LANDBOUW-ECONOMISCH INSTITUUT
Interne Nota 355

Ir. M.H.G. Steeghs

Een financieel begeleidingsmodel voor het individuele tuinbouwbedrijf Verkennende studie

Mei 1988

NIET VOOR PUBLIKATIE - NADRUK VERBODEN

INHOUD

		Blz.
SAMENVATTING		5
1.	INLEIDING	6
	1.1 Informatica stimuleringsplan	6
	1.2 Ontwikkeling financieel begeleidingsmodel	6
	1.3 Onderzoeksaanpak	7
	1.3.1 Doel van dit rapport: literatuuronderzoek	7
	1.3.2 Ontwikkeling van een algemeen conceptmodel	8
	1.3.3 Eventuele detaillering naar tak van land- en tuinbouw	8
	1.3.4 Ontwikkeling van een prototype	8
	1.4 Leeswijzer	8
2.	FINANCIELE PLANNING	10
	2.1 Begrippenkader	10
	2.2 Plannen	10
	2.2.1 Strategisch plan	10
	2.2.2 Taktische/operationele deelplannen	10
	2.2.3 Taktisch/operationeel totaalplan	11
	2.3 Begrotingen en budgetten	12
	2.3.1 Algemeen	12
	2.3.2 Theoretisch systeem van de financierings-begrotingen	13
	2.3.2.1 De rentabiliteitsbegroting	13
	2.3.2.2 De liquiditeitsbegroting	15
	2.3.2.3 De begrote balansen	19
	2.3.3 Praktisch systeem van de financierings-begrotingen	20
	2.3.4 Verschilpunten lange en korte systeem	21
	2.4 Bewaking van plannen en begrotingen	21
	2.5 Liquiditeitsanalyse	23
3.	FINANCIELE MODELLEN	27
	3.1 Wat is een financieel model	27
	3.2 Nut van financiële modellen	27
	3.3 Toepassingen van financiële modellen	29
	3.4 Methodieken bij financiële modellen	29
	3.4.1 Optimaliseringsmodellen	29
	3.4.2 Simulatiemodellen	32
	3.4.3 Deterministische/stochastische modellen	34
	3.4.4 Voorspellingsmodellen	34
	3.5 Programmatuur voor financiële modellen	37
	3.5.1 Mogelijkheden programmatuur	37
	3.5.2 Progammatuur zelf ontwikkelen of kopen	37
	3.5.3 Toepassingen programmatuur	38
4.	FINANCIELE BEGELEIDINGSMODELLEN	41
	4.1 Financiële begeleidingsmodellen binnen liquiditeits-beheer	41
	4.2 Liquiditeitsplanning	42
	4.2.1 Hoeveelheid liquide middelen	43
	4.2.2 Motieven aanhouden liquide middelen	43
	4.2.3 Motieven liquiditeitsplanning	44
	4.2.4 Stappen binnen liquiditeitsplanning	44

INHOUD (vervolg)

		Blz.
4.3	Modelmatige benadering van de liquiditeitsstromen (kasstromen)	49
4.3.1	Voorraadmodellen	51
4.3.1.1	Het deterministische kasbeheersprobleem	52
4.3.1.2	Het stochastische kasbeheersprobleem	54
4.3.2	Planningsmodellen	56
4.3.2.1	Het deterministische planningsprobleem	56
4.3.2.2	Het stochastische planningsprobleem	57
4.3.3	Simulatiemodellen	57
4.4	Classificatie van draaiende modellen	59
4.4.1	BEA-financieringsmodel	59
4.4.2	Liquiditeitsmodel akkerbouw	61
4.4.3	Financieel begeleidingsmodel	62
5.	EVALUATIE	64
5.1	Inleiding	64
5.2	Financiële planning	64
5.3	Financiële modellen	65
5.3.1	Methodieken bij financiële modellen	65
5.3.2	Programmatuur voor financiële modellen	66
5.4	Financiële begeleidingsmodellen	67
5.5	Opzet te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel	69
LITERATUURLIJST		74

SAMENVATTING

In het kader van het INSP-LO is het ontwikkelen van een model voor het beheren van de liquiditeitsvoorraad door planning van ontvangsten en uitgaven als onderzoeksbehoefte geformuleerd. Dit rapport is een verkennende studie waarin diverse mogelijkheden voor de opzet van een dergelijk model worden belicht en afgewogen.

De kracht van het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel ligt in het per maand opstellen van planningen, het vastleggen van de gerealiseerde waarden, en het bijsturen aan de hand van de geconstateerde afwijkingen. Het concept financieel begeleidingsmodel voor het individuele tuinbouwbedrijf op operationeel/taktisch niveau wordt gefaseerd ontwikkeld. In de eerste fase wordt een regelmechanisme met betrekking tot het beheren van de liquiditeit ontwikkeld (liquiditeits begeleidingsmodel). In de tweede fase wordt het model zowel voor de planning als de realisatie uitgebreid met een resultatenrekening en een balans (financieel begeleidingsmodel). Bij de ontwikkeling van het financieel begeleidingsmodel wordt zoveel mogelijk aangesloten bij de technische/administratieve deelsystemen die in de takken worden ontwikkeld.

Het model wordt met behulp van het financieel planningspakket Javelin op een personal computer ontwikkeld. Om de acceptatie van het model op een individueel tuinbouwbedrijf te vergroten wordt voor het bouwen van het model de voorkeur gegeven aan een deterministisch simulatiemodel in plaats van een meer sophisticated optimaliseringsmodel.

1. INLEIDING

1.1 Informatica stimuleringsplan

In 1984 is door de gezamenlijke ministeries van Economische Zaken, van Onderwijs en van Landbouw en Visserij een plan opgesteld ter bevordering van het vakgebied informatica. Dit plan, het Informatica Stimulerings Plan (INSP), is door het Ministerie van Landbouw en Visserij verder uitgewerkt ten behoeve van het landbouwkundig onderzoek (INSP-LO). In het kader van het INSP-LO trachten de Directie Akkerbouw en Tuinbouw en de Directie Veehouderij en Zuivel - in nauwe samenwerking met de Directie Landbouwkundig Onderzoek en de Directie Organisatie en Efficiency - het gebruik van informaticaprodukten te stimuleren. Het opstellen van informatiemodellen voor de diverse bedrijfstakken in de land- en tuinbouw (o.a. glastuinbouw, potplanten, varkenshouderij, melkveehouderij, pluimveehouderij) vormt een van de hoofdthema's van dit plan.

Een informatiemodel is een integrale beschrijving van een bedrijf, gezien vanuit het gezichtspunt van de informatievoorziening. In een informatiemodel wordt op systematische en gestructureerde wijze een overzicht gegeven van de bedrijfsprocessen en van de gegevens (data) die daaraan ten grondslag liggen.

Een informatiemodel kan meerdere doelstellingen dienen, te weten:

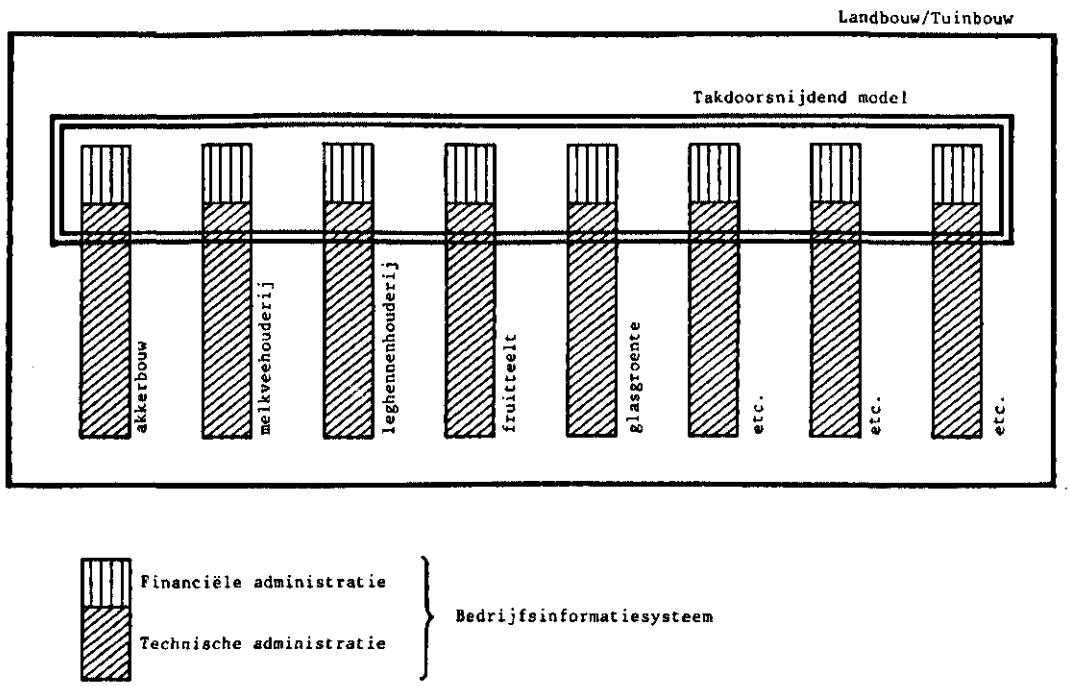
1. Een informatiemodel vormt een zeer belangrijk middel bij de planning en programmering van het agro-informatica onderzoek dat betrekking heeft op de primaire sector. Op systematische wijze kunnen de "witte vlekken" in de huidige kennis worden aangegeven en kunnen prioriteiten worden gesteld ten aanzien van het uit te voeren onderzoek.
2. Een informatiemodel verschaft inzicht hoe het land- en tuinbouwbedrijf kan worden opgesplitst in min of meer zelfstandig te automatiseren bedrijfsonderdelen. Hiermee is een referentiekader geschapen waarmee automatisering op bedrijven zowel op beleidsniveau (planning) als in de dagelijkse werkelijkheid (operationeel beheer), richting kan worden gegeven. Het datamodel is het uitgangspunt voor gegevensopslag, terwijl procesbeschrijvingen het uitgangspunt zijn voor programma's. Wanneer een globaal informatiemodel wordt gedetailleerd in een volgende fase, dan ontstaat er een goede basis voor concrete computerspecificaties waarmee een hogere mate van uniformiteit van toekomstige systemen of op elkaar afgestemde deelsystemen wordt gestimuleerd. Dit zal het gebruik van informatica op land- en tuinbouwbedrijven bevorderen.
3. Een informatiemodel beschrijft alle functies, processen en gegevens van een bedrijf met de onderlinge samenhang daarin. Dit voor zover van belang in het kader van de informatievoorziening. Hierdoor wordt de kennis van verschillende disciplines in een interdisciplinair model bij elkaar gebracht. Een informatiemodel kan dienen als referentiekader voor ieder die met de bedrijfstak te maken heeft, waaronder onderwijs en voorlichting (Werkgroep Informatiemodel glastuinbouw 1985).

1.2 Ontwikkeling van een financieel begeleidingsmodel

In het kader van het informatica stimuleringsplan (INSP-LO) worden informatiemodellen voor een aantal bedrijfstakken gemaakt. In al deze modellen zijn de activiteiten en gegevens die te maken hebben met de functies financieel beheer/liquiditeitsbeheer, boekhouden en verslaggeving hetzelfde. Bovendien worden voor alle takken van de primaire agrarische sector geüniformeerde financiële gegevens en rekenregels noodzakelijk

geacht. Dit is met name voor dienstverleners (banken, accountants, voorlichters) en voor de gemengde bedrijven van belang. Daarom ontwerpen LEI en VLB gezamenlijk een informatiemodel voor het financieel-administratieve deel van de informatiemodellen die per tak van land- en tuinbouw worden gemaakt. Dit deel wordt aangeduid als het "Takdoorsnijdend Model" (figuur 1.1).

Figuur 1.1 Schematische voorstelling van het "takdoorsnijdend model"



Bron: LEI/VLB, Naar een takdoorsnijdend systeem, 1985.

Bij het beschrijven c.q. uitwerken van de functie financieel beheer/liquiditeitsbeheer werd onderkend dat de kennis over deze functie beperkt was. De kennis over deze functie werd als een "witte vlek" in de huidige kennis aangegeven. Gelijktijdig werd echter wel aangegeven dat ondersteuning met hulpmiddelen aan een behoefte zou kunnen voldoen. In een tweetal informatiemodellen (varkenshouderij en potplanten) is mede daarom het ontwikkelen van een model voor het optimaliseren van de liquiditeitsvoorraad door planning van ontvangsten en uitgaven als onderzoeksbehoefte geformuleerd. Gezien het belang van de functie financieel beheer/liquiditeitsbeheer geeft het TDM ook hoge prioriteit aan dit onderzoeksveld.

1.3 Onderzoeksaanpak

1.3.1 Doel van dit rapport: literatuuronderzoek

Binnen de land- en tuinbouw is tot nu toe slechts in geringe mate aandacht besteed aan het financiële beheer/liquiditeitsbeheer op het individuele bedrijf. Voordat begonnen kan worden met het ontwikkelen van een conceptmodel is het belangrijk dat als eerste stap een gedegen inventarisatie plaats vindt naar al eerder op dit vakgebied verschenen literatuur. Het literatuuronderzoek strekt zich uit over een breder terrein dan

de tot nu toe verschenen literatuur op landbouwkundig gebied. Tevens worden er een aantal modellen geïnventariseerd, die in de land- en tuinbouw draaien of ontwikkeld worden (onder andere bedrijfseconomisch advies, liquiditeitsmodel akkerbouw).

1.3.2 Ontwikkeling van een algemeen conceptmodel

Op basis van de onderzochte literatuur en inventarisatie van systemen wordt een algemene modelopzet geformuleerd. Hierbij dienen aan de orde te komen: de noodzakelijke gegevens, de opgeleverde kengetallen, de beslissingscriteria, te hanteren methodiek, rekenregels, etc.

De liquiditeits(plannings)modellen hebben alleen betrekking op de planning van ontvangsten en uitgaven. Indien een model tevens een interactie legt tussen planning en realisatie betekent dit dat afwijkingen van planning en realisatie kunnen resulteren in een aangepaste liquiditeitsplanning voor de volgende perioden. In dit geval spreken we van een liquiditeits begeleidingsmodel. Door het begeleidingsmodel zowel voor de planning als de realisatie uit te breiden met een resultatenrekening en een balans krijgen we inzicht in de gevolgen van veranderingen op het totaal van de (toekomstige) financiële structuur. In dit laatste geval spreken we over het nog te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel. Door allereerst de aanpassingen op korte termijn door te rekenen en vervolgens de gevolgen daarvan op langere termijn te analyseren kan het model tevens van een korte-termijn model uitgebouwd worden naar een lange-termijn model.

1.3.3 Eventuele detaillering naar tak van land- en tuinbouw

Afhankelijk van de aard van de tak van land- en tuinbouw kan het model aanpassingen vereisen. Aan de hand van het conceptmodel zal nagegaan worden in hoeverre aanpassingen nodig zijn. Het opgestelde conceptmodel zal echter wel als uitgangspunt gehandhaafd blijven.

1.3.4 Ontwikkeling van een prototype

Met behulp van het algemene conceptmodel en de vastgestelde aanpassingen kan begonnen worden met het ontwikkelen van een prototype van een financieel begeleidingsmodel per tak. In deze fase kan bijvoorbeeld in samenwerking met banken, met een afdeling bedrijfssynthese (proefstations) en met een individueel tuinbouwbedrijf (de doelgroep) een ontwerp gemaakt en getest worden.

Voor het ontwikkelen van een prototype zijn gegevens op week/maandbasis noodzakelijk. Door gebruik te maken van bedrijfsspecifieke gegevens (databestanden) en normen uit bijvoorbeeld RO-bestanden (rentabiliteitsonderzoek) en de bundel Kwantitatieve Informatie kan het realiteitsgehalte van de geplande ontvangsten en uitgaven in het systeem zo hoog mogelijk worden.

Er wordt niet beoogd een "marktable" produkt op te leveren. Het inhoudelijk ontwikkelde financieel begeleidingsmodel op bedrijfsniveau kan later door software huizen worden geperfectioneerd en geïmplementeerd.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 belicht in het kader van het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel het belang van een gedegen financiële planning. Deze planning wint aan betekenis als de planning wordt vergeleken met de realisatie.

Hoofdstuk 3 gaat verder in op de diverse modellen bij de financiële planning. Vooral aan de orde komen de methodieken en de programmatuur bij de financiële modellen.

Hoofdstuk 4 handelt over de financiële begeleidingsmodellen binnen de financiële modellen. Er wordt nader ingegaan op de motieven, de te nemen stappen en de modelmatige benadering van de liquiditeitsplanning. Verder vindt er een classificatie plaats van al reeds draaiende/in ontwikkeling zijnde financiële/liquiditeits(begeleidings)modellen.

In hoofdstuk 5 tenslotte worden de voorgaande 4 hoofdstukken samengevat en bekeken op hun relevantie voor het te ontwikkelen concept opzet voor het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel. Uiteindelijk resulteert dit in paragraaf 5.5 in de concept opzet voor het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel.

Degenen, die zich snel een beeld willen vormen van deze verkennende studie met betrekking tot het financieel begeleidingsmodel, wordt aangeraden de samenvatting, hoofdstuk 1, en hoofdstuk 5 te raadplegen.

2. FINANCIELE PLANNING

2.1 Begrippenkader

In het kader van het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel is vooral een gedegen financiële planning erg belangrijk. Planning houdt in dat een voorstelling van zaken over de inrichting van de toekomst wordt gemaakt. Plannen komen niet uit de lucht vallen maar worden gemaakt op basis van gegevens. De planning wint aan betekenis indien deze wordt vergeleken met de realisatie. Hoofdstuk 2 gaat nader op deze financiële planning in.

Voor verschillende perioden van besluitvorming kan gebruik gemaakt worden van de takdoorsnijdende financieel-technische administratie:

- strategische planning
- taktische/operationele planning
- evaluatie en realisatie

Het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel kan gebruikt worden zowel op het gebied van de taktische/operationele planning als op het gebied van de evaluatie en realisatie.

2.2 Plannen

2.2.1 Strategisch plan

Om de doeleinden van het bedrijf, zoals die in het strategische plan zijn vastgelegd, te realiseren dient een groot aantal beslissingen te worden genomen en moeten de activiteiten volgens de bedrijfsplannen worden uitgevoerd. Het strategische plan leidt tot nadere uitwerking in bedrijfsplannen. Om na te gaan welke de gevolgen voor het bedrijf zullen zijn in geval van uitvoering van de totaliteit van die bedrijfsplannen stelt men zogenaamde periodeplannen op.

In de periodeplannen staat welke capaciteiten noodzakelijk zullen zijn bij uitvoering van de bedrijfsplannen (bepaling alternatieven) en welke capaciteiten nu reeds aanwezig zijn. Zo'n periodeplan bestrijkt een periode van meerdere jaren. Op basis van de vergelijking:

1. gevraagde personele capaciteit - aanwezige personele capaciteit
2. gevraagde materiële capaciteit - aanwezige materiële capaciteit
3. gevraagde financiële capaciteit - aanwezige financiële capaciteit

zal men besluiten welke plannen uitgevoerd gaan worden, wanneer die uitvoering een aanvang neemt en welke investeringen of desinvesteringen gedaan moeten worden. Men bepaalt en berekent dus de alternatieven en maakt hier een keuze uit (Blox, van der Enden, van der Hart 1985).

