd kunnen worden zonder dat dit invloed heeft op de consistentie van het gehele proces.

Aan deze eisen kan momenteel via het commerciële aanbod van GIS-programmatuur nauwelijks worden voldaan. Ten aanzien van de eerste eis zal er een grotere

flexibiliteit ten aanzien van de 'on-line' ontwikkeling van zogenaamde macro's moeten worden gerealiseerd.

Voor de tweede eis geldt dat hiertoe een procedure moet worden ontwikkeld die de geregistreerde gegevens uiteen kan leggen in de verschillende attributen en bovendien een relatie legt tussen de meta-informatie en de feitelijke gegevens.

Ten aanzien van de derde eis vormt de compatibiliteit tussen GIS-programma's onderling een groot probleem. De laatste eis nodigt uit voor onderzoek naar de effecten van modificaties van methodieken op objectgegevens binnen een redeneerproces.

En bij deze eisen moet die van een gebruikers-interface worden toegevoegd, zodat de planner van deze vorm van monitoring daadwerkelijk profijt kan trekken. Voorwaar een onderzoek- en ontwikkeltraject dat voor planner en informatiseringsspecialist een uitdaging moet vormen op weg naar een duurzame leef- en werkomgeving.

Literatuur

Chorley, R., Hagget, P. (1970)

Integrated models in geography. Methuen, Londen. (orig. 1967)

Chorley, R., Hagget, P. (1970)

Physical and information models in geography. Methuen, Londen. (orig. 1967)

Davis, J.R.e.a. (1987)

Roles for knowledge-based systems in environmental planning. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 1987(13): 239-254

Doorn, J. van e.a. (1978)

Forecasting Methoden en technieken voor toekomstonderzoek. Assen

Kleefmann, F. (1985)

Handelen, handelingscontext en planning; een theoretisch-sociologische verkenning. Mededelingen nr. 15, Landbouwniversiteit Wageningen

Lammeren, R. van (1994)

Computergebruik in de ruimtelijke planning; methodologische aspecten van ruimtelijke planvorming met behulp van informatieverwerkende systemen. Dissertatie. Wageningen

Maguire, D., Dangermond, J. (1991)

The functionality of GIS, in: *Geographical Information Systems. Volume I: principles* by: Maguire, D., Goodchild, M., Rhind, D. Longman

Meise, J., Vohwegen, M. (1980)

Stadt- und Regionalplanung; ein Methodenhandbuch. Vieweg

Minsky, M. (1988)

The society of mind. New York

Sol, H. (1985)

Kollegedictaat Informatie-systemen. TU Delft