

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

HET GEDETAILEERDE INFORMATIEMODEL GLASTUINBOUW

**Cluster: NORMEN VOOR OPERATIONEEL
GEBRUIK**

Clusterwerkgroep
december 1987

stichting
informatieverwerking
tuinbouw

L
4
S
87

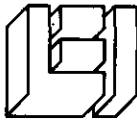
(SN ~~28192~~)



Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen



Stichting Laboratorium voor Bloembollen-
onderzoek.



Landbouw Economisch Instituut



Orde van Tuinbouwconsulenten en Onderzoekers



Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland



Proefstation voor de Tuinbouw onder Glas



Stichting Informatieverwerking Tuinbouw

Consulentschap voor de Tuinbouw te Aalsmeer/Utrecht
Consulentschap voor de Akker- en Tuinbouw te Roermond

Een informatiemodel is een integrale beschrijving van een bedrijf, gezien vanuit informatievoorziening. Door voortschrijdende ontwikkelingen en nieuwe inzichten is het glastuinbouwbedrijf en daarmee ook het informatiemodel Glastuinbouw aan verandering onderhevig. Onderhoud van het model is daarom noodzakelijk. De SITU stelt het bijzonder op prijs reacties te ontvangen, die kunnen bijdragen aan een betere beschrijving van het glastuinbouwbedrijf. Commentaar op de uitwerkingen van het informatiemodel Glastuinbouw kan worden gericht aan:

SITU
t.a.v. ir. G. Selman
Postbus 561
2675 ZV HONSELERSDIJK

VOORWOORD

De betrokken organisaties in de glastuinbouw zijn na voltooiing van het globale informatiemodel, verder gegegaan op de ingeslagen weg.

Deze weg behelst het nader uitwerken van het globale model. Deze uitwerking moet leiden tot kwalitatief goede informatiesystemen voor de ondernemer. Hierbij is een goede informatie-uitwisseling tussen het glastuinbouwbedrijf en organisaties in de omgeving, een belangrijke voorwaarde.

De detaillering van het informatiemodel Glastuinbouw vindt in delen, "clusters" plaats. Als eerste cluster is "uitvoering" aangepakt. Het voor u liggende rapport omvat de uitwerking van de tweede cluster "normen voor operationeel gebruik".

Deze cluster is samen met het bedrijfsleven, onderzoek en voorlichting uitgewerkt. De SITU (Stichting Informatieverwerking TUinbouw) hoopt dat ook voor de volgende clusters op eenzelfde wijze kan worden samengewerkt met deze organisaties.

Tenslotte een bijzonder woord van dank aan allen, die namens hun organisatie een bijdrage hebben geleverd aan de totstandkoming van dit rapport.

K. Verbeek

Voorzitter Stichting Informatieverwerking Tuinbouw

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING
2. CLUSTER: NORMEN VOOR OPERATIONEEL GEBRUIK
 - 2.1 Inleiding
 - 2.2 Beschrijving van de cluster
 - 2.3 Projectuitvoering
 - 2.4 Uitgangspunten bij de projectuitvoering.
3. RESULTATENBESCHRIJVING
 - 3.1 Inleiding
 - 3.2 Procesmodel cluster: normen voor operationeel gebruik
 - 3.2.1 Algemeen
 - 3.2.2 Procesmodel arbeid
 - 3.2.3 Procesmodel teelt
 - 3.2.4 Procesmodel opbrengst
 - 3.3 Datamodel cluster: normen voor operationeel gebruik
 - 3.3.1 Inleiding
 - 3.3.2 Datamodel arbeid
 - 3.3.3 Datamodel teelt
 - 3.3.4 Datamodel opbrengst
 - 3.4 Afstemming proces- en datamodel
 - 3.5 Bedrijfstypering
4. OPMERKINGEN BIJ DE RESULTATEN
 - 4.1 Sektorspecifieke invulling van de cluster
 - 4.2 Gesignaleerde punten voor uitwerking in andere clusters
 - 4.3 Praktische toepasbaarheid van de resultaten

Bijlagen:

1. Betrokken personen en organisaties
2. Geraadpleegde literatuur
3. Verkort overzicht begrippen en symbolen
4. Procesafhankelijkheidsdiagram per functie
5. Procesmodel
 - elementaire procesbeschrijvingen
6. Datamodel
 - entiteittype-beschrijvingen
7. Datamodel
 - attribuutbeschrijvingen
8. Datamodel
 - objectgebieden
9. Het gebruik van 'oppervlakte'- begrippen
10. Vochtverbruik
11. Bepaling van de mestbehoefte

1. INLEIDING.

De uitwerking van het INFORMATIEMODEL GLASTUINBOUW vindt gefaseerd plaats. In mei 1986 is de eerste fase, het globale informatiemodel, voltooid. Vervolgens zijn de voorbereidingen gestart voor de detaillering ofwel de verdere uitwerking van dit globale model. Gekozen is voor een uitwerking in delen (clusters). De detaillering van het eerste deel, de cluster UITVOERING, is in mei 1987 afgerond. Daarna is gestart met de detaillering van de tweede cluster: NORMEN VOOR OPERATIONEEL GEBRUIK. Normen voor operationeel gebruik worden in deze publikatie aangeduid als OPERATIONELE NORMEN.

De detaillering van het informatiemodel glastuinbouw is een gezamenlijke actie van het tuinbouwbedrijfsleven, het onderzoek en de voorlichting. De coördinatie van dit project is in handen van de takorganisatie SITU (Stichting Informatieverwerking Tuinbouw).

Met name de proefstations in de glastuinbouw, hebben een grote bijdrage geleverd aan de detaillering van de cluster: normen voor operationeel gebruik. Verder hebben zowel de particuliere voorlichting als de overheidsvoorlichting medewerking verleend aan de uitwerking van de genoemde cluster. Bijlage 1 geeft een lijst van personen en instellingen die betrokken zijn geweest bij de detaillering van de cluster.

Bij de detaillering wordt uitgegaan van het globale informatiemodel glastuinbouw, zoals dat is beschreven in het rapport INFORMATIEMODEL GLASTUINBOUW. In de publikatie HET GEDETAILLEERDE INFORMATIEMODEL GLASTUINBOUW: BASIS VOOR AUTOMATISERING EN UNIFORMERING worden de doelstelling van de detaillering, de gevolgde methodiek, de projectorganisatie en de projectuitvoering toegelicht. Begrippen als processen, entiteitstypen, attributen zijn hierin beschreven. Deze algemene handleiding, in het vervolg aangeduid als BASISPUBLIKATIE, is uitgangspunt voor de gehele detailleringsfase.

Elke cluster wordt afgesloten met de uitgave van een deelrapport waarin de resultaten van de uitwerking zijn beschreven. Voor u ligt het rapport dat betrekking heeft op de uitwerking van de cluster: Normen voor operationeel gebruik.

Achtereenvolgens komen de volgende onderwerpen naar voren:

- * hoofdstuk 2: - omschrijving inhoud van de cluster
- projectuitvoering
- uitgangspunten bij uitwerking van de cluster

- * hoofdstuk 3: - toelichting bij uitwerkingen van de cluster
- * hoofdstuk 4: - opmerkingen bij de resultaten.

De bijlagen 5, 6 en 7 bij dit rapport bevatten een complete weergave van het procesmodel en het datamodel van de cluster. Het model beschrijft een momentopname. Door voortschrijdende ontwikkelingen en nieuwe inzichten is het model aan verandering onderhevig. De noodzaak om het model aan te passen kan ook ontstaan naar aanleiding van de detaillering van volgende clusters. Onderhoud zal daarom noodzakelijk zijn.

2. CLUSTER NORMEN VOOR OPERATIONEEL GEBRUIK

2.1 Inleiding

De produktieprocessen op een bedrijf vormen de motor voor het informatiemodel glastuinbouw, omdat hier de basisinformatie voor het bedrijf wordt geleverd (zie basispublicatie).

Het produktieproces laat zich opdelen in vier aandachtsgebieden, te weten: uitvoering, operationele normen, inventarisatie en coördinatie. De eerste uitgewerkte cluster van de detailleringfase betrof de uitvoering van de teelthandelingen. Bij het uitvoeren van handelingen worden gegevens geregistreerd, die ter beoordeling met de operationele normen vergeleken kunnen worden. Anderzijds kunnen geregistreeerde gegevens dienen voor het opstellen c.q. bijstellen van operationele normen. Genoemde zaken komen aan de orde in deze cluster.

Operationele normen worden gebruikt bij het inventariseren van de benodigde teelthandelingen. Coördinatie dient voor het bepalen van te verrichten bewerkingen, de uitvoeringsvolgorde van geïnventariseerde bewerkingen en de daarbij benodigde produktiemiddelen.

2.2 Beschrijving van de cluster

De cluster: normen voor operationeel gebruik, betreft de beschrijving van de normen ten behoeve van de bedrijfsvoering op operationeel niveau. Concreet betekent dit dat primair een invulling wordt gegeven aan de entiteitstypen uit het globaal model: teeltsysteem, teeltbeschrijving, bewerkingenschema, bewerking, werkmethode en verbruik normatief.

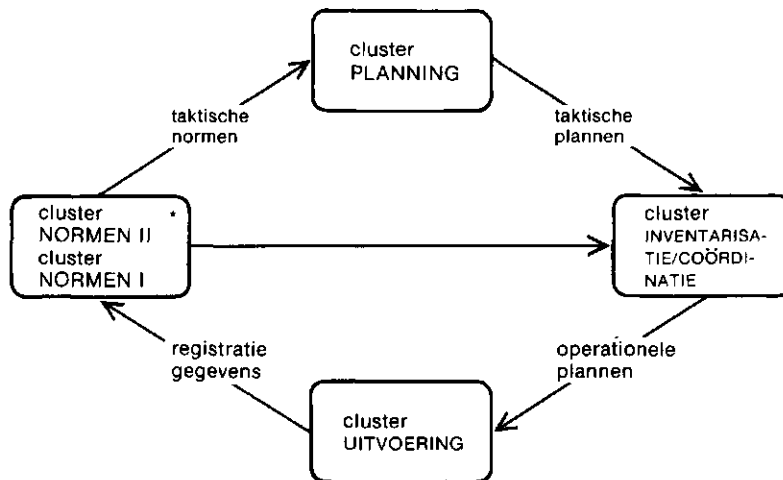
Deze cluster onderscheidt zich van de cluster: normen voor taktisch en strategisch gebruik, die in een later stadium uitgewerkt zal worden.