2.2.2 Taktische/operationele deelplannen

Deze periodeplannen van het strategisch niveau zijn nog tamelijk grof. In het taktisch/operationele plan werkt men het periodeplan uit voor het komende jaar en/of jaren. Dat houdt in dat een gedetailleerde vaststelling van de activiteiten en een toewijzing van de capaciteit plaatsvindt. Het taktisch/operationele plan wordt veelal opgezet naar functies, die ermee bestuurd worden. Zo kent men verschillende deelplannen (Zilahi-Szabó 1977):

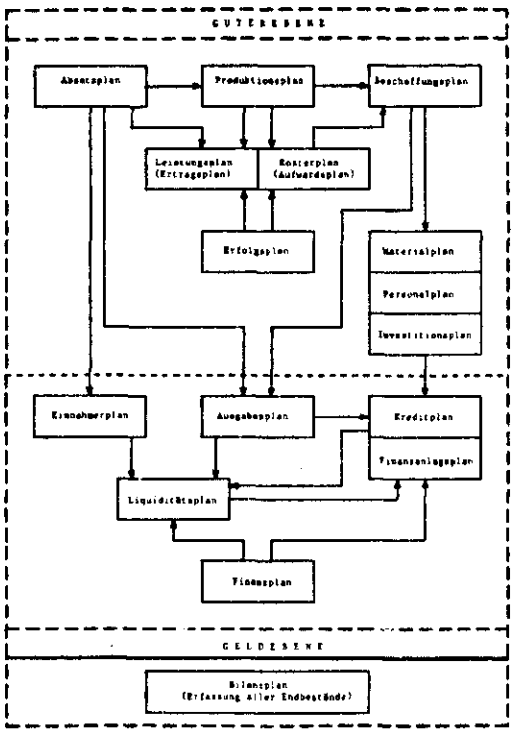
1. Het teeltplan dat beschrijft hoeveel, hoe, en wanneer er geproduceerd gaat worden. Uit de diverse alternatieve teeltplannen wordt een teeltplan gekozen. Dit teeltplan is de basis voor de gehele verdere taktisch/operationele planning.

2. Doel van het afzetplan is de schatting van de toekomstige verkoophoeveelheden, als ook de overeenkomstige ontvangsten en uitgaven. Normaal zijn de afzetmogelijkheden uitgangspunt van de gehele bedrijfsplanning. Hiervan hangen dan de hoogte en verdeling van de produktie af. In de land- en tuinbouw bepalen de afzetmogelijkheden mede de keuze van het teeltplan. De produktiehoeveelheden behorende bij een teeltplan zijn voor de planning veelal een gegeven. Daarom is in de land- en tuinbouw het teeltplan de basis voor de planning.
3. Het inkoopplan omvat de plannen voor de aanwezigheid en voorraad van de produktiefactoren. Het omvat het:
   a. materialenplan voor de aanwezigheid en voorraad van grondstoffen en gereed produkt;
   b. personeelsplan voor de aanwezigheid van arbeid;
   c. investeringsplan voor de aanwezigheid van machines en installaties.
4. Het financieringsplan is het deelplan met betrekking tot de geldstroom waarin de drie centrale deelplannen met betrekking tot de goederenstroom (teelt-, verkoop- en inkoopplan) tenslotte uitmonden. In het financieringsplan worden de plannen getoetst middels de geprognotiseerde ontvangsten en uitgaven, uitgaande van bepaalde financieringsmogelijkheden en een bepaalde financieringsruimte.

2.2.3 Taktisch/operationeel totaalplan

In het taktisch/operationele plan stemt men de verschillende deelplannen op elkaar af (Zilahi-Szabó 1977). Figuur 2.1 laat de samenhang tussen de diverse deelplannen zien. Voor het totale taktisch/operationele plan kunnen nu alternatieven worden bepaald en worden doorgerekend, waarna er een keuze van een alternatief kan plaatsvinden.

Figuur 2.1 Samenhang tussen deelplannen



Bron: Zilahi-Szabó, Unternehmen in der Landwirtschaft, 1977.

In de land- en tuinbouw wordt voor deze berekeningen een drietal methoden gebruikt, met als basis een doelbewuste keuze van het teeltplan. Deze methoden zijn (Cuperus en Kamminga 1979):

1. saldomethode
2. program-planning
3. lineaire programmering

Bij alle drie genoemde methoden wordt het saldo bij de samenstelling van het teeltplan gebruikt. Het eenvoudigste van de drie is de saldomethode. Hierbij geschiedt de keuze op basis van het saldo per hectare, binnen het kader van de door de vruchtopvolging gestelde eisen en de beschikbare oppervlakte. Meestal doen echter meerdere beperkingen (arbeid, liquiditeit, financiering) hun invloed gelden, en zodra dit het geval is, kan de saldomethode een optimale keuze niet waarborgen. Voor een goede keuze moet dan gebruik worden gemaakt van de program-planning of de lineaire programmering.

De program-planning is een sterk vereenvoudigde methode afgeleid van de lineaire programmering, waarbij toch het resultaat van de lineaire programmering wordt benaderd. Voor iedere activiteit (bijvoorbeeld een aantal gewassen) wordt per beperking (bijvoorbeeld oppervlakte, arbeid etc.) het saldo bepaald (saldo per ha, saldo per uur). Vervolgens wordt per beperking (bijvoorbeeld arbeid) aan de saldi (per uur) voor de diverse gewassen een rangorde toegekend en wel zodanig dat het hoogste saldo rangorde 1 krijgt, het op een na hoogste rangorde 2 enz. Bij de program-planning wordt steeds getracht het totale saldo te verhogen aan de hand van de volledige benutte beperkingen. Hierbij beslist de rangorde van de activiteiten per beperking. Van de activiteiten met de hoogste rangorde wordt zoveel mogelijk opgenomen ten koste van de lager geplaatste. Deze uitwisseling gaat door tot geen verbeteringen van het resultaat meer mogelijk zijn.

De program-planning is een begrotingsmethode die kan worden toegepast zodra gelijktijdig meerdere beperkingen hun invloed doen gelden. Bij ingewikkelde bedrijfsstructuren met een betrekkelijk groot aantal beperkingen stuit de uitvoering van de program-planning op moeilijkheden. In dit soort situaties moet de voorkeur worden gegeven aan de lineaire programmering. Bij deze methode speelt het aantal beperkingen in principe geen rol (zie 3.4.1).

2.3 Begrotingen en budgetten

2.3.1 Algemeen

Bij het gekozen alternatief worden de activiteiten met betrekking tot de aanwending van mensen en middelen getransformeerd in financieel-economische grootheden die resulteren in budgetten. Een budget kunnen we zien als een systematische voorstelling in cijfers van een verzameling uitgewerkte plannen van alle afzonderlijke activiteiten van het bedrijf. Alle (deel)plannen uit figuur 2.1 worden dan omgezet in budgetten. Het budget vormt het sluitstuk van de korte-termijn planning. Het is de kwantitatieve detaillering van het te voeren beleid, zoals dat in het taktisch/operationele plan is vastgelegd. Het budget geeft aan wat er gedaan moet worden en met welke middelen. De budgethouder is verantwoordelijk voor het realiseren van de geplande activiteiten binnen de afgesproken (geplande) norm. Met behulp van een vergelijking tussen budget en werkelijkheid kan door hem verantwoording worden afgelegd. Aan de budgettering kunnen we derhalve de volgende functies onderkennen: beleidsoverdracht, taakoverdracht, machtiging tot uitvoering, beheersingsmiddel, beoordelingsmiddel, verantwoordingsmiddel. De termen begroten en budgetteren worden vaak door elkaar gebruikt. De term budgettering moet dus gebruikt worden als de begroting een taakstelling inhoudt (Blox, van der Enden, van der Hart 1985).

In de land- en tuinbouw wordt tussen de termen begroting en budget geen onderscheidt gemaakt. Dit omdat op de agrarische gezinsbedrijven niet of nauwelijks sprake is van gescheiden verantwoordelijkheden. In het vervolg zal dan ook de term begroting worden gebruikt.

2.3.2 Theoretisch systeem van de financieringsbegrotingen

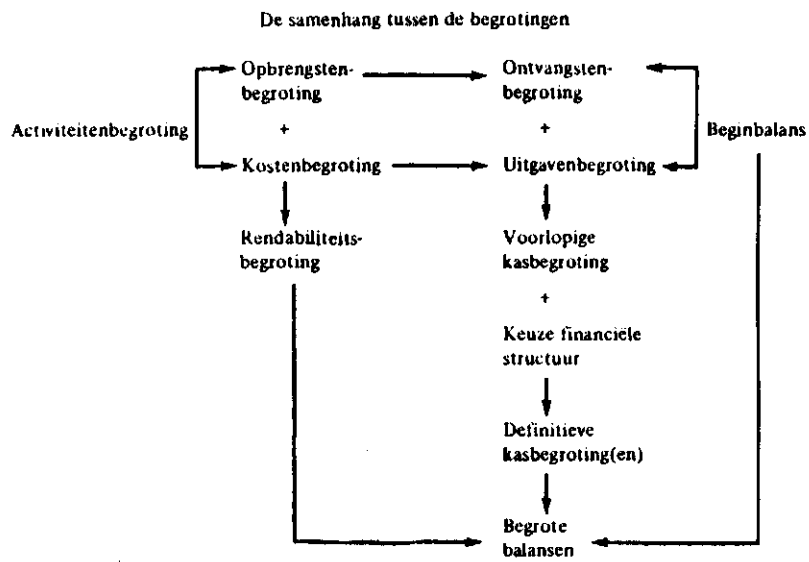
Overeenkomstig het plansysteem (zie figuur 2.1) bestaat het systeem van de begrotingen uit de activiteitenbegrotingen met betrekking tot de goederenstroom en uit de financiële begrotingen met betrekking tot de geldstroom (Cuperus en Kamminga 1979).

Doel van de activiteitenbegrotingen is de coördinatie van de onderlinge afhankelijke bedrijfsactiviteiten teelt, verkoop en inkoop. In de activiteitenbegrotingen werkt men alleen met fysieke grootheden.

Onder de financiële begrotingen worden die begrotingen verstaan die inzicht geven in het toekomstige verloop van de financiële structuur (de wijze waarop in de vermogensbehoefte is voorzien) van het bedrijf. Hiertoe behoren (figuur 2.2):

- De rentabiliteitsbegroting bestaande uit de opbrengstenbegroting en de kostenbegroting;
- De voorlopige liquiditeits- of kasbegroting bestaande uit de ontvangstenbegroting en de uitgavenbegroting;
- De definitieve liquiditeits- of kasbegroting;
- De begrote balansen.

Figuur 2.2 Samenhang tussen begrotingen



Bron: Cuperus en Kamminga, Bedrijfseconomie voor het hoger agrarisch onderwijs, 1979.

2.3.2.1 De rentabiliteitsbegroting

De opbrengsten- en kostenbegroting geven samengevoegd de rentabiliteitsbegroting. Op deze wijze kan het resultaat van de begrote activiteiten in de begrotingsperiode worden vastgesteld (Cuperus en Kamminga 1979).

Tabel 2.1 Liquiditeitsbegroting

Omschrijving	jan	febr	mrt	apr	mei	juni	juli	aug	sept	okt	nov	dec	totaal
UITGAVEN													
zaaizaad/pootgoed	0	14400	0	12110	0	0	0	0	0	2816	0	0	28526
bemesting	0	0	15525	2637	1205	603	0	0	4773	0	0	0	24743
onkruidbestrijding	0	0	0	9088	8928	0	0	0	0	0	0	0	18016
ziektebestrijding	0	0	0	3555	1008	4921	7559	1618	990	0	0	0	19651
grondontsmetten	0	0	0	0	0	0	0	0	10440	3480	0	0	13920
werk door derden	0	0	0	4020	960	1584	2544	12039	37020	3390	3390	0	64947
lonen en soc. lasten	3141	3141	29712	3142	6205	32440	3141	3891	31587	3142	3141	29712	152394
brandstof trekker/auto	350	350	3950	350	350	350	350	350	350	350	350	350	7800
pacht grond/gebouwen	0	0	2199	16500	21574	1947	1224	11397	622	2016	24400	18000	99879
verz. privé/bedr.	0	200	0	400	2734	0	0	990	0	1462	2649	1949	10384
betaalde rente	0	0	0	0	0	8000	0	0	0	0	0	10000	18000
aflossing	0	0	0	0	0	2000	0	0	0	0	0	2000	4000
investeringen	0	22753	49	24350	23586	13917	17024	60629	7315	25092	8335	62705	265755
belastingen	0	3000	0	0	300	0	0	0	0	0	0	0	3300
premies volksverzek.	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
gezinsuitgaven	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	6000
bijzondere privé-uitg.	0	0	0	52830	1200	0	0	750	0	0	0	1500	56280
Totaal uitgaven	3991	44844	51935	129482	68550	66262	12342	92164	93597	41447	42765	126716	794095
ONTVANGSTEN													
af te leveren prod.	8694	0	17388	0	0	0	2103	16647	364783	218419	126839	190449	955322
werk door derden	0	0	0	0	0	0	1200	500	0	0	0	0	1700
kinderbijslag	0	1000	0	0	1000	0	0	1000	0	1000	0	0	4000
Totaal ontvangsten	8694	1000	17388	0	1000	0	3303	18147	364783	218419	127839	190449	961022
Ontvangsten-uitgaven	4703	-43844	-34547	-129482	-67550	-66262	9039	-74017	271186	176972	85074	63733	166927
Cumulatief	4703	-39141	-73688	-203170	-270720	-336982	6021	-430038	-158852	18120	103194	166927	

1. Opbrengstenbegroting. Deze verkrijgt men door aan de verkoop activiteitsbegroting de begrote verkoopprijzen te koppelen. Daarnaast speelt bij agrarische bedrijven ook de aanwas een rol bij het bepalen van de opbrengsten. De omgevingsfactoren, waarop het bedrijf zelf geen invloed heeft zijn van belang bij het ramen van de verkoopopbrengsten. Men kan hierbij denken aan de conjuncturele ontwikkelingen, overheidsingrijpen, acties van concurrenten e.d. Het gevolg hiervan kan zijn dat de afzet van produkten in die tijd sterk kan gaan afwijken van het plan, omdat de marktverhoudingen zich hebben gewijzigd. Onder deze gewijzigde omstandigheden behoeft de opbrengstenbegroting bijstelling. Bij het opstellen van de opbrengstenbegroting bezint men zich nogmaals op hetgeen reeds in het taktisch plan is vastgesteld en stelt dit desnoods bij.

2. Kostenbegroting. In de kostenbegroting stelt men de hoogte van de kosten vast die kunnen worden veroorzaakt door het realiseren van produktie-, verkoop- en inkoopactiviteiten. Het kostenniveau is een resultante van enerzijds beslissingen over de inzet van produktiefactoren en anderzijds van de prijzen van deze produktiefactoren. Produktiefactoren kunnen we al naar gelang de inzet onderverdelen naar vaste inzet en variabele inzet.

2.3.2.2 De liquiditeitsbegroting

De ondernemer kan regelmatig een liquiditeitsbegroting (tabel 2.1) maken. Dit is een samenvoeging van de ontvangsten- en uitgavenbegroting. Op deze wijze kan de omvang van de benodigde liquide middelen in de begrotingsperiode worden vastgesteld. Vooral voor de kritieke perioden van het jaar (vlak voor de oogstperioden) is dit van groot belang. De ondernemer kan dan zonodig tijdig een oplossing zoeken voor te verwachten problemen (Cuperus en Kamminga 1979).

1. Ontvangstenbegroting. Ontvangsten en opbrengsten worden nogal eens verward. Het is echter noodzakelijk deze twee begrippen te scheiden. We kunnen drie gevallen onderscheiden (Lenselink 1976):
   a. wel ontvangsten en wel opbrengsten zijn, bijvoorbeeld:
      - ontvangsten voor geleverde produkten of diensten die in het zelfde boekjaar zijn geleverd;
   b. wel ontvangsten en geen opbrengsten zijn, bijvoorbeeld:
      - ontvangsten voor verkochte of ingeruilde oude werktuigen;
      - ontvangsten voor produkten die reeds in het vorige jaar geleverd zijn;
      - ontvangsten voor produkten die nu verkocht zijn, maar reeds aan het begin van het boekjaar in voorraad waren;
      - een opgenomen geldlening, of aflossing uitgeleende gelden;
      - gezinsontvangsten (kinderbijslag).
   c. geen ontvangsten en wel opbrengsten zijn, bijvoorbeeld:
      - waardevermeerdering van een fruitopstand gedurende het eerste jaar (aanwas);
      - voortgebrachte produkten die door het eigen gezin worden verbruikt;
      - voortgebrachte produkten die door het eigen bedrijf worden verbruikt (teeltmateriaal, zelfbouw).

   De opbrengstenzijde van de rentabiliteitsbegroting vormt de belangrijkste bron waaruit de begroting van de ontvangsten wordt afgeleid, omdat de verkoop van de voortgebrachte produkten de belangrijkste ontstaansoorzaak van de ontvangsten is. Naast de rentabiliteitsbegroting vormen de beginbalans, betalingsgewoonten, afleveringscontracten e.d. andere bronnen waaruit deze kennis kan worden verkregen.

2. Uitgavenbegroting. Evenals tussen de ontvangsten en opbrengsten bestaat er verschil tussen uitgaven en kosten. Zodra een bedrijf produktiefactoren aanwendt, worden er kosten gemaakt, ongeacht het feit of hiervoor al dan niet uitgaven moeten worden verricht. Zo bestaan er tal van kosten die geen uitgaven zijn en omgekeerd. We kunnen drie gevallen onderscheiden (Lenselink 1976):
   a. wel uitgaven en wel kosten zijn, bijvoorbeeld:
      - alle uitgaven voor produktiefactoren die in hetzelfde boekjaar zijn aangewend;
   b. wel uitgaven en geen kosten zijn, bijvoorbeeld:
      - de aflossing van een lening;
      - de aankoop van een nieuwe machine;
      - privé-uitgaven;
      - werkelijk geleden (hagel)schade bij aanwezigheid van de post assurantie eigen risico. De ondernemer verzekert bijvoorbeeld zijn fruitopstand niet tegen hagelschade maar reserveert hier zelf geld voor middels de balanspost assurantie eigen risico. Dit om de verzekeringskosten eigen risico te egaliseren. De eventuele werkelijk geleden schade wordt van de balanspost assurantie eigen risico afgeboekt.
   c. geen uitgaven en wel kosten zijn, bijvoorbeeld:
      - de interest voor het eigen geïnvesteerde vermogen;
      - afschrijvingen op duurzame produktiemiddelen;
      - vorming van reserveringspost assurantie eigen risico op de balans.

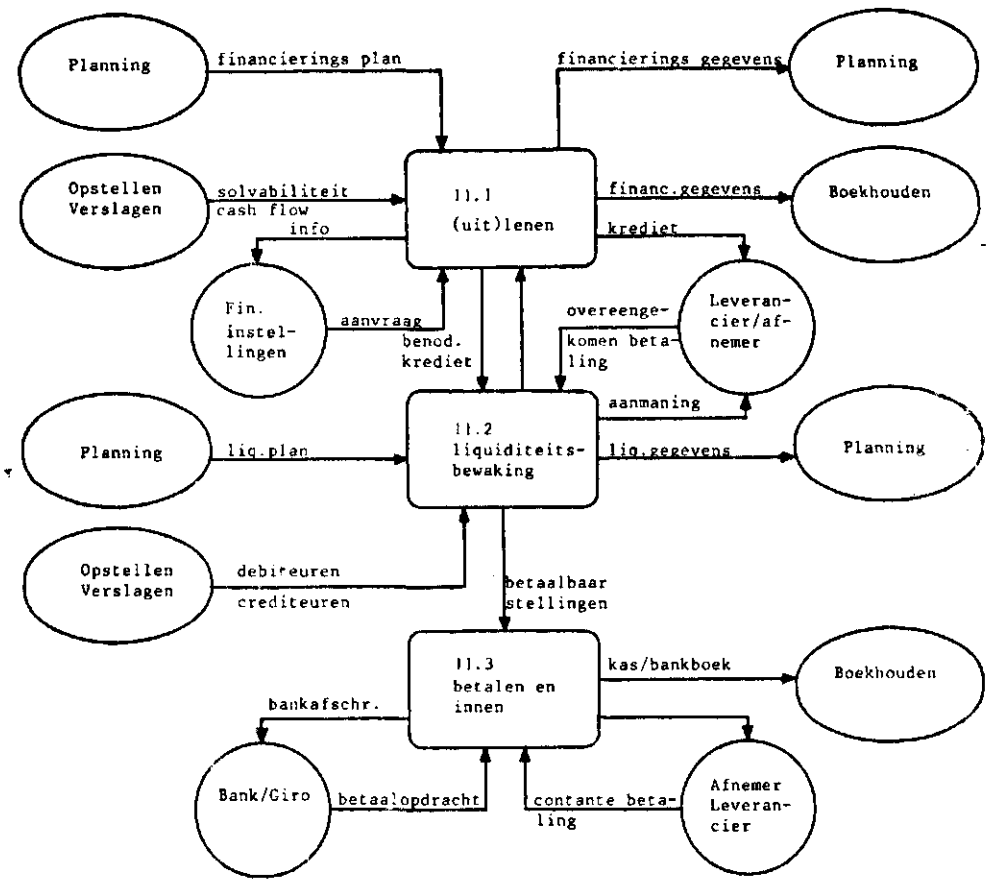
   De uitgavenbegroting wordt voor een belangrijk deel ontleend aan de kostenzijde van de rentabiliteitsbegroting. Van iedere kostenfactor moet worden nagegaan in welke mate en wanneer hij tot een uitgaaf leidt. Verder moet worden nagegaan wanneer de niet uit de kosten voortvloeiende uitgaven zullen plaatsvinden en hoe hoog zij zullen zijn. Naast de rentabiliteitsbegroting vormen de beginbalans, leveringsvoorwaarden, tijdstippen van (vervangings)investeringen e.d. bronnen voor het opstellen van de uitgavenbegroting.

3. De voorlopige en de definitieve liquiditeitsbegroting. De ontvangsten- en uitgavenbegroting geven samengevoegd en uitgaande van de liquide middelen (4.2.1) op de beginbalans, de voorlopige liquiditeitsbegroting. Deze voorlopige liquiditeitsbegroting heeft ten doel vast te stellen, wat de hoeveelheid liquide middelen in de komende periode zal zijn. Een bedrijf dat geen goede liquiditeit vertoont kan zowel overliquide als onderliquide zijn. Het bezwaar van overliquiditeit is dat er gelden braak liggen. Onderliquiditeit houdt in dat er een financieringstekort optreedt. Om deze twee situaties van over- en onderliquiditeit te voorkomen is het belangrijk de geldstromen te sturen en/of aan te passen in de zin dat:
   a. bij een tekort aan liquide middelen additioneel geld wordt verkregen. Dit is mogelijk door het aantrekken van vreemd vermogen op lange of korte termijn. Maar ook is dit mogelijk door aanpassingen in de bedrijfssfeer zoals het verkopen van een hoeveelheid appels in voorraad, het plegen van desinvesteringen, of het uitstellen van betalingen en investeringen. Ten gevolge van een onduidelijke scheiding in de land- en tuinbouw tussen bedrijf en privé, kunnen ook de privé-uitgaven worden verminderd en/of worden verschoven voor het verkrijgen van additioneel geld.
   b. een teveel aan liquide middelen zal worden belegd in bijvoorbeeld een bankdeposito. Ook aanpassingen in de bedrijfssfeer zijn mogelijk zoals het vervroegd aflossen, vervroegde investeringen. Verder is vaak bij bedrijven in de agrarische sector overliquiditeit een impuls om te gaan investeren, of om bijvoorbeeld meer privé op te nemen.

Omdat de liquiditeitsbegroting is afgeleid uit de voorgaande begrotingen is het ook het meest storingsgevoelig. Daarom zal men, teneinde een slagvaardig financieel beleid te kunnen voeren, de liquiditeitsbegrotingen periodiek, bijvoorbeeld maandelijks moeten bijstellen. Dit is het principe van de liquiditeitsbewaking. Pas als de geldstromen zijn aangepast kan de definitieve liquiditeitsbegroting worden opgesteld. Deze onderscheidt zich dus van de voorlopige liquiditeitsbegroting doordat nu ook bijvoorbeeld de ontvangsten uit de nieuwe leningen, die noodzakelijk zijn om een gesignaleerd financieringstekort op te heffen, worden opgenomen. Hetzelfde geldt voor de daaruit voortvloeiende rente en aflossingsverplichtingen. De definitieve liquiditeitsbegroting geeft dan ook een volledig inzicht in de liquiditeitsontwikkeling voor het betreffende bedrijf. Naast een beoordeling van het liquiditeitsverloop is de definitieve liquiditeitsbegroting noodzakelijk voor het opstellen van de te begrote balansen.

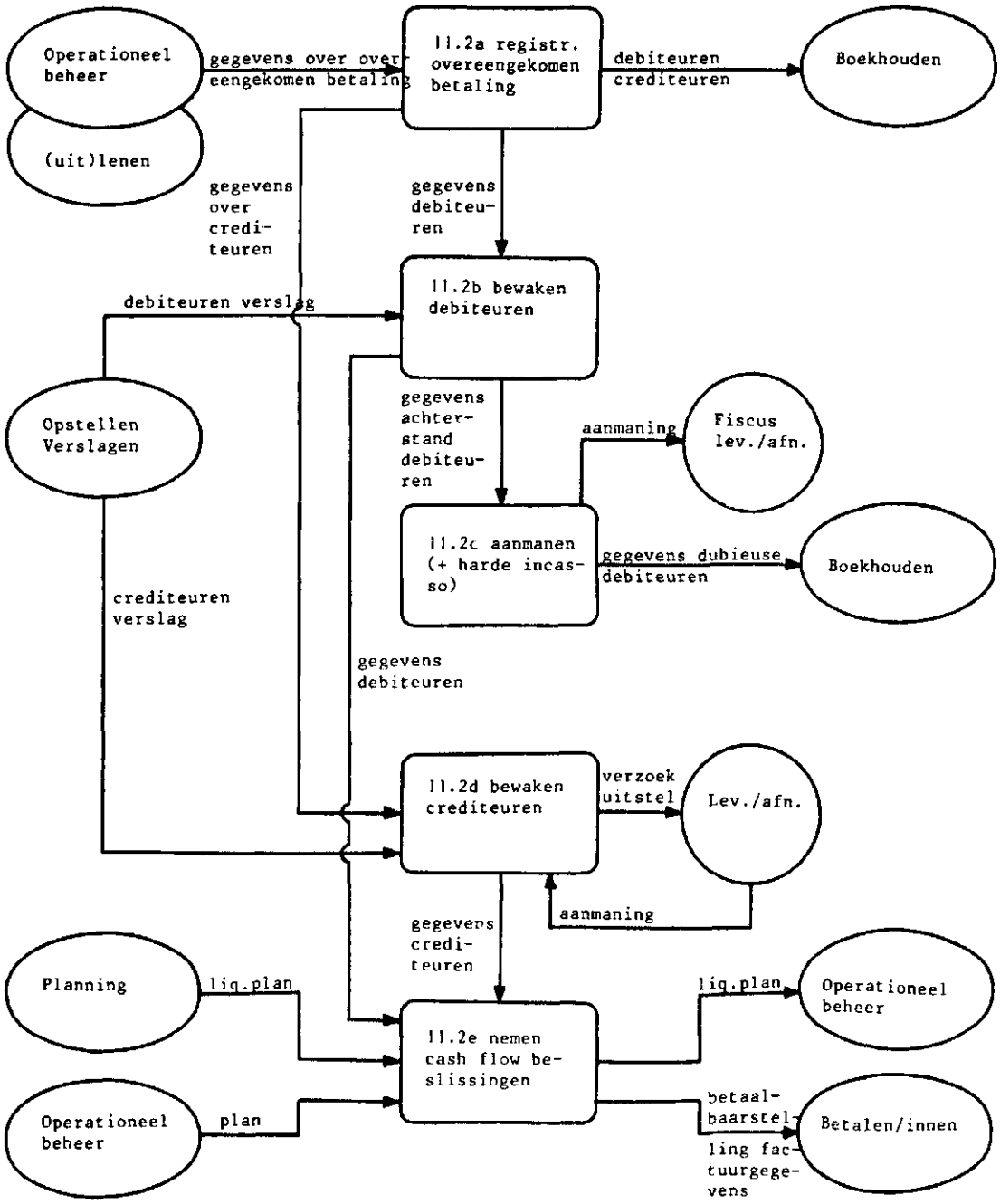
De liquiditeitsbewaking, met de debiteuren- en crediteurenbewaking alsmede het nemen van de cash flow beslissingen, staat centraal in de functie financieelbeheer (2.3). De cash flow beslissing bepaalt of schulden betaald worden en of er op korte termijn (uit)geleend moet worden. Dit gebeurt aan de hand van de voorlopige liquiditeitsbegroting, de gerealiseerde liquiditeitspositie, de liquiditeitsruimte (kredietruimte), de betalingscondities, het al dan niet betaalbaar stellen van vorderingen, en het signaleren van dreigende overschotten of tekorten (figuur 2.4).

Figuur 2.3 Procesafhankelijkheidsdiagram: financieel beheer



Bron: LEI/VLB, Naar een takdoorsnijdend systeem: procesmodel, 1986.

Figuur 2.4 Procesafhankelijkheidsdiagram: liquiditeitsbewaking



Bron: LEI/VLB, Naar een takdoorsnijdend systeem: procesmodel, 1986.

2.3.2.3 De begrote balansen

Een balans is een moment opname van bezittingen en schulden van het bedrijf en bestaat uit twee delen:

- de activa aan de debetzijde. De activa kunnen worden opgevat als een inventarislijst. Het is een overzicht van alle bezittingen (onroerend goed, machines, voorraden, kas, bank, girosaldi en debiteuren);
- de passiva aan de creditzijde. De passiva-zijde van de balans specificeert de bron van het vermogen, onder te verdelen in eigen vermogen, crediteuren (schulden leveranciers), leningen (meestal schulden aan een bank), en reserveringen.

De balans is per definitie in evenwicht. Het eigen vermogen is wat er overblijft als de schulden van de bezittingen worden afgetrokken. Het waarderingsvraagstuk in de rentabiliteitsbegroting kan tot het probleem van de passiva- en activawaardering worden herleid. De omvang van het eigen vermogen is grotendeels afhankelijk van de waardering van de aanwezige kapitaalgoederen op de activa-zijde van de balans. De waardering kan onder andere plaatsvinden op basis van de vervangingswaarde, directe opbrengstwaarde en historische uitgaafprijs van kapitaalgoederen. Dit leidt dan ook tot respectievelijk een bedrijfseconomische balans, liquiditatiebalans en fiscale balans (Cuperus en Kamminga 1979).

Uit een balans van een bedrijf is de liquiditeit alleen op die balansdatum af te lezen. Hiertoe worden de balansgegevens ingedeeld naar de mate van liquiditeit voor het bepalen van de liquiditeitspositie en de liquiditeitsratio's. De liquiditeitspositie op de betreffende balansdatum geeft aan of er voldoende financiële middelen zijn om aan de korte-termijn verplichtingen te voldoen. De liquiditeitsratio's geven slechts een momentopname van kengetallen. De volgende liquiditeitsratio's worden onderscheiden:

$$\text{current ratio} = \frac{\text{vlottende activa}}{\text{lopende verplichtingen}}$$

$$= \frac{\text{kas, bank, waardepapieren, debiteuren, voorraden}}{\text{lopende verplichtingen (binnen een jaar)}}$$

$$\text{quick ratio} = \frac{\text{vlottende activa - voorraden}}{\text{lopende verplichtingen}}$$

$$= \frac{\text{kas + bank + waardepapieren + debiteuren}}{\text{lopende verplichtingen}}$$

De vlottende activa zijn niet alle in de dezelfde mate liquideerbaar. De liquideerbaarheid (liquiditeit) van de activa heeft twee aspecten, namelijk de zekerheid van de opbrengst in geld en de lengte van de periode die verstrijkt voordat de verwachte geldopbrengst kan worden verkregen. De liquiditeit van voorraden (grond- en hulpstoffen en eindprodukten) is veelal minder dan die van de debiteuren en per definitie minder dan die van de kas. Teneinde de liquiditeit op zeer korte termijn te kunnen kwantificeren, gebruikt men in plaats van de current-ratio de zogenaamde quick-ratio of acid-test.

Het gebruik van de quick-ratio biedt vergeleken met dat van de current-ratio bovendien het voordeel dat het verhoudingsgetal niet wordt beïnvloed door de gebezigde methode van voorraadwaardering en door een eventuele over- of onderwaardering van de voorraden produktiemiddelen.

Voor de liquiditeitsratio's geldt het bezwaