proefstation voor de akkerbouw en de groenteteelt in de vollegrond

Informatiemodel "Open Teelten"-bedrijf

Publikatie nr. 36
juni 1987

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS
0000 0968 6367

Laboratorium voor Bloembollenonderzoek

Landbouw Economisch Instituut

IMAG **Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen**

SIVAK **Stichting Informatie Verzorging Akkerbouw**

INSP-LO **Informatica Stimuleringsplan voor het Landbouwkundig Onderzoek**

Edelhertweg 1, postbus 430, 8200 AK Lelystad, tel. 03200-22714

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 2

2. DOEL INFORMATIEMODEL 3

3. HET GLOBALE INFORMATIEMODEL "open teelten"-bedrijf 5

3.1. Procesmodel 5
3.2. Datamodel 7
3.3. Samenhang tussen procesmodel en datamodel 10
3.4. Relatie informatiemodel-informatiesysteem 10

4. DETAILLERING VAN HET GLOBALE MODEL 11

5. PLAATS INFORMATIEMODEL IN DE VERDERE ONTWIKKELING 13

BIJLAGE A 14

1. INLEIDING

Ter bevordering van de toepassingen van de informatica in de landbouw is in 1984 het Informatica Stimuleringsplan opgesteld door de Ministeries van Economische Zaken, Onderwijs & Wetenschappen en Landbouw & Visserij.

De eerste stap in de ontwikkeling van informatica-toepassingen is het verkrijgen van inzicht in de handelingen die op het landbouwbedrijf plaatsvinden en de gegevensstromen die daarbij van belang zijn. Kortom, er moet een analyse van de bedrijfsvoering worden gemaakt. Het resultaat van de analyse kan worden weergegeven in een **informatiemodel**, in dit geval in het **informatiemodel "open teelten"-bedrijf.**

Tevens zijn in het kader van de informatica stimulering door het primaire bedrijfsleven takorganisaties opgericht. Deze spelen een belangrijke rol voor de agrariers bij de ontwikkeling en introduktie van informatiesystemen op de land- en tuinbouwbedrijven. Voor de sektor akkerbouw is de Stichting Informatieverzorging Akkerbouw (SIVAK) in het leven geroepen.
SIVAK speelt een belangrijke coördinerende rol bij het tot stand komen van het informatiemodel "open teelten"-bedrijf.

2. DOEL INFORMATIEMODEL

Er kunnen een aantal concrete punten worden genoemd waarvoor het informatiemodel van nut kan zijn.

Uniformering van begrippen, reken- en beslisregels.
Om een doelmatige bedrijfsbegeleiding, bedrijfsvergelijking en communicatie tussen de bedrijfscomputer en externe computersystemen (computers van bedrijven en overheid) mogelijk te maken is het van belang dat, waar nodig, zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van dezelfde reken- en beslisregels, kengetallen en basisbegrippen. De ondernemer kan dan de uitkomsten van zijn bedrijf vergelijken met de uitkomsten van een groep vergelijkbare bedrijven. Ook is een betere interpretatie en analyse van de uitkomsten door de teler mogelijk en kan de begeleiding hierbij door de voorlichter beter worden uitgevoerd.

Afstemmen en integreren van huidige toepassingen en systemen.
De huidige computerprogramma's hebben veelal betrekking op een deel van het Bedrijfsinformatiesysteem van de boer of tuinder en zijn niet of nauwelijks op elkaar afgestemd. Dit uit zich onder andere in verschillende definities van kengetallen en rekenregels. Ook worden door verschillende instellingen en/of bedrijven vrijwel gelijksoortige programma's ontwikkeld. Het informatiemodel kan dienen als basis voor een verbreding en integratie van de bestaande deelprogramma's uitgaande van de huidige beschikbare kennis. Ook kan hiermee een gecoördineerde ontwikkeling van programmatuur worden bevorderd en een efficiente (éénmalige) vastlegging van gegevens.

Ontwikkeling van nieuwe toepassingen.
Door in het informatiemodel nieuwe onderzoeksresultaten (bijvoorbeeld nieuwe meetmethoden, analysetechnieken, rekenregels) in te brengen, kan het als basis dienen voor een verdere ontwikkeling van bedrijfsinformatiesystemen.

Verkrijgen van inzicht in onderzoeksbehoeften.
Het informatiemodel is een beschrijving van de activiteiten en de gegevens op een bedrijf in hun onderlinge samenhang. Het is dan ook een goed hulpmiddel om na te gaan op welke terreinen nog kennis ontbreekt. Door middel van onderzoek kan vervolgens getracht worden deze kennis te vergaren en ze vervolgens in te bouwen in nieuwe bedrijfsinformatiesystemen.

Het informatiemodel is inmiddels voor de landbouw door de overheid, maar ook door het bedrijfsleven, geaccepteerd als een belangrijk hulpmiddel bij het opstellen van specificaties voor de ontwikkeling van landbouwkundig, uniforme informatiesystemen.

Het informatiemodel "open teelten"-bedrijf heeft betrekking op de bedrijven uit de sektoren akkerbouw, vollegrondsgroenteteelt en bloembollenteelt, met de beperking dat de gewassen "akkerbouwmatig" geteeld worden.