In schema 1 is het verschil tussen operationele normen en tactische normen aangegeven.

De uitvoeringsprocessen, zoals beschreven in de vorige cluster, leveren gegevens op. Deze gegevens worden vergeleken met de bestaande operationele normen. Het is mogelijk dat de opgeleverde gegevens direkt als uitgangspunt dienen voor de korte termijn planning. Bijvoorbeeld arbeidsgegevens kunnen van de geldende norm afwijken vanwege de aktuele omstandigheden. Wanneer deze omstandigheden op korte termijn niet veranderen zullen deze gegevens gebruikt worden voor de werkplanning in plaats van de arbeidsnorm. Anderzijds kunnen opgeleverde gegevens gebruikt worden voor het opstellen/bijstellen van operationele normen.

SCHEMA 1

Plaatsbepaling van de cluster:
NORMEN VOOR OPERATIONEEL GEBRUIK



* Cluster: normen I - normen voor operationeel gebruik
Cluster: normen II - normen voor taktisch en strategisch gebruik

Deze operationele normen, in samenhang met operationele gegevens, worden gebruikt bij de processen inventariseren/coördineren. Dit levert operationele plannen in de vorm van geplande of opgedragen bewerkingen op. Behalve operationele normen kunnen ook taktische normen opgesteld/bijgesteld worden op basis van geregistreerde gegevens. Deze normen worden gebruikt voor het opstellen van taktische plannen. Taktische plannen zullen ook gebruikt worden bij de inventarisatie van de benodigde werkzaamheden. Taktische en (strategische) normen vallen buiten het kader van deze cluster.

2.3 Projectuitvoering

De clusterwerkgroep bestaat uit een uitvoeringsteam en een team van deskundigen. Het uitvoeringsteam heeft tot taak door de deskundigen te leveren informatie te verzamelen en deze naar het informatiemodel te vertalen. Op basis van de inhoud van de cluster (paragraaf 2.2) is een team van deskundigen samengesteld. Bij aanvang van de detaillering zijn de operationele normen opgedeeld in drie aandachtsgebieden, te weten OPBRENGST, ARBEID en TEELT. Deskundigen uit de werkgroep hebben in eerste instantie hun specifieke kennis ingebracht voor één van de deelgebieden. De opgeleverde resultaten zijn in de gehele groep besproken.

Om een breed draagvlak te verkrijgen zijn tijdens de uitwerking van de cluster de door de werkgroep voortgebrachte producten maandelijks door een klankbordgroep beoordeeld. De klankbordgroep is naast een aantal praktiserende tuinders samengesteld uit een brede vertegenwoordiging van bedrijfsleven, onderzoek en voorlichting. Bijlage 1 bevat een lijst met personen en instellingen, die betrokken zijn geweest bij de uitwerking van de cluster.

Om een nog betere afstemming met de tuinbouwpraktijk te realiseren zijn de resultaten van uitwerking ook voorgelegd aan de gezamenlijke glastuinbouw-projectgroepen van de SITU. In deze projectgroepen hebben praktiserende tuinders uit de glasgroenten-snijbloemen- en potplantensector zitting.

2.4 Uitgangspunten bij de projectuitvoering.

Bij de detaillering heeft het globale informatiemodel als uitgangspunt gediend. Hierbij is in eerste instantie de glastuinbouw als één geheel beschouwd. In de cluster UITVOERING is een aantal malen een sectorspecifieke invulling van processen en entiteitstypen nodig gebleken. Dit is nagegaan aan de hand van een aantal referentiegewassen die de verschillende sectoren van de glastuinbouw vertegenwoordigen.

De referentiegewassen uit de voorgaande cluster zijn in gedachten gehouden.

Deze zijn gekozen op basis van:

- de economische betekenis van het gewas
- de specifieke aspecten van het gewas. Een gewas waarop een breed scala van aspecten (belichting, verduistering, substraatteelt enzovoorts) van toepassing is.

Overzicht van de referentiegewassen:

Glastuin- bouwtak	Gewas	Aspecten
Bolbloemen	* Tulp	- klassiek broeigewas => korte teeltduur,
	* Lelie	- specialisatie door jaarrondteelt - bemesting, belichting
Groenten	* Tomaten	- meermalige oogst - grond-/substraatteelt
	* Sla	- eenmalige oogst - grond-/substraatteelt
Potplanten	* Kalanchoë	- bloeiend => vast oogsttijdstip - belichting, verduistering - groeiregulatoren - goed te plannen teelt - verplaatsbaar tijdens de teelt
	* Ficus benjamina	- groen => variabel oogsttijdstip - verplaatsbaar tijdens te teelt
Snijsbloemen	* Chrysant	- belichting, verduistering - eenmalige oogst
	* Roos	- grond-/substraatteelt - meermalige oogst

3. RESULTATENBESCHRIJVING

3.1 Inleiding

De primair op te leveren producten bij de detailleringfase van een informatiemodel zijn voor het procesmodel: een proces-decompositiediagram en procesbeschrijvingen, en voor het data-model: een entiteitstypen-relatiediagram, entiteitstype- en attribuuutbeschrijvingen. Overzichten hiervan zijn te vinden in de bijlagen 5, 6 en 7. De beschrijvingen zijn vaak voorzien van opmerkingen en toelichtingen. Geprobeerd is om hiermee vragen die tijdens de uitwerking opgelost zijn, te verwoorden. Behalve deze opmerkingen kan het verhelderend werken om meer achtergrondinformatie te hebben hoe tot een bepaalde keuze is gekomen. Waar nodig geacht zullen in dit hoofdstuk nadere toelichtingen gegeven worden.

Bij de uitwerking van deze cluster zijn de operationele normen gesplitst in drie deelgebieden, te weten arbeid, teelt en opbrengst. Dit heeft geresulteerd in procesbeschrijvingen binnen respectievelijke de functies OPERATIONELE PLANNING, GEWASBESCHERMING, VOEDING EN OOGST, VERWERKING en AFLEVERING.

Uitgangspunten bij uitwerking van de cluster:

- Afgeleide informatie op basis van gestandaardiseerde eenheden, zoals bijvoorbeeld 'de produktie per netto vierkante meter kasoppervlak', zijn bij de beschrijving van deze cluster aangeduid als kengetallen. Afhankelijk van het gebruik is er sprake van de gerealiseerde waarde, de normwaarde of de streefwaarde van het kengetal. Een NORM vormt het uitgangspunt onder normaal te verwachten omstandigheden. De STREEFWAARDE geeft de realisatie aan die men wenst te bereiken. Deze gestelde waarde hoeft niet gelijk te zijn aan de norm.
- Kengetallen worden berekend op basis van netto kasoppervlak. In bijlage 9 wordt het gebruik van netto- en bruto kasoppervlak met een voorbeeld toegelicht.
- Een week loopt van maandag tot en met zondag. In de cluster: uitvoering, is gekozen voor een aanvang van de week op maandagmorgen zonsopgang
- Een periode bestaat uit 4 weken.
- Onderscheid is gemaakt tussen teeltweek en kalenderweek. Bij het gebruik van teeltweek wordt geteld vanaf het begin van de teelt. Kalenderweek wordt in het model aangeduid als week.

3.2 Procesmodel cluster: normen voor operationeel gebruik.

3.2.1 Algemeen

Bij het maken van een korte-termijn planning spelen operationele normen een rol. Operationele normen zijn gebaseerd op de gegevens die in de processen uit de cluster: uitvoering, onderscheiden zijn. Deze cluster is in principe af te bakenen in een aantal processen uit het globaal model. De operationele normen hebben een raakvlak met zowel de uitvoerings- als de inventarisatie-processen. De onderscheiden elementaire processen in deze cluster zijn in veel gevallen dan ook deelprocessen van uitvoerings- of inventarisatie-processen. In het procesdecompositiediagram van het globaal model (schema 2) zijn de processen, die een relatie vertonen met de operationele normen, omkaderd.

Een goed hulpmiddel bij het onderscheiden van elementaire processen zijn zogenaamde procesafhankelijkheidsdiagrammen. Hiermee kan per proces worden vastgesteld welke informatie benodigd is en welke wordt opgeleverd.

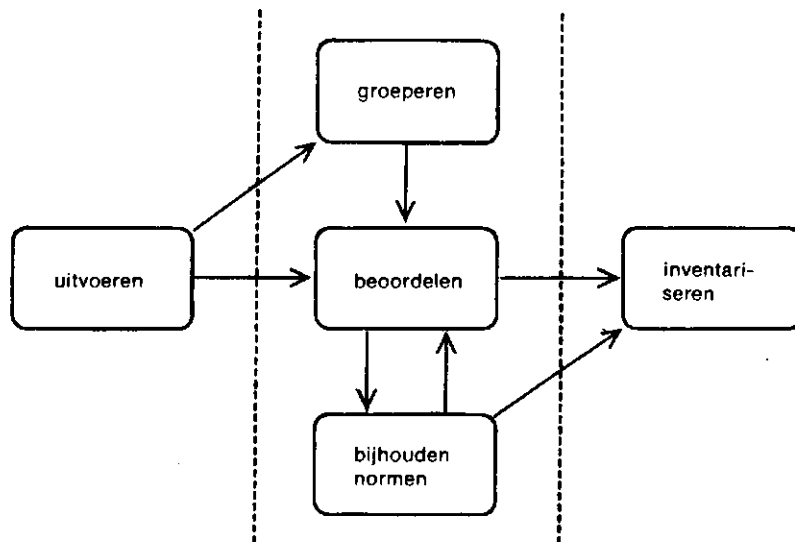
Een afhankelijkheidsdiagram geeft slechts de afhankelijkheid wat betreft informatie aan. De precieze aanduiding van benodigde en opgeleverde gegevens per proces vindt plaats in de procesbeschrijvingen (bijlage 5).

Voor de genoemde deelgebieden arbeid, teelt (verder opgesplitst in watergeven en bemesting en gewasbescherming) en opbrengst zijn afhankelijkheidsdiagrammen opgesteld, die in de paragrafen 3.2.2, 3.2.3 en 3.2.4 zijn toegelicht. De diagrammen handelen over verschillende onderwerpen, en vertonen daarmee verschillen in informatiestromen, maar blijken allen eenzelfde structuur te hebben. In schema 3 is deze algemene structuur van de procesafhankelijkheidsdiagrammen weergegeven. De benodigde informatiestromen voor de processen binnen deze cluster, bestaan uit geregistreerde gegevens van de uitgevoerde bewerkingen. Deze worden GEGROEPEERD, bijvoorbeeld tot weekgemiddelden en onder het proces BEOORDELEN getoetst aan de operationele normen. Ook is het mogelijk dat uitvoeringsresultaten direct worden beoordeeld zonder eerst gegroepeerd te zijn. Naar aanleiding van vergelijking met de normen kunnen de operationele normen bijgesteld of nieuwe normen opgesteld worden. De beoordelingsresultaten en de operationele normen worden weer gebruikt bij het proces INVENTARISEREN.

Schema 1 vormt de basis voor het procesafhankelijkheidsdiagram, zoals dat weergegeven is in schema 3. In dit diagram is uit de cyclus: uitvoering, normen, inventarisatie/coördinatie, het onderdeel: 'operationele normen', verder uitgewerkt in de deelprocessen GROEPEREN, BEOORDELEN en BIJHOUDEN NORMEN.

SCHEMA 3

Algemeen procesafhankelijkheidsdiagram
cluster: normen voor operationeel gebruik



In het globaal informatiemodel zijn de processen GROEPEREN en BEREKENEN kengetallen onder de functie VERSLAGLEGGING beschreven. Veelal zullen de resultaten van deze processen gebruikt worden voor evaluatie en taktische en/of strategische planning. Het groeperen zoals in deze cluster wordt gebruikt (zie schema 3) wordt gezien als onderdeel van de operationele processen. Dit betekent dat het proces groeperen is ondergebracht binnen een operationele functie, bestaande uit de uitvoering van een teelthandeling en de inventarisatie van een uit te voeren bewerking.

Een aantal van de in deze cluster beschreven deelprocessen zijn geplaatst onder het inventariseren. Het proces inventariseren hoort niet tot deze cluster.

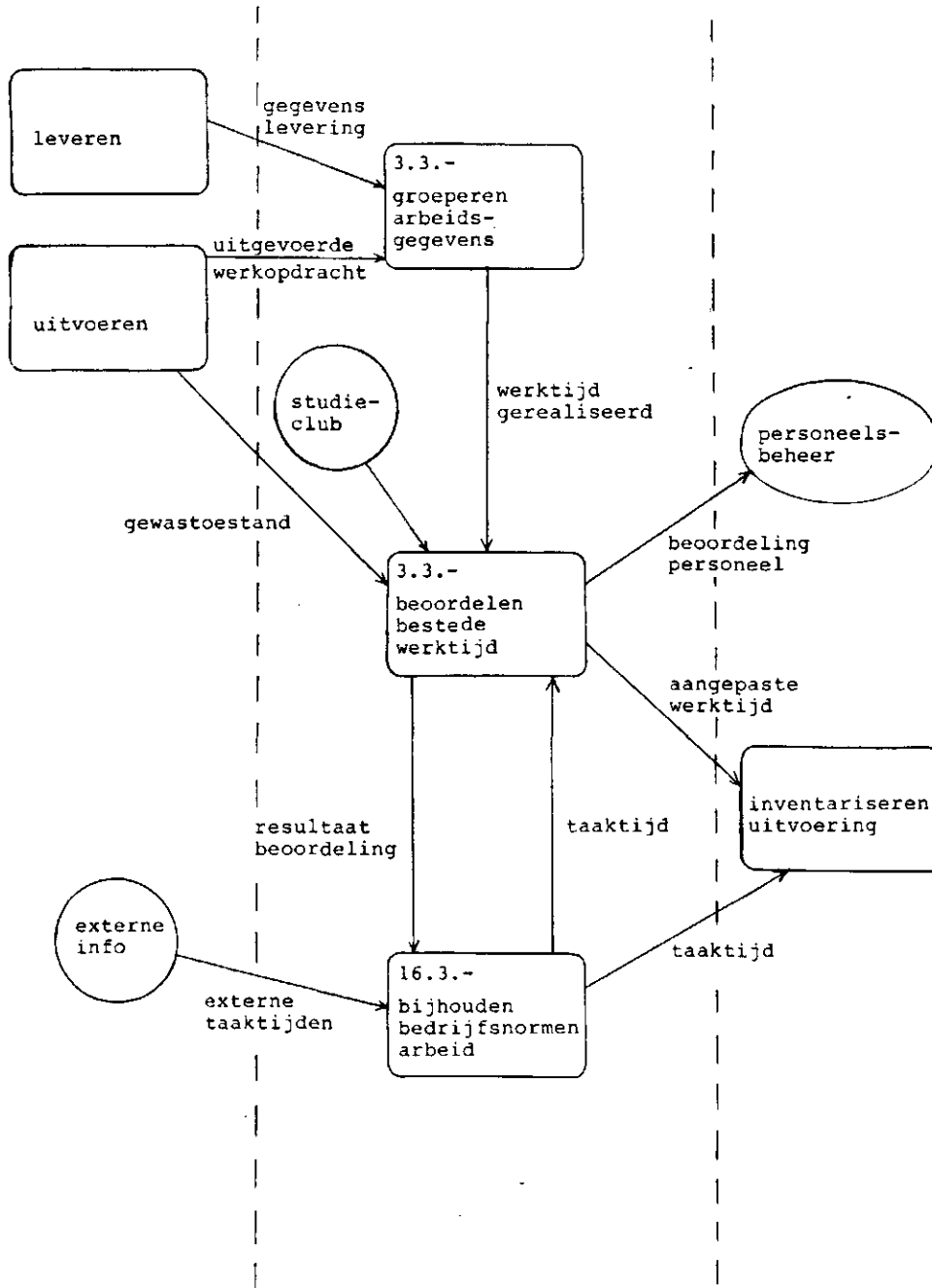
3.2.2 Procesmodel arbeid (schema 4)

Het procesafhankelijkheidsdiagram voor arbeid is gedetailleerder dan het algemene diagram zoals in schema 3 is weergegeven. Geregistreeerde arbeidscijfers worden onder het proces GROEPEREN ARBEIDSGEGEVENS omgerekend tot een gestandaardiseerde werktijd voor een bepaalde uitgevoerde bewerking. Deze berekende gerealiseerde werktijd wordt vergeleken met de geplande werktijd binnen het proces BEOORDELEN BESTEDE WERKTIJD. Indien een afwijking geconstateerd wordt zal de teler deze proberen te verklaren. Klimaatgegevens en gegevens over de gewastoeestand kunnen hierbij een rol spelen. Het resultaat van de vergelijking/beoordeling kan behalve voor INVENTARISEREN en BIJHOUDEN BEDRIJFSNORMEN ook gebruikt worden voor BEOORDELING VAN HET PERSONEEL.

Indien geen eigen bedrijfsnormen over arbeidstijden aanwezig zijn, zullen taaktijden van elders verkregen moeten worden. Gedacht kan worden aan een nog niet eerder geteeld gewas, zodat de tuinder gebruik maakt van arbeidsgegevens uit Kwantitatieve Informatie voor de Glastuinbouw (lit.5) Op deze manier dient externe informatie als ingang voor het proces: bijhouden bedrijfsnormen arbeid. Voorbeelden van externe informatie die gebruikt wordt bij het vergelijken en beoordelen zijn wekelijkse arbeidscijfers uit de vakbladen en wekelijkse arbeidsvergelijking in excursiegroepen.

De processen 'groeperen arbeidsgegevens' en 'beoordelen bestede werktijd', worden primair gezien als een bewaking van de uitgevoerde bewerkingen. Omdat deze processen voor de uitgevoerde bewerkingen uit alle functies van toepassing zijn, zijn beide processen ondergebracht onder de functie operationele planning als deelprocessen van het proces: bewaken uitvoeringsplan, uit het globaal model.

SCHEMA 4 PROCESAFHANKELIJKHEIDSDIAGRAM 'ARBEID'



Bewerking

In de cluster: uitvoering, is uitgegaan van drie verschillende bewerkingen, namelijk:

- BEWERKING GEPLAND: komt voort uit het proces 'inventariseren'. De duur hiervan is een bepaalde tijdsperiode, in vele gevallen een week.
- BEWERKING OPGEDRAGEN: komt voort uit het proces coördineren. Tijdens het coördineren wordt de bewerking gepland toege- deeld aan een of meer medewerkers. De duur waarop deze bewerking opgedragen betrekking heeft kan meerdere dagen zijn.
- BEWERKING UITGEVOERD: komt voort uit een uitgevoerde bewer- king. De bewerking uitgevoerd is het resultaat van een gerealiseerde taak binnen een dag.

Werktijd

In de beschrijvingen van de processen 'groeperen arbeidsgege- vens' en 'beoordelen bestede werktijd', worden verschillende arbeidstijden, uitgedrukt in min/100 eenheden, genoemd. Dit zijn taaktijd, werktijd per eenheid besteed, werktijd per eenheid gepland en werktijd per eenheid benodigd. In onder- staand schema is het verband tussen de verschillende begrippen weergegeven.

uitvoeren/ groeperen ----- bewerking uitgevoerd	-->	beoordelen uitvoering -----	-->	inventariseren ----- bewerking gepland	-->	coördineren ----- bewerking opgedragen	-->
werktijd besteed							
werktijd per -->		werktijd per		--> werktijd per		--> werktijd per	
eenheid besteed		eenheid gepland		eenheid gepland		eenheid benodigd	
				werktijd gepland		werktijd benodigd	

- Een TAAKTIJD is een taktische normtijd voor een bewerking, zoals die onder normale omstandigheden op een bedrijf zal gelden.
- Een WERKTIJD PER EENHEID BESTEED wordt opgeleverd in het proces 'groeperen arbeidsgegevens'. De basis hiervoor zijn de 'bewerkingen uitgevoerd'.
- Een WERKTIJD PER EENHEID GEPLAND is een gegeven gebaseerd op de daadwerkelijke toepassing van de taaktijd in een bedrijfssituatie. Arbeidstempo is hier niet in verwerkt. De definiëring van 'arbeidstempo' wordt in cluster 'personeelsbeheer' opgepakt.
In formule vorm:
werktijd per eenheid gepland = taaktijd + invloedsfactoren
De werktijd per eenheid gepland, gebaseerd op ervaringen uit recent uitgevoerde bewerkingen, wordt als zodanig gebruikt bij het inventariseren. Wanneer tijdens het proces 'inventariseren' blijkt dat de werktijd per eenheid gepland niet meer voldoet aan de actuele situatie, kan deze bijgesteld (overschreven) worden.
Een werktijd per eenheid gepland wordt gebruikt om een geplande werktijd te bepalen voor een 'bewerking gepland'.
- Een WERKTIJD PER EENHEID BENODIGD kan gezien worden als een werktijd per eenheid gepland inclusief het arbeidstempo. In formule vorm:
werktijd per eenheid benodigd =
(werktijd per eenheid gepland)
* arbeidstempo.
Deze werktijd wordt opgeleverd tijdens de coördinatie, waar een 'bewerking gepland' omgezet wordt in een of meerdere 'bewerkingen opgedragen'.

Berekening werktijd

Onder proces 3.3.-: 'beoordelen bestede werktijd', zijn een aantal formules opgenomen voor de berekening van de werktijd. (zie bijlage 5).

Voorlopig is aangenomen dat de invloedsfactoren onafhankelijk van elkaar werken. Het kwantificeren van een bepaalde factor zal, voor zover mogelijk, berusten op eerder verzamelde gegevens en ervaring. Veelal zal dit een niet te formaliseren zaak blijven.

Een arbeidstempo kan zoals aangegeven van verschillende factoren afhangen. Vaak is wel aan te geven welke factoren invloed zullen hebben. De mate waarin is niet exact aan te geven. De formule voor de taaktijd ingeval van oogstbewerkingen is overgenomen van het IMAG. De formule heeft betrekking op de daadwerkelijke oogsthandeling bij meermalig te oogsten gewassen, exclusief transport. Het proces 'uitvoeren oogstbewer-

kingen' is beschreven in de cluster: uitvoering, inclusief transport. De transporthandelingen zijn deels wel en deels niet afhankelijk van de produktiegrootte en voldoen als afzonderlijke handelingen niet aan de beschreven functie. Transport is veelal een ondergeschikte activiteit ten opzichte van het oogsten zelf voor wat betreft de tijdsbesteding (1-20% van totaal).

Het laatste heeft ertoe geleid om de taaktijdformule ook te hanteren wanneer het transport tot het oogstproces wordt gerekend.

3.2.3 Procesmodel teelt

Procesafhankelijkheidsdiagram watergeven en bemesting (schema 5)

Het GROEPEREN van GEGEVENS WATERGIFT EN BEMESTING, wordt in het afhankelijkheidsdiagram onafhankelijk gezien van het BE-ORDELEN UITGEVOERDE BEMESTING. Doel van het groeperen is in de huidige situatie de mogelijkheid tot externe bedrijfsvergelijking. De hier uit voortkomende conclusies worden gebruikt bij het inventariseren.

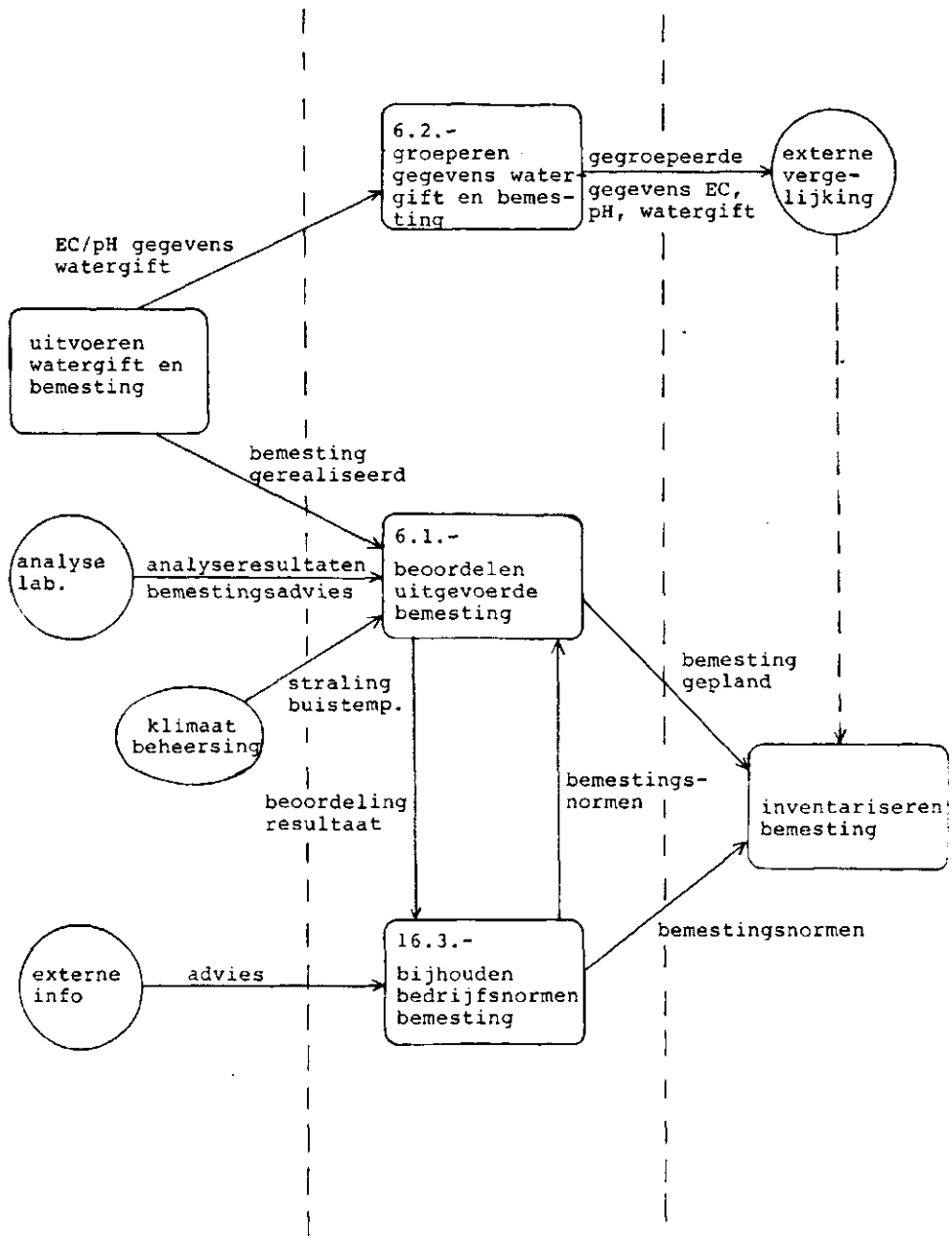
Basis van de beoordeling van de uitgevoerde bemesting zijn de analyseresultaten van de monsters en/of het bemestingsadvies, de gerealiseerde bemesting en de weersomstandigheden. Doelstelling van de beoordeling is enerzijds de bewaking van de uitgevoerde bemesting. Anderzijds zal de uitslag gebruikt worden als uitgangspunt bij het bepalen van de toe te dienen bemesting. Deze tweede doelstelling wordt gezien als het meest belangrijk, zodat 'beoordelen uitgevoerde bemesting' beschreven is als deelproces van het proces 'inventariseren water- en mestbehoefte'.

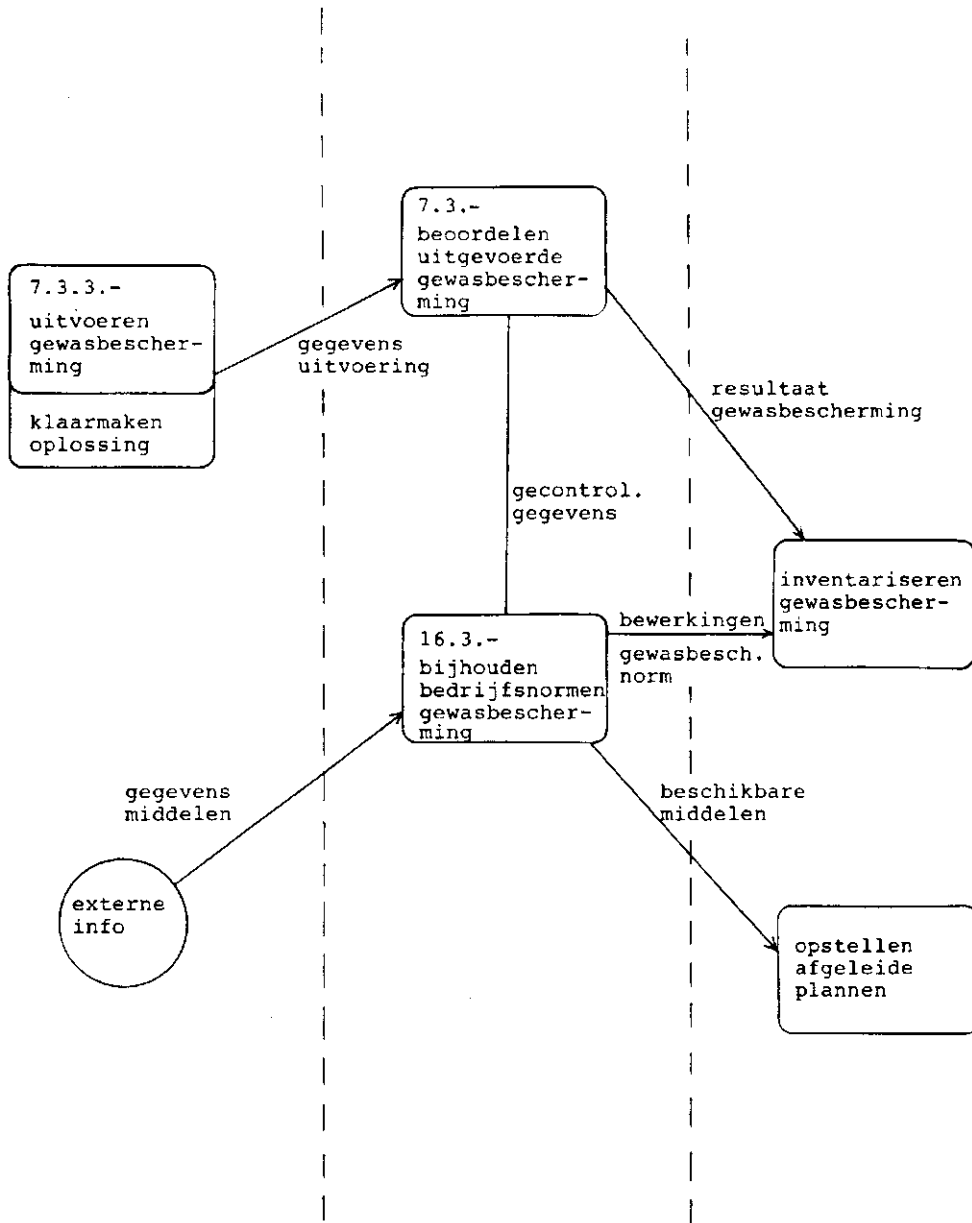
Er zijn in deze cluster geen processen onderscheiden betreffende het watergeven en vochtverbruik. Het vochtverbruik wordt wel op een bedrijf geregistreerd. In de huidige situatie is het niet goed mogelijk operationele bedrijfsnormen aan te geven voor het vochtverbruik van een gewas gedurende de teelt. Toetsing van het gerealiseerde verbruik aan het normverbruik blijft hierdoor achterwege. In bijlage 10 is een notitie opgenomen over vochtverbruik, waarin een en ander verder is uitgewerkt.

Procesafhankelijkheidsdiagram gewasbescherming (schema 6)

Het 'groeperen van gegevens' is als proces onder diverse functies opgenomen. Het ontbreekt als proces bij gewasbescherming. Het resultaat van een behandeling of van meerdere behandelingen in serie is belangrijk, maar bijvoorbeeld een gemid-

SCHEMA 5 PROCESAFHANKELIJKHEIDSDIAGRAM 'WATERGEVEN EN BEMESTING'





deld resultaat is op operationeel niveau niet van toepassing in de gewasbescherming.

Het beoordelen van de uitgevoerde gewasbescherming wordt beschouwd als deelproces van het proces UITVOEREN GEWASBESCHERMINGSHANDELINGEN. Veelal zal de beoordeling een aantal dagen na de behandeling plaatsvinden. De beoordeling is te zien als een uitgestelde bewaking van de uitgevoerde bewerking. Beoordelingsresultaten worden wel gebruikt bij inventarisatie, maar het proces BEOORDELEN UITGEVOERDE GEWASBESCHERMING valt hier niet onder, omdat een bepaalde gewasbeschermingshandeling vaak niet op korte termijn herhaald zal worden.

Het resultaat van de behandeling blijft daarentegen een waardevol gegeven.

In het geval van nieuwe middelen of advisering wordt informatie van buiten het bedrijf gebruikt, die hun weerslag kunnen hebben op de bedrijfsnormen.

Vanuit GEWASBESCHERMING loopt een informatiestroom naar OPSTELLEN AFGELEIDE PLANNEN. Het handelt hier om het opstellen van preventieve gewasbeschermingsschema's.

3.2.4 Procesmodel opbrengst (schema's 7.1 en 7.2)

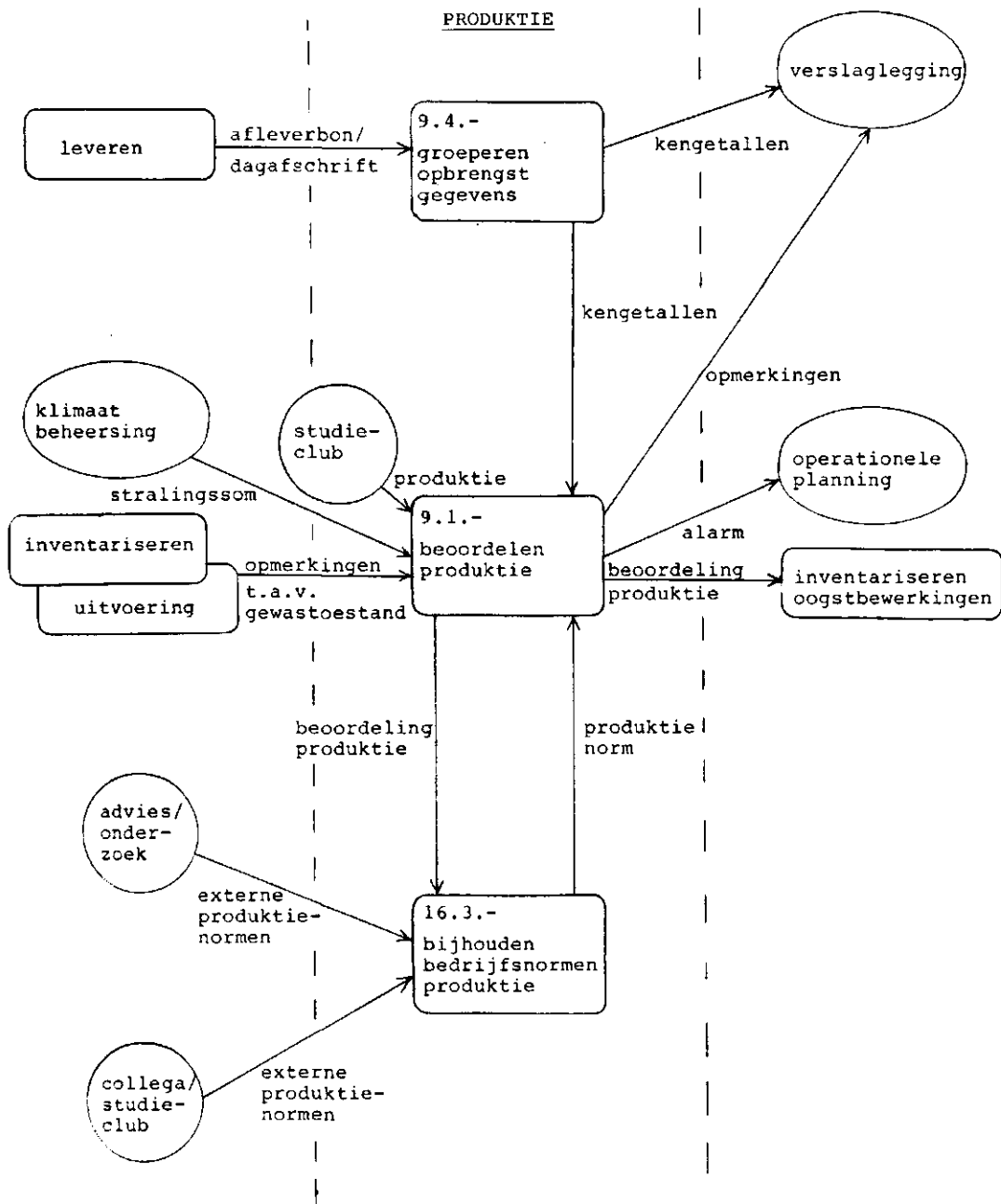
Bij het begrip opbrengst wordt onderscheid gemaakt tussen:

- fysieke opbrengst, uitgedrukt in aantal eenheden/artikel/produkt
- geldelijke opbrengst, uitgedrukt in guldens.

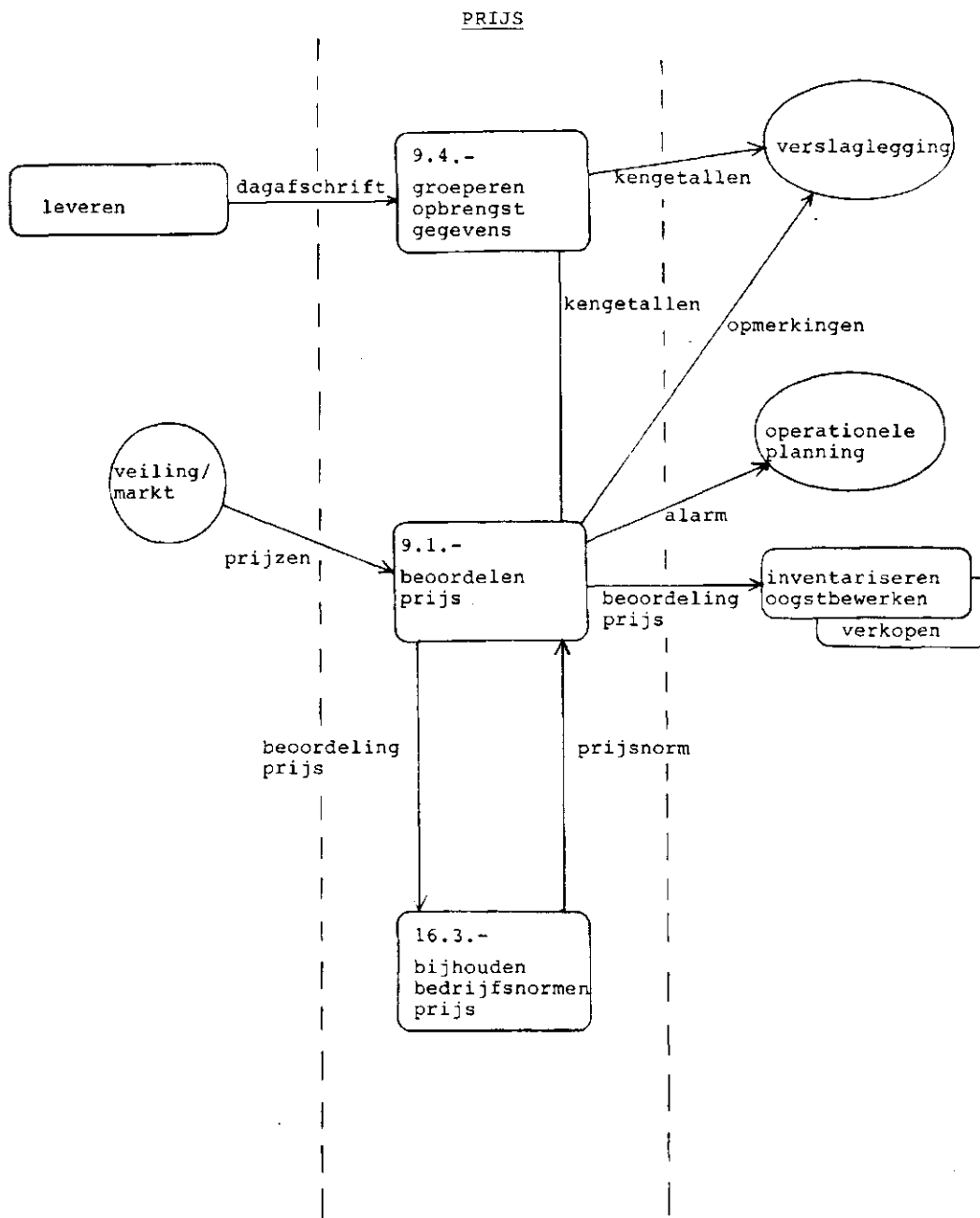
Op basis van de hoeveelheid afgeleverde artikelen wordt de fysieke opbrengst, of wel de produktie, bepaald. Samen met de geldelijke opbrengst kan de gerealiseerde prijs per eenheid artikel worden afgeleid. De controle van de afgeleverde hoeveelheden met de verkochte hoeveelheden zoals aangegeven op de faktuur c.q. dagafschrift, vindt plaats binnen het proces LEVEREN. De controle omtrent de financiële afhandeling wordt onder de functie FINANCIËEL BEHEER (zie schema 2), uitgewerkt. In het proces GROEPEREN OPBRENGSTGEGEVENS, zijn slechts de basiskenngetallen gedefinieerd van waaruit een aantal andere kengetallen kunnen worden afgeleid.

De berekende kengetallen worden gebruikt voor de beoordelingsprocessen. Deze beoordeling van de gerealiseerde prijs en produktie zijn niet primair een controle op de uitvoeringsprocessen, maar vormen een onderdeel van de inventarisatie voor bepaling van de te verwachten prijs respectievelijk de te verwachten produktie in de komende periode.

SCHEMA 7.1 PROCESAFHANKELIJKHEIDSDIAGRAM 'OPBRENGST'



SCHEMA 7.2 PRIJSAFHANKELIJKHEIDSDIAGRAM 'OPBRENGST'



Opmerkingen naar aanleiding van de beoordeling worden bij de gegevens gevoegd die worden vastgelegd in de verslaglegging. Deze gegevens dienen als basis voor de berekening van normen. Bij de bepaling van de produktie en prijsnormen, wordt uitgegaan van gegevens tot maximaal drie jaar terug.

Binnen het teeltkundig onderzoek wordt veel aandacht besteed aan gewasmodellen. Een gewasmodel beschrijft in samenhang de invloed van groeifactoren (temperatuur, CO₂-niveau,....) en teelthandelingen (trossnoei..) op de groei c.q. de opbrengst van het gewas. Dergelijke beschrijvende modellen zijn voor glastuinbouwgewassen nog niet dusdanig uitgewerkt dat zij een verwachte produktie van een partij in de komende week kunnen voorspellen. In hoeverre modellen beschikbaar zijn met betrekking tot de optimalisatie van de teeltomstandigheden, zal bij de uitwerking van de cluster 'Klimaatbeheersing' aan de orde komen.

3.3 Datamodel cluster: normen voor operationeel gebruik.

3.3.1 Inleiding

Bij de cluster: uitvoering, zijn de entiteitstypen onderverdeeld in drie soorten. Deze opdeling van entiteitstypen is ook in deze cluster aangehouden (zie schema 8). De verschillende soorten zijn als volgt te beschrijven:

- **BEDRIJFSGEGEVENS.** Hieronder vallen die entiteitstypen die betrekking hebben op de bedrijfsuitrusting.
- **OPERATIONELE GEGEVENS.** Hieronder vallen de entiteitstypen die in directe zin verband houden met de teelt van een gewas of uitgangsmateriaal. De inhoud van deze entiteitstypen (attribuutwaarden) zijn voor het bedrijf alleen tijdens het bestaan van de teelt van direct belang en hebben dus een korte levensduur.
- **NORMGEGEVENS.** Entiteitstypen die hieronder vallen bevatten bedrijfseigen normen die gebruikt worden tijdens de teelt. Deze normen kunnen op het eigen bedrijf verkregen zijn uit een voorgaande periode. Ook is het mogelijk dat deze normen vanuit de omgeving zijn verkregen (bijvoorbeeld advisering) of door externe instanties zijn opgelegd (bijvoorbeeld veiligheidsvoorschriften).

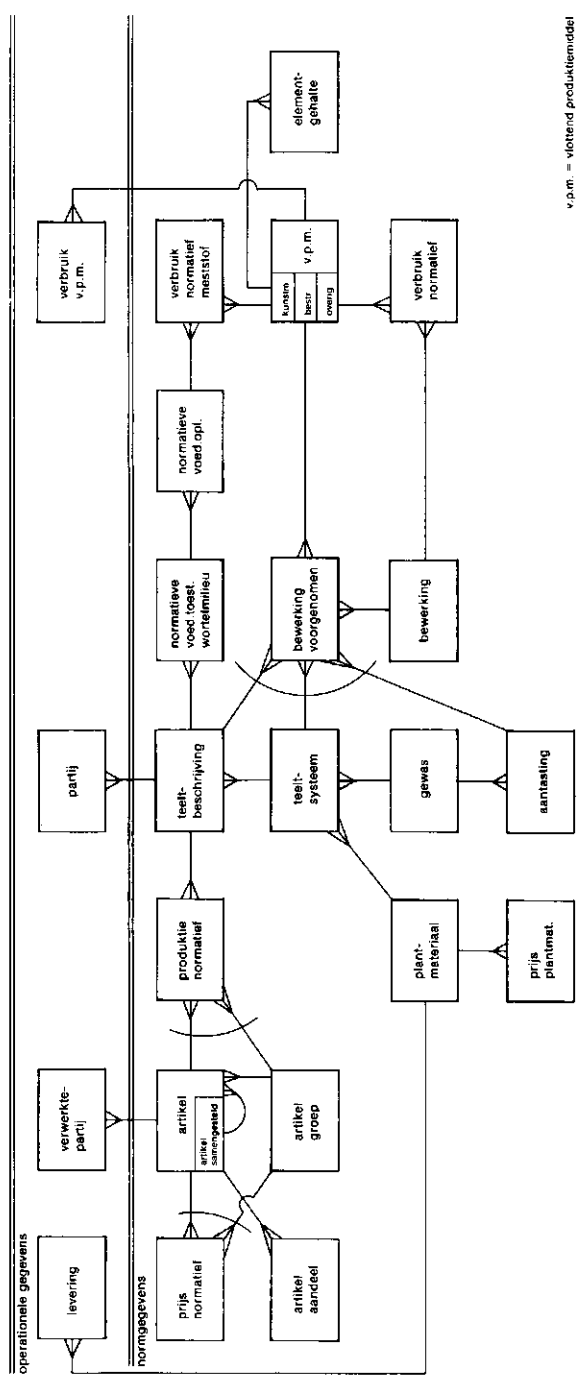
In schema 8 is het entiteitstypen-relatie diagram voor deze cluster weergegeven. Het zal duidelijk zijn dat de meeste entiteitstypen vallen onder de soort normgegevens.

3.3.2 Datamodel arbeid

De entiteitstypen die betrekking hebben op het aandachtsgebied **ARBEID**, zijn in bijlage 8.1 in een entiteitstypen-relatiediagram weergegeven.

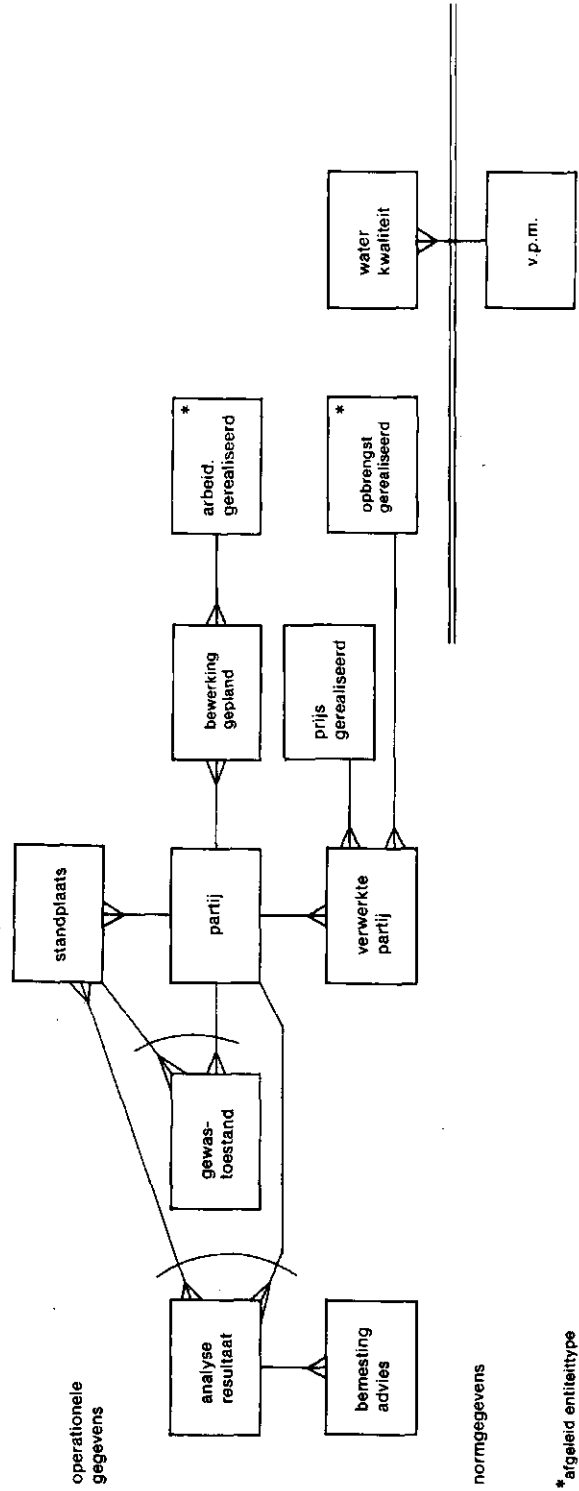
Centraal in het schema staat het entiteitstype **BEWERKING VOORGENOMEN**. Hierin staat aangegeven wanneer een bepaalde bewerking volgens de planning uitgevoerd dient te worden. Indien het tijdstip van een uit te voeren bewerking afhangt van de periode in het jaar, zal de bewerking voorgenomen betrekking hebben op een **TEELTBESCHRIJVING**. Indien een bewerking voorgenomen niet zo zeer in een bepaalde week uitgevoerd moet worden, maar op een tijdstip dat een gewas zo ver ontwikkeld is dat de bewerking nodig wordt geacht, heeft de bewerking voorgenomen betrekking op een **TEELTSYSTEEM**. Ten slotte kan een bewerking voorgenomen betrekking hebben op een **AANTASTING**. In dit geval gaat het om een curatieve ziektebestrijding die niet is voorzien in een teeltbeschrijving of teeltsysteem.

SCHEMA 8.1
 Informatiemodel Glasuinbouw
 Entiteittype-relatiediagram
 Cluster: normen voor operationeel gebruik



v.p.m. = vlotend produktiemiddel

SCHEMA #2
 Informatiemodel Glastuinbouw
 Entiteitstypen - relatie-diagram
 Cluster: normen voor operationeel gebruik
 aanvulling op cluster: uitvoering



operationele gegevens

normgegevens

* afgeleid entiteitstype
 v.p.m. viotend produktiemiddel

Een bewerking voorgenomen heeft betrekking op een bewerking. In het globaal informatiemodel glastuinbouw en in de cluster: uitvoering, is onderscheid gemaakt tussen bewerking en werkmethode. In WERKMETHODE stond beschreven de wijze waarop een bewerking uitgevoerd moet worden met daarbij vermeld de taaktijd. Bewerking en werkmethode zijn samengevoegd tot één entiteitstype: bewerking. Vaak is het zo dat op een bedrijf slechts één werkmethode wordt gebruikt voor het uitvoeren van een bewerking. Ingeval meerdere werkmethoden worden toegepast, bijvoorbeeld afhankelijk van de gewasgrootte, dan worden deze dus gezien als twee verschillende bewerkingen.

De verschillende werkopdrachten zijn in de cluster 'uitvoering' beschreven. In verband met uniformering over de land- en tuinbouw takken heen worden de in de cluster 'uitvoering' gedefiniëerde entiteitstypen: 'werkopdracht...', in het vervolg aangeduid als: 'bewerking'.
In deze cluster zijn een aantal attributen toegevoegd aan deze entiteitstypen. In de omschrijvingen van de bewerkingen zoals in de cluster: uitvoering, beschreven, is niet te controleren of de BEWERKING GEPLAND volledig is uitgevoerd. Een extra attribuut STATUS toegevoegd aan het entiteitstype BEWERKING OPGEDRAGEN ondervangt dit. Middels dit attribuut kan een medewerker aangeven of zijn BEWERKING OPGEDRAGEN al dan niet is voltooid.

Indien het totaal aan opgedragen bewerkingen is voltooid, betekent dit dat de bewerking gepland is uitgevoerd. Ook aan het entiteitstype bewerking gepland is 'status' als attribuut toegevoegd.

Een bewerking gepland wordt over medewerkers toegedeeld via bewerking opgedragen. Het kan gebeuren dat voor een ieder dezelfde bewerking opgedragen geldt, bijvoorbeeld het uitvoeren van een bewerking in een produktieafdeling.

Het kan zijn dat binnen deze produktieafdeling een aantal kappen wordt toegewezen aan de verschillende medewerkers. In dit geval is een nadere plaatsbepaling nodig voor de bewerking opgedragen. Dit resulteert in een extra attribuut AANDUIDING PLAATS voor het entiteitstype bewerking opgedragen.

Wanneer een bewerking binnen een tijdsperiode meerdere malen uitgevoerd moet worden, kunnen hiervoor meerdere bewerkingen gepland opgesteld worden. Eenvoudiger is om uit te gaan van een bewerking gepland en als extra toe te voegen de frequentie van de betreffende bewerking. Het AANTAL HERHALINGEN is als aanvullend attribuut opgenomen bij het entiteitstype bewerking gepland.

Het entiteitstype ARBEID GEREALISEERD bevat attributen die via rekenregels zijn af te leiden uit de geregistreeerde arbeidsgegevens. Normaliter worden afgeleide gegevens niet in een datamodel opgenomen. Wanneer aan berekende gegevens een bepaalde waarde wordt toegekend, is het wel mogelijk deze apart te vermelden. Het feit dat de berekende kengetallen weer als inputgegevens voor andere processen dienen, ondersteunt het expliciete onderscheid van genoemd entiteitstype.

3.3.3 Datamodel teelt

Watergeven en bemesting

Bijlage 8.2 geeft een overzicht van de entiteitstypen, die betrekking hebben op de bemesting. Het VERBRUIK NORMATIEF MESTSTOF is te beschouwen als een verbijzondering van het entiteitstype VERBRUIK NORMATIEF. Het belangrijkste verschil met verbruik normatief, is dat het verbruik normatief van meststoffen niet is gekoppeld aan een bewerking of een bewerking voorgenomen. Hiervoor zijn de volgende redenen aan te geven:

- De watergift inclusief de bemesting hangt af van de weersomstandigheden en de gewastoeestand en is dan ook niet voordien te plannen.
- In het geval van substraatteelt met druppelaars is de bemesting een continu-proces, dat geen planning nodig heeft.
- Bij andere watergeefsystemen wordt eerst geïnventariseerd in hoeverre een watergift + bemesting noodzakelijk is.

Het handmatig uitstrooien van meststoffen, bijvoorbeeld het geven van een voorraadbemesting aan de grond, kan wel vooraf worden gepland. In dit geval kan een BEMESTING VOORGENOMEN worden opgesteld.

Voor grond is evenals voor steenwol een gewenste voedingstoestand aan te geven. Deze wordt beschreven in het entiteitstype NORMATIEVE VOEDINGSTOESTAND WORTELMEDIUM. Zowel bij het gebruik van substraat als wortelmedium is een NORMATIEVE VOEDINGSOPLOSSING aan te geven waarmee onder gangbare omstandigheden de NORMATIEVE VOEDINGSTOESTAND WORTELMEDIUM redelijk goed benaderd wordt. Aan een normatieve voedingsoplossing is een normatief verbruik van meststoffen gekoppeld.

Voor grondteelt ligt dit minder makkelijk. Voor het bijmesten in de grond met behulp van een regenleiding kan grofweg uitgegaan worden van een standaardvoedingsoplossing. Hiervoor is dan een verbruik normatief meststoffen aan te geven.

In het geval van een handmatige bemesting is het niet goed mogelijk om een gewenste voedingstoestand van de grond te

vertalen in een standaard aantal kg. meststoffen. Als buffer is het gedrag van de grond onduidelijk, zodat niet zondermeer op basis van eerdere ervaringen een bemesting uitgevoerd kan worden. Voor een juiste beoordeling c.q. bemesting zijn analyseresultaten gewenst. Dit betekent dat aan het handmatig bijmesten of het geven van een voorraadbemesting geen: verbruik normatief meststoffen, is gekoppeld.

Gewasbescherming

De entiteitstypen die betrekking hebben op het objectgebied gewasbescherming staan vermeld in bijlage 8.3.

Het geplande verbruik van een gewasbeschermingsmiddel staat vermeld onder het entiteitstype bewerking voorgenomen. Uitgangspunt hierbij is dat de benodigde hoeveelheid bepaald wordt door de omstandigheden, zodat voor gewasbeschermingsmiddelen geen normatief verbruik wordt gehanteerd.

Een groot aantal algemene relaties zijn reeds beschreven in de paragrafen 3.3.2 en 3.2.3.

3.3.4 Datamodel opbrengst

Op basis van gegevens uit de eigen registratie, dan wel externe gegevens, kan van een partij planten te telen volgens een bepaalde teeltbeschrijving, de wekelijkse normatieve produktie worden bepaald (bijlage 8.4) Deze normatieve produktie is de onder normale omstandigheden haalbare produktie gebaseerd op ervaring en aangepast aan de bedrijfsuitrusting waaronder wordt geteeld. De normatieve produktie is gegeven van een artikel of een artikelgroep.

De prijs van een ARTIKEL of ARTIKELGROEP zoals die onder normale omstandigheden verkregen kan worden, aangepast aan de verwachting omtrent vraag en aanbod, is vastgelegd in het entiteitstype: PRIJS NORMATIEF.

Een samengesteld artikel zoals bijvoorbeeld een doos met verschillende planten, bestaat uit meerdere ARTIKELANDELEN.

Naast de normatieve gegevens omtrent de opbrengst zijn in deze cluster tevens een aantal operationele gegevens gedefinieerd. De volgens de hierboven genoemde beschrijving geteelde partij planten brengt artikelen voort. De gerealiseerde produktie per oppervlakte eenheid en de gerealiseerde prijs per eenheid artikel zijn respectievelijk vastgelegd in het entiteitstype OPBRENGST GEREALISEERD en PRIJS GEREALISEERD.

Voor met name de sierteelt zijn PRIJS BEDRIJF/PRIJS VEILING gedefinieerd. Deze attributen geven de gerealiseerde prijs van een artikel of artikelgroep op een bepaalde dag binnen de week, vastgesteld over een bepaalde periode, bij verkoop vanaf

het bedrijf via de veiling (zie bijlage 7)

3.4 Afstemming proces- en datamodel

Voor een compleet informatiemodel geldt dat procesmodel en datamodel volledig op elkaar afgestemd moeten zijn. Voor het procesmodel en datamodel van één cluster hoeft dit niet zo te zijn. Omdat de clusters 'normen voor operationeel gebruik' slechts een schakel is uit het gehele operationele bedrijfsgebeuren (paragraaf 2.2) is voor deze cluster geen c.u. matrix opgenomen (zie paragraaf 3.5, basispublicatie).

3.5 Bedrijfstypering

De frequenties van onderscheiden elementaire processen en de kwantiteiten (het aantal voorkomens) van de entiteitstypen dienen als produkten in de detailleringfase opgeleverd te worden (paragraaf 5.1, basispublicatie). Deze gegevens zijn van belang voor de bouw van systemen in verband met de structuur van de programmatuur, de capaciteit van de apparatuur en de bepaling van prioriteiten voor automatisering van delen van het bedrijfsgebeuren.

Frequenties van processen

Met name om prioriteiten te kunnen bepalen ten aanzien van te automatiseren delen van het bedrijfsgebeuren zijn de frequenties van de onderscheiden processen vastgesteld. Naarmate processen vaker worden uitgevoerd ligt het meer voor de hand deze te automatiseren. Uitgaande van een bedrijfsvergelijking in de praktijk op weekbasis kan worden gesteld (zie bijlage 5, procesmodel):

<u>Processen</u>	<u>Frequentie</u>
- 'groeperen.....'	wekelijks/dagelijks
- 'beoordelen.....'	wekelijks/dagelijks
- 'bijhouden bedrijfsnormen..'	incidenteel

Kwantiteiten van entiteitstypen

Normatieve entiteitstypen zijn afgeleid van operationele entiteitstypen. Gesteld kan dan ook worden dat het aantal voorkomens van normatieve entiteitstypen duidelijk minder is dan dat van operationele entiteitstypen. Zo is de 'normatieve productie' van meermalig te oogsten gewassen in een bepaalde week gebaseerd op het voortschrijdende gemiddelde van de afgelopen, de actuele en volgende kalenderweek van de voorgaande (maximaal) drie jaren. Dit betekent dat maximaal $3 * 3 = 9$ gerealiseerde weekproductiewoorden basis vormen voor de berekening van één normatieve weekproductie.

4. OPMERKINGEN BIJ DE RESULTATEN.

4.1 Sektorspecifieke invulling van de cluster.

Eén van de uitgangspunten van de detaillering van het informatiemodel is om in eerste instantie de glastuinbouw als één geheel te beschouwen. De uitwerking van de cluster 'Normen voor operationeel gebruik', heeft plaatsgevonden met in gedachten een aantal referentiegewassen (paragraaf 2.4) die de verschillende sectoren van de glastuinbouw vertegenwoordigen.

Gesteld kan worden dat binnen het kader van deze cluster geen sektorspecifieke processen zijn gedefinieerd. De frequentie van uitvoering van de processen is in principe sektor onafhankelijk maar hangt primair af van de aard van de teelt. Zo wordt bijvoorbeeld het proces GROEPEREN GEGEVENS WATERGIFT EN BEMESTING voor een grondteelt minder frequent uitgevoerd dan voor een teelt op substraat. Daarnaast kunnen naar de aard van de gewassen tevens verschillende rekenregels zijn vastgelegd onder de processen. Bijvoorbeeld voor de berekening van de gemiddelde weekproduktie wordt onderscheid gemaakt tussen één- en meermalig te oogsten gewassen.

Wat het datamodel betreft, komt het voor dat enkele entiteitstypen, maar met name attributen, niet van toepassing zijn in een bepaalde sektor. Echter ook hier is primair de aard van de teelt bepalend. De flexibiliteit van het datamodel wordt vergroot door het voorkomen van zogenaamde optionele attributen. Zo is NAAM STEUNMATERIAAL bijvoorbeeld een optioneel attribuut van het entiteitstype teeltsysteem. Bij de teelt van sla zal dit gegeven niet van toepassing zijn, zodat het attribuut niet ingevuld wordt. Bij de teelt van anjers eventueel wel.

4.2 Gesignaleerde punten voor uitwerking in andere clusters.

Tijdens de detaillering van de cluster: Normen voor operationeel gebruik, is de werkgroep geconfronteerd met aspecten die in andere clusters uitgewerkt zullen worden. Toewijzing van deze aspecten aan andere clusters, was noodzakelijk voor een duidelijke afbakening van de tweede cluster. De gesignaleerde punten zijn:

KLIMAATBEHEERSING

- Instelling van het CO₂-niveau;
Het is nog niet mogelijk normen voor het verbruik van CO₂ op te stellen.
- Brandstofverbruik.
Registratie van het brandstofverbruik kan in het operationeel beheer dienen als signaalfunctie. Het werkelijk gebruik dient dan vergeleken te worden met een normverbruik. Hiervoor zijn externe normen niet erg geschikt vanwege de bedrijfsspecifieke invloeden. Het beste is om verbruik te vergelijken met bedrijfseigen normen. Er zijn meerdere factoren die van invloed zijn op het brandstofverbruik zoals: verschil buitentemperatuur/stooktemperatuur, soort verwarmingssysteem, windsnelheid, instraling, energiebesparende maatregelen, grootte van het gewas en dergelijke. Een notitie omtrent de calculatie van de verbruiksnorm is opgesteld, maar het onderwerp is binnen het tijdsbestek van deze cluster niet volledig afgerond. Dit aspect wordt in de cluster Klimaatbeheersing verder uitgewerkt.
- Simulatiemodellen voor optimalisatie van de teeltomstandigheden.

INVENTARISATIE/COÖRDINATIE

- Het BEOORDELEN VAN DE UITGEVOERDE BEMESTING (proces 6.1.-) is de eerste stap in de bepaling van de toe te dienen bemesting. De overige processen worden beschreven in de cluster 'inventarisatie/coördinatie'.
In bijlage 11 wordt verder ingegaan op de bepaling van de mestbehoefte zoals tijdens de uitwerking van deze cluster naar voren is gekomen.
- Relaties om te komen tot produktieverwachtingen (proces 9.1.-, beoordelen produktie).

FINANCIËN

- Contrôle factuur - betaling (zie paragraaf 3.2.4);
- Voorraadbeheer vlottende produktiemiddelen;
Vanuit het normatief verbruik van vlottende produktiemiddelen is af te leiden hoe groot de voorraad dient te zijn door de tijd. De normen voor benodigde hoeveelheden vlottend produktiemiddel kunnen afkomstig zijn van de leverancier of afgeleid worden uit bestellingen in het verleden.

BEHEER DUURZAME PRODUKTIEMIDDELEN

Op taktisch niveau wordt voor duurzame produktiemiddelen een onderhoudsplan opgesteld. Het moment van onderhoud wordt bepaald door de verstreken tijd of het aantal bewerkte eenheden. Door middel van inventarisatie wordt nagegaan of onderhoud uitgevoerd moet worden. Normen over de arbeidsduur van het onderhoud zijn veelal bekend. In geval van een onderhoudskontraakt kan de uitvoering van onderhoud operationele gevolgen hebben, waarnaar de ondernemer zich in sommige gevallen moet richten met zijn planning.

In het dagelijkse bedrijfsgebeuren wordt de ondernemer geconfronteerd met vragen zoals:

- voortzetten teelt (van Ficus 60 cm naar Ficus 90 cm) of teelt stopzetten en het opzetten van een nateelt.
(sla op heteluchtbedrijven met tomaat als hoofdteelt)?
- op welk moment van oogsten (paprika groen of rood oogsten)?

Voor de besluitvorming is een inzicht nodig in de opbrengsten en kosten van de alternatieven. Kengetallen als saldo en kostprijs worden in veel van deze gevallen gebruikt en misbruikt. In het kader van deze cluster is een werkgroep ingesteld om tot voorstellen omtrent het gebruik en de inhoud van deze kengetallen te komen. Deze voorstellen voor de tuinbouwsector worden afgestemd met het takdoorsnijdende informatiemodel (TDM). In dit informatiemodel werkt het LEI (Landbouw-Economisch Instituut) samen met de VLB (Landelijke Vereniging van Accountants- en Belastingadviesbureau) over alle sectoren van de land- en tuinbouw, de financiële economische aspecten van het agrarische bedrijf uit.

4.3 Praktische toepasbaarheid van de resultaten.

Op basis van dit informatiemodel kan inhoud worden gegeven aan de in de toekomst te ontwikkelen systemen. Het datamodel is bij de ontwikkeling van de nieuwe systemen van belang, omdat het aangeeft welke gegevensstructuur er aan een glastuinbouwbedrijf ten grondslag ligt. Het procesmodel verschaft inzicht in de verschillende delen die een systeem kan bevatten. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het informatiemodel een beschrijving geeft van de informatie op het bedrijf en niet van de informatie die in geautomatiseerde systemen dient voor te komen. Bepaalde delen van het informatiemodel zullen ook in de toekomst nog door niet-geautomatiseerde informatiesystemen ondersteund worden. De vraag, welke delen van het informatiemodel door geautomatiseerde systemen ondersteund kunnen worden, is niet door de werkgroep beantwoord. De werkgroep heeft erin volstaan een zo volledig en gedetailleerd mogelijke beschrijving te geven van de inhoud van processen en bijbehorende data.

Degene die een systeem wil ontwikkelen, gebaseerd op het gedetailleerde informatiemodel, zal zelf de keuze moeten maken op basis van welke delen uit het model het systeem wordt gebouwd. Deze afweging zal onder andere afhankelijk zijn van de doelgroep waar de systeemontwikkelaar zich op richt en van de eisen die aan het te ontwikkelen systeem gesteld worden.

In de cluster 'uitvoering' zijn uitvoerende processen beschreven in samenhang met de basisgegevens die hierbij opgeleverd worden. Slechts registratie van gegevens biedt geen bestaansrecht voor geautomatiseerde systemen. Gegevens worden waardevol als er daadwerkelijk mee gewerkt wordt. Het proces GROEPE-REN zoals deze is uitgewerkt, geeft aan hoe basisgegevens worden gegroepeerd tot kengetallen.

In deze cluster is discussie geweest over onderwerpen die in de praktijk sterk leven zoals bijvoorbeeld de vergelijking van opbrengsten tussen bedrijven. In bijlage 9 wordt aangegeven dat bij de berekening van opbrengst/productie-kengetallen uitgegaan dient te worden van het netto kasoppervlak. Dit voorbeeld geeft aan dat de resultaten van deze cluster direct toepasbaar zijn.