Het opstellen van een informatiemodel gebeurt in twee fasen, een globale fase en een gedetailleerde fase.

Hoofdstuk 3 geeft een samenvatting van het rapport informatiemodel "open teelten"-bedrijf, globaal model. In hoofdstuk 4 wordt de opzet van de gedetailleerde fase aangegeven. Hoofdstuk 5 schetst de plaats van het totale informatiemodel binnen de ontwikkeling van (nieuwe) informatiesystemen.

3. HET GLOBALE INFORMATIEMODEL "OPEN TEELTEN"-BEDRIJF

Het globale informatiemodel is opgesteld door een werkgroep van 7 personen. Deze werkgroep bestond uit vertegenwoordigers van de volgende instanties: IMAG, LBO, LEI, O&E, PAGV, en SIVAK (zie bijlage A voor de samenstelling van de werkgroep en de begeleidingscommissie).
Het globale informatiemodel is een integrale beschrijving van het bedrijf. Deze beschrijving is een weergave van de activiteiten (processen), de informatiestromen en de struktuur van de gegevens (data) van een bedrijf. Dit omvat ook de informatiestromen met instellingen en bedrijven in de periferie van het bedrijf.
Het informatiemodel "open teelten"-bedrijf is een informatie-analyse van het bedrijf volgens de Information Engineering methode. Dit levert een procesmodel en een datamodel op.

3.1. Procesmodel

In een procesmodel worden alle processen van een bedrijf beschreven en wordt de samenhang van de informatievoorziening aangegeven, zowel tussen de processen onderling als met externe instanties.
De beschrijving van de activiteiten van een bedrijf vindt plaats door functies en processen te onderscheiden. Het procesmodel geeft op deze manier een totaaloverzicht van de activiteiten van het bedrijf.

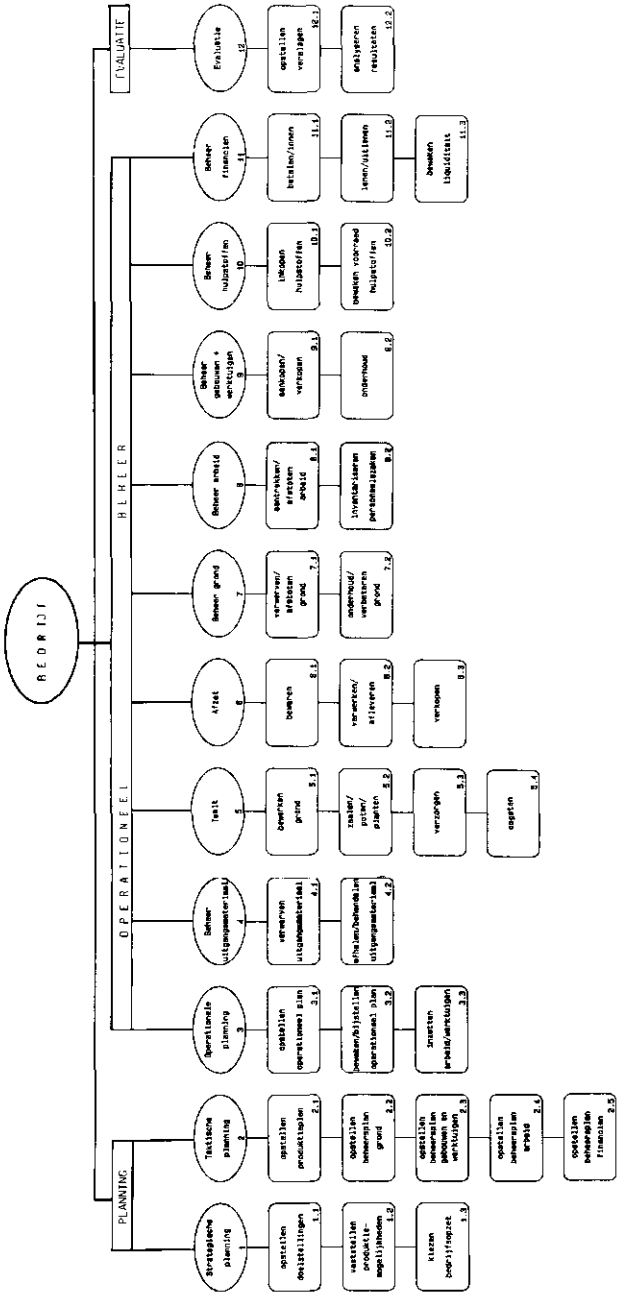
De bedrijfsvoering van het open teeltenbedrijf wordt opgedeeld in functies. Een **functie** is een verzameling samenhangende onderdelen van de bedrijfsvoering. Een functie wordt aangeduid met een (verzelfstandigd) werkwoord. Een voorbeeld hiervan is de functie Beheer Grond. Beheer Grond heeft als doel het verbeteren en op peil houden van de productiviteit van de grond.
Een kenmerk van de functie is dat het voortdurend aandacht vraagt van de ondernemer.

Binnen de functies kunnen weer processen worden onderscheiden. Een **proces** is een activiteit met een aanwijsbaar begin en einde. Een proces wordt aangeduid met een actief werkwoord plus object. Binnen de functie Beheer Grond worden de processen Verwerven/Afstoten Grond en Onderhoud/Verbeteren Grond onderscheiden.

Alle aspecten van de bedrijfsvoering worden op deze wijze ingedeeld in functies en processen. Het globale model kent 12 functies en 33 processen. Dit wordt schematisch weergegeven in een aktiviteitenoverzicht (het procesdecompositiediagram, zie figuur 1).

De functies en processen kunnen worden verdeeld in drie blokken die overeenkomen met de besturingscyclus van het bedrijf. Er is onderscheid gemaakt tussen een blok **planning**, een blok **uitvoering** (operationeel beheer) en een blok **evaluatie**.

Figuur 1. Het aktiviteitenoverzicht (procesdecompositiediagram) van het "open teelten"-bedrijf.



3.9/297d

In het procesmodel wordt iedere functie en ieder proces kort beschreven. Voor ieder proces wordt aangegeven welke informatie nodig is om het proces goed te laten verlopen en welke informatie vervolgens door het proces beschikbaar komt.
In figuur 2 is ter illustratie de procesbeschrijving van het proces Verwerven/Afstoten Grond uitgewerkt.

Figuur 2. Procesbeschrijving van het proces verwerven/afstoten grond.

Proces 7.1: verwerven/afstoten grond

Omschrijving: Het verwerven/afstoten of huren/verhuren van grond.

Benodigde informatie:
- voorlichting koopovereenkomst
- notariële akte
- marktinformatie
- investeringsplan grond
- plan huren/verhuren grond
- financiële positie

Opgeleverde informatie:
- beschikbaarheid grond
- kenmerken grond
- overeenkomst

Processen binnen één functie worden gekenmerkt door een intensieve uitwisseling van gegevens onderling. Maar ook tussen processen van verschillende functies vindt informatieoverdracht plaats. Deze informatiestromen worden weergegeven in het procesafhankelijkheidsdiagram.

Kenmerkend voor het open teeltenbedrijf is dat er slechts weinig activiteiten zijn die frequent (dagelijks) worden uitgevoerd. In veel gevallen is er sprake van activiteiten die jaarlijks terugkomen in een vaste periode. Er bestaan sterke relaties tussen de processen van verschillende functies. De bedrijfsvoering heeft een sterk geïntegreerd karakter

3.2. Datamodel

Waar het procesmodel een beschrijving geeft van de handelingen binnen de bedrijfsvoering, geeft het datamodel een overzicht van de concrete gegevens die daarbij een rol spelen.
Dit zijn de gegevens die worden gebruikt, gewijzigd en opgeleverd door de diverse bedrijfsprocessen.

Bij het definiëren van de gegevensverzamelingen worden de objekten (dingen) waarover informatie moet worden vastgehouden benoemd als **entiteittypen.** Entiteittypen worden aangeduid met een zelfstandig naamwoord, bijvoorbeeld VELD of PRODUCT.

In het datamodel wordt ieder entiteittype beschreven en wordt voor ieder entiteittype vermeld welke concrete gegevens ervan (attributen) moeten worden vastgelegd. Zo hoort bij ieder entiteittype een aantal **attributen.** Een voorbeeld is de beschrijving van het entiteittype VELD, zie figuur 3.

Figuur 3. Beschrijving van het entiteittype VELD.

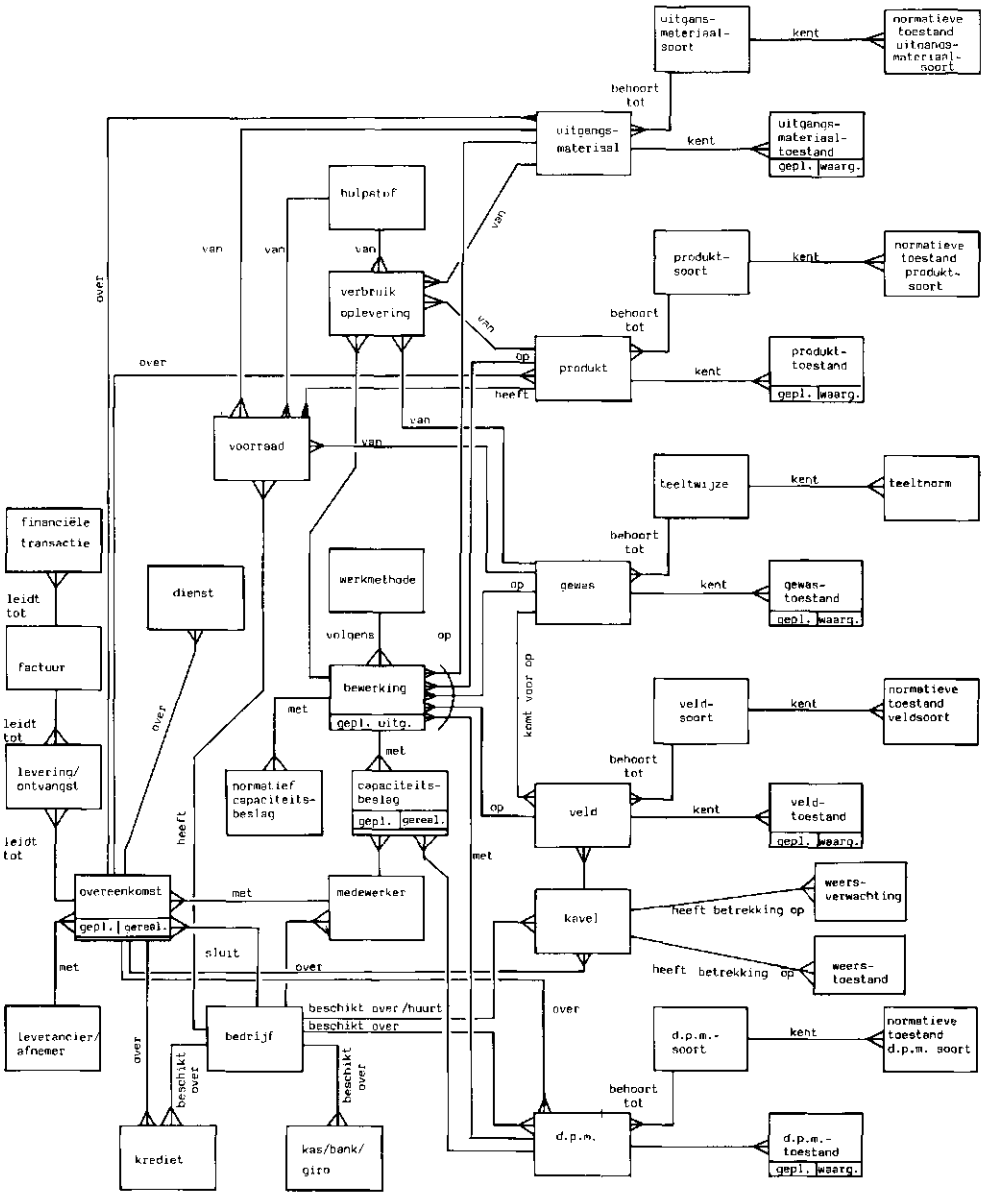
Entiteittype: VELD

Omschrijving: een aaneengesloten stuk grond, wat voor de ondernemer homogeen is qua grondsoort, productievermogen, gewasplan, geschiedenis en andere specifieke wensen van de ondernemer. Op een veld komen meestal achtereenvolgens verschillende gewassen voor.

Attributen:
* code veld
- omschrijving veld
- code veldsoort
- code kavel
- ligging veld
- lengte veld
- breedte veld
- vorm veld
- oppervlakte veld

In het globale model worden 48 verschillende entiteittypen onderscheiden. De entiteittypen hebben (net als de processen) een onderlinge relatie. Zo heeft een BEDRIJF één of meer KAVELS. Een KAVEL bestaat uit één of meer VELDEN en op een VELD wordt een GEWAS geteeld. Een GEWAS staat op één of meer VELDEN. Deze samenhang wordt weergegeven in het entiteittype-relatie Diagram (zie figuur 4).

Figuur 4. Entiteittype-relatiediagram.



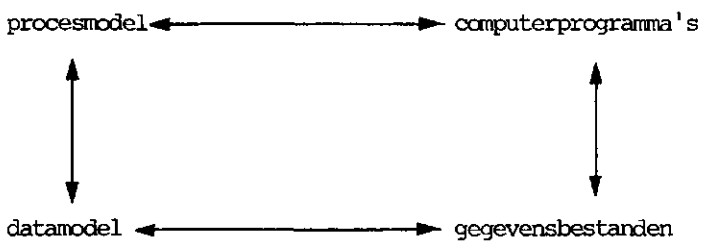
3.3. Samenhang tussen procesmodel en datamodel

In het voorgaande zijn de beide onderdelen van het informatiemodel, het procesmodel en het datamodel, beschreven. Tussen beide modellen bestaat een grote samenhang. Om activiteiten (processen) uit te kunnen voeren zijn gegevens nodig uit het datamodel. Omgekeerd geldt dat gegevens in het datamodel ontstaan doordat er activiteiten uitgevoerd zijn. Gegevens (data) zijn dus verbindende schakels tussen activiteiten (processen).
Proces- en datamodel dienen goed op elkaar aan te sluiten. Zo moet er altijd een proces zijn dat een gegeven in het datamodel aanlevert. Anderzijds zullen in het datamodel al die gegevens aanwezig moeten zijn die nodig zijn om de processen goed te kunnen uitvoeren.

3.4. Relatie informatiemodel-informatiesysteem

Procesmodel en datamodel vormen tezamen het informatiemodel. Het informatiemodel kan als basis worden gebruikt voor het opzetten van informatiesystemen. Het gedetailleerde procesmodel dient dan als basis voor de computerprogrammatuur en het gedetailleerde datamodel als basis voor de gegevensbestanden (zie figuur 5).

Figuur 5. Relatie informatiemodel-informatiesysteem.



Het informatiemodel dient als uitgangspunt voor het ontwikkelen van één of meerdere geintegreerde bedrijfsinformatiesystemen of deelsystemen. Deze dienen stap voor stap ontwikkeld te worden en met een goede introduktie en begeleiding geleidelijk aan de praktijk te worden aangeboden.

4. DETAILLERING VAN HET GLOBALE MODEL

De uitwerking van het informatiemodel "open teelten"-bedrijf is in twee fasen opgesplitst. In de eerste fase worden de activiteiten en gegevens die een rol spelen bij de te nemen beslissingen op het bedrijf op een globaal niveau beschreven. Deze fase is uitgevoerd en heeft geresulteerd in het rapport Globaal Informatiemodel "open teelten"-bedrijf. In de tweede fase dienen de resultaten van de eerste fase verder (gedetailleerder) te worden uitgewerkt. Gezien het globale karakter van de eerste fase vormen deze resultaten geen dwingend uitgangspunt voor de detailleringsfase.

Het procesmodel "open teelten"-bedrijf wordt in de tweede fase uitgewerkt door de globale activiteiten uit de eerste fase te ontleden tot elementaire activiteiten. Zo moet bijvoorbeeld, zo exact mogelijk, worden beschreven hoe een bemestingsadvies voor een bepaald gewas, rekening houdende met de historische en heersende omstandigheden, moet worden opgesteld.

Het datamodel ""open teelten"-bedrijf" wordt in de tweede fase verder uitgewerkt door uit te zoeken welke gegevens nu precies moeten worden vastgelegd van een bepaald objekt of van een bepaalde gebeurtenis van het open teelten-bedrijf.
Het streven is de benodigde informatie éénmalig, éénduidig en zo volledig mogelijk in de gegevensbestanden vast te leggen. Het datamodel geeft de structuur van de gegevensopslag.

De binnen de bedrijfsprocessen te nemen beslissingen zijn gebaseerd op gegevens uit het datamodel en daaruit afgeleide gegevens. De afgeleide gegevens worden verkregen door het toepassen van reken- en beslisregels op de data uit het datamodel. In de detailleringsfase worden deze reken- en beslisregels nauwkeurig beschreven.

Het globale informatiemodel is door één werkgroep uitgewerkt. Gezien de noodzakelijke specialistische kennis van de activiteiten en gegevens bij verdere uitwerking, vindt in de gedetailleerde (tweede) fase een opsplitsing van het model plaats. Groepen sterk samenhangende activiteiten en gegevens (clusters genaamd) worden onderscheiden en apart uitgewerkt. De nadruk ligt in de detailleringsfase op het maken van afspraken over de inhoud van rekenregels en over het definieren van gegevens.

Op basis van informatiesamenhang en prioriteit komen de volgende clusters (in aangegeven volgorde) voor uitwerking in aanmerking:

1. Teelt (gewasonafhankelijk)
2a. Uitgangsmateriaal en afzet
 b. Teeltevaluatie (o.a. saldoberekening)
3. Inkoop, verkoop en onderhoud van productiemiddelen
4. Teeltbeslissingen (gewasspecifiek)
5. Taktische planning en evaluatie
6. Financiën

Elke cluster wordt door een werkgroep met deskundigen (de clusterwerkgroep) uitgewerkt. In deze groep zitten medewerkers van SIVAK, PAGV, LBO en discipline- en teeltdeskundigen van overheid en bedrijfsleven.
De klankbordgroep beoordeelt de door de clusterwerkgroep opgeleverde producten. De klankbordgroep is samengesteld uit vertegenwoordigers van het primaire bedrijfsleven, handel, industrie, dienstverlening en overheid.

De kernwerkgroep is samengesteld uit de leden van de werkgroep die het globale model heeft samengesteld. De taak van de kernwerkgroep is het bewaken van cluster- en disciplineoverschrijdende aspecten, het coördineren en stimuleren van de clusterwerkgroepen en klankbordgroepen en het afstemmen van werkzaamheden met die binnen andere takinformatiemodellen.

De detaillering van de eerste cluster (Teelt) is in maart 1987 van start gegaan en zal ongeveer 4,5 maand in beslag nemen. De detaillering van het gehele model zal ongeveer 2 jaar vergen.

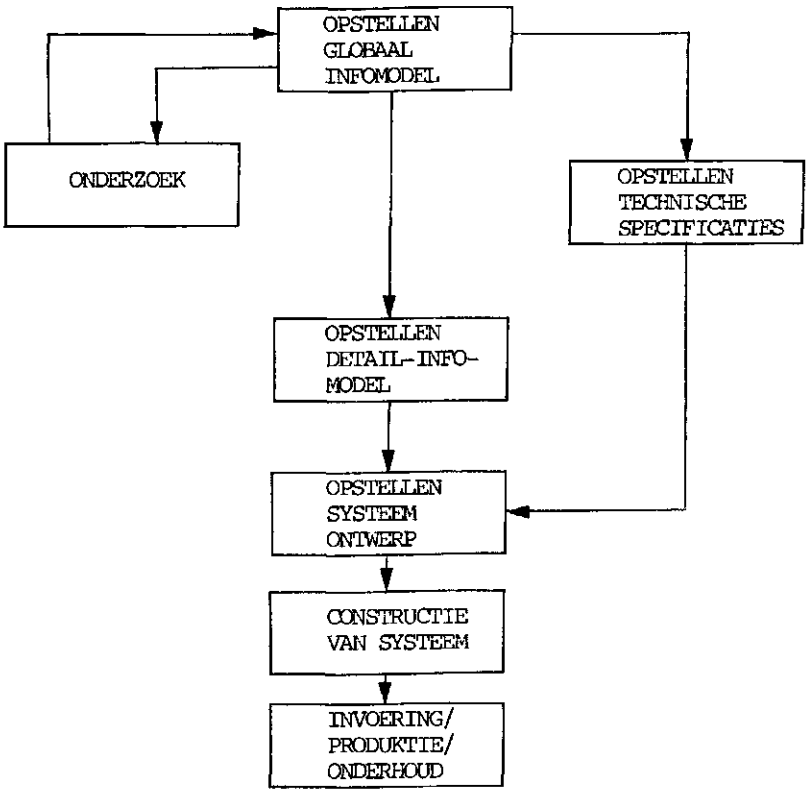
5. PLAATS INFORMATIEMODEL IN DE VERDERE ONTWIKKELING

Eind 1988 moet volgens de planning het informatiemodel tot in detail zijn uitgewerkt. Dit referentiemodel moet als uitgangspunt dienen voor de verwezenlijking van een geintegreerd informatiesysteem voor de open teeltenbedrijven.

Een informatiesysteem is veelal opgebouwd uit op elkaar aansluitende computerprogramma's en gegevensbestanden die op verschillende onderdelen van het systeem draaien.
Bij het ontwikkelen van informatiesystemen kunnen een aantal stappen onderscheiden worden (zie figuur 6). Aan de eerste stappen van deze ontwikkeling, het opstellen van het informatiemodel, is met dit onderzoek tegemoet gekomen.

De volgende stap is het opstellen van de eisen waaraan het computersysteem (de hardware) moet voldoen. Dit wordt verder uitgewerkt in het systeemontwerp. Het systeemontwerp geeft aan wat voor computers er gebruikt gaan worden en hoe deze met elkaar dienen te communiceren. Hierna wordt het systeem gebouwd. In de laatste fase wordt het systeem in gebruik genomen. Ook het te verrichten onderhoud valt binnen deze fase.

Figuur 6. Plaats informatiemodel in verdere ontwikkeling.



BIJLAGE A

Samenstelling van de werkgroep en begeleidingscommissie informatiemodel "open teelten"-bedrijf.

Kernwerkgroep

ir H.F.M. Aarts (voorzitter)	Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Vollegrond (PAGV)
ir A.E. Brands (secretaris)	Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Vollegrond (PAGV)
ing. G.H. Kroeze	Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen (IMAG)
drs ing. B.J.M. Meijer	Landbouw-Economisch Instituut (LEI)
ir J.W. Stoop	Laboratorium voor Bloembollenonderzoek (LBO)

(methodische begeleiding:)

ir H.A. Arendse	Directie Organisatie & Efficientie (O&E)
ir G.Th.M. Kok	Stichting Informatieverzorging Akkerbouw (SIVAK)

Begeleidingscommissie

dr A.J. Dop	Laboratorium voor Bloembollenonderzoek (LBO)
ir T.H. Edens	Consulentschap Algemene Dienst Bloembollenteelt (CAD-bloembollenteelt)
dr ir R.A. Feddes	Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW)
ir D.W. de Hoop	Landbouw-Economisch Instituut (LEI)
ir C.A.A.A. Maenhout	Proefstation voor Akkerbouw en Groenteteelt in de Vollegrond (PAGV)
ir L.H.M. Matthijssen	Ministerie van Landbouw en Visserij Directie Organisatie & Efficienty (O&E)
ing. J.H. Komijn	Consulentschap Tuinbouw - Hoorn (CT-Hoorn)
ir C.J.J. de Kroon	Consulentschap Algemene Dienst Akkerbouw en Groenteteelt in de Vollegrond (CAD-AGV)
ir G.M.J. Loeffen	Ministerie van Landbouw en Visserij Directie Akker- en Tuinbouw (AT)
ing. R.K. Oving	Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen (IMAG)
dr ir J. Vos	Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek (CABO)
ing. J.A.M. Withagen	Consulentschap Akker- en Tuinbouw Barendrecht (CAT-Barendrecht)
ir H. Zwinkels	Stichting Informatieverwerking Tuinbouw (SITU)

Tot nu toe verschenen PAGV-uitgaven

Verslagen

1. Epipré-achtergrondinformatie; ir. I. van Leeuwen-Pannekoek, ir. K. Reinink en ir. F.H. Rijsdijk (LH), maart 1982 ..... **
2. Epipré-instructiemap 1982; ir. I. van Leeuwen-Pannekoek en ir. K. Reinink, maart 1982 ..... f 5,—
3. Bedrijfseconomische evaluatie over 1975 t/m 1980 van de intensiteit van het grondgebruik op "De Schreef"; ing. H. Preuter, april 1982 ..... f 5,—
4. Stikstofhoeveelheden op grasgroenbemesting en de invloed daarvan op het gewas suikerbieten; C. Mulder, augustus 1982 ..... f 10,—
5. De invloed van het rooitijdstip op de stikstofbehoefte van drie suikerbietenrassen. Th. Huiskamp, september 1982 ..... f 10,—
6. De betekenis van vrijlevende wortelaaltjes bij maïs; ir C.A.A.A. Maenhout et al, januari 1983 ..... f 10,—
7. Epipré-evaluatieverslag 1982; ing. H. Drenth en ir. K. Reinink, december 1982 f 10,—
8. Onderzoek naar verschillen in opbrengst en kwaliteit van consumptie-aardappelen in het zuidwesten van Nederland; ir. C.B. Bus, ing. K.W. Bosma (CA-Barendrecht) en ir. D.W. de Hoop (LEI), februari 1983 ..... f 10,—
9. Acht jaar grondbewerkingssystemenonderzoek te Westmaas; ing. L.M. Lumkes, *ing. I. Ovaa (Stiboka) en ing. H. Preuter, april* 1983 ..... f 10,—
10. Epipré-instructieboekje 1983; ir. K. Reinink en ing. H. Drenth, april 1983 ..... f 10,—
11. Stomen van sorteergrond van aardappelen. Verslag van een praktijkproef; ir. C.D. van Loon en W.Th. Runia (Proefstation voor Tuinbouw onder Glas), augustus 1983 ..... **
12. Een geautomatiseerd begeleidingssysteem voor de onkruidbestrijding in wintertarwe; achtergronden en instructie. Ir. H.F.M. Aarts en ing. H. Drenth, augustus 1983 ..... **
13. Het effect van de intensiteit van de zaaibedbereiding op het kiemgebied en de opkomst, opbrengst en kwaliteit van suikerbieten; ing. Th. Huiskamp, september 1983 ..... f 10,—
14. Verslag van een driejarig onderzoek naar de optimale stikstofgift voor bruine bonen; G.J. Bom, september 1983 ..... f 10,—
15. Epipré-evaluatieverslag 1983; ing. H. Drenth en ir. K. Reinink, januari 1984 ..... f 10,—
16. Factoranalyse-onderzoek in snijmaïs in Oost-Overijssel in 1981 en 1982. Ing. J. Boer, januari 1984 ..... f 10,—
17. Contactdag conservenpeulvruchten 1984. Ir. P.H.M. Dekker, januari 1984 ..... **
18. Rendabiliteit voor continuteelt en nauwe rotaties van aardappelen en suikerbieten op het proefveld PAGV1 (1978 t/m 1982). Ing. H. Preuter, maart 1984 ..... f 10,—
19. Biologie en ecologie van kleefkruid (Galium aparine). Ir. W.G.M. van den Brand, april 1984 ..... f 10,—
20. Pootafstanden en gebruik van Alar en Rovral bij de teelt van Alpha-pootgoed. Ing. J. Alblas en B. v.d. Spek, januari 1984 ..... f 10,—
21. Epipré 1984 - instructieboekje. Ir. K. Reinink en ing. H. Drenth, maart 1984 ..... f 10,—
22. Resultaten van diep losmaken van zavelgronden in zuidwest-Nederland; 1978-1982. Ing. J. Alblas, april 1984 ..... f 10,—
23. Resultaten kalibouwplanproeven op zeeklei. Ir. J. Prummel (IB) en dr. ir. J. Temme (Nederlands Kali Instituut), mei 1984 ..... f 10,—
24. Oogstplanning van bloemkool in "de Streek". Ir. R. Booij, oktober 1984 ..... f 10,—
25. Beregeningsonderzoek bij asperges op de proeftuin "Noord-Limburg". Ing. D. van der Schans en ir. A.J. Hellings, oktober 1984 ..... f 10,—
26. Kalibemesting voor aardappelen in de Brabantse Biesbosch en het Land van Altena; ing. J. Alblas, november 1984 ..... f 10,—
27. Spruitkool bewaren aan de stam. Ing. J.A. Schoneveld, november 1984 ..... f 10,—
28. Verslag Inventarisatie Graanziekten 1984. Ing. W. Stol, januari 1985 ..... f 10,—
29. Epipré-evaluatieverslag 1984. Ir. K. Reinink, februari 1985 ..... **
30. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de groei, opbrengst en kwaliteit van snijmaïs en op de bodemvruchtbaarheid: Heino (zandgrond) 1972-1982. Ir. J.J. Schröder, maart 1985 ..... f 10,—
31. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de groei, opbrengst en kwaliteit van snijmaïs en op de bodemvruchtbaarheid en waterverontreiniging; Maarheze 1974-1984. Ir. J.J. Schröder, maart 1985 ..... f 10,—
32. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de opbrengst en kwaliteit van snijmaïs en op de bodemvruchtbaarheid; Lelystad 1976-1980. Ir. J.J. Schröder, maart 1985 ..... f 10,—
33. Intensieve teeltsystemen bij wintertarwe. Dr. ir. A. Darwinkel, maart 1985 ..... f 10,—
34. Bedrijfseconomische gevolgen van beperking van de stikstof-bemesting op het akkerbouwbedrijf. Ir. B.A. ten Hag, ing. S.R.M. Janssens, ir. H.H.H. Titulaer, april 1985 ..... (kopie) f 10,—
35. Biologie en ecologie van zwarte nachtschade (Solanum nigrum). Ir. W.G.M. van den Brand, maart 1985 ..... f 10,—
36. Epipré 1985 - instructieboekje. Ir. K. Reinink, april 1985 ..... f 10,—

37. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van snijmaïs. Ir. C.L.M. de Visser, ir. H.F.M. Aarts, april 1985 ..... f 10,—
38. Zuiveringsslib in de akkerbouw; ir. S. de Haan en ing. J. Lubbers (IB), ing. A. de Jong (PAGV), maart 1985 ..... f 10,—
39. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van Engels en Italiaans raaigras, veldbeemdgras en roodzwenkgras. Ir. C.L.M. de Visser, juni 1985 ..... f 20,—
40. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van uien en sjalotten. Ir. C.L.M. de Visser, juni 1985 ..... f 10,—
41. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van spruitkool, sluitkool, bloemkool, boerenkool, Chinese kool, koolraap, koolrabi en broccoli. Ir. C.L.M. de Visser en J. Jonkers, juli 1985 ..... **
42. Themadag effecten van diepe grondbewerking in de akkerbouw en de vollegrondsgroenteteelt, juli 1985 ..... f 10,—
43. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van aardappelen. Ir. C.L.M. de Visser, augustus 1985 ..... f 10,—
44. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van erwten, stambonen en veldbonen. Ir. C.L.M. de Visser, augustus 1985 ..... f 20,—
45. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van wortelen. Ir. C.L.M. de Visser, september 1985 ..... f 10,—
46. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van winterkoolzaad. Ir. C.L.M. de Visser, september 1985 ..... f 10,—
47. Biologie en ecologie van melganzevoet (Chenopodium album), ir. W.G.M. van den Brand, december 1985 ..... f 10,—
48. Verslag inventarisatie graanziekten 1985. Ing. H.P. Versluis, december 1985 ... f 10,—
49. Natriumbemesting en natriumbehoefte van suikerbieten. Dr. ir. J. Temme en dr. J.G.H. Stassen, december 1985 ..... f 10,—
50. Epipré - instructieboekje 1986. Ing. W. Stol, april 1986 ..... f 10,—
51. Studiedag kluitplanten. Ir. R. Booij en N.J. Snoek, juli 1986 ..... f 10,—
52. Biologie en ecologie van hanepoot (Echinochloa crus-galli). Ir. W.G.M. van den Brand, juli 1986 ..... f 10,—
53. Opkomstperiodiciteit bij 40 éénjarige akkeronkruidsoorten en enkele hiermee samenhangende onkruidbestrijdingsmaatregelen. Ir. W.G.M. van den Brand, oktober 1986 ..... f 10,—
54. De teelt van wintertarwe als dekvrucht voor veldbeemd- en roodzwenkzaadgewassen. Ir. W.J.M. Meijer, oktober 1986 ..... f 10,—
55. De stikstofbemesting van zaadteeltgewassen Engels raai, veldbeemd en roodzwenk. Ir. W.J.M. Meijer, oktober 1986 ..... **
56. De invloed van het maaien van de tarwestoppel op ondergezaaide veldbeemd- en roodzwenkzaadgewassen. Ir. W.J.M. Meijer, oktober 1986 ..... f 10,—
57. Benutting afvalwarmte bij vollegronds teelten. Ing. J.A. Schoneveld, november 1986 ..... f 10,—
58. Verslag inventarisatie graanziekten. Ing. J.M. van den Hoek, november 1986 ... f 10,—
59. Het bestrijden van verstuiven op landbouwgronden. Dr. ir. A. Darwinkel, november 1986 ..... f 10,—
60. Stikstofbemesting van wintertarwe. Een evaluatie van Westeuropese adviessystemen. Ir. K. Reinink, december 1986 ..... f 10,—
61. Toedienen van drijfmest in maïs. Ir. J. Schröder, februari 1987 ..... f 10,—
62. Bedrijfseconomische evaluatie van fabrieksaardappelen in continuteelt en in rotaties met suikerbieten en granen op het vruchtwisselingsproefveld AGM 600 (1982 t/m 1985). Ing. H. Preuter, februari 1987 ..... f 10,—
63. De invloed van teeltmaatregelen bij winterkoolzaad op de zaadproduktie in Noord-Nederland. S. Vreeke, maart 1987 ..... f 10,—
64. Themadag "Werkbaarheid en tijdigheid", 13 mei 1987 ..... f 10,—
65. Invloed van plantaantal en potermaat op de opbrengst en de sortering van pootaardappelen. Ing. J.K. Ridder, mei 1987 ..... f 10,—
66. Bewaren en voorkiemen bij pootaardappelen. Ing. J.K. Ridder, mei 1987 ..... f 10,—
67. Het globale informatiemodel Open Teelten, juni 1987 ..... f 10,—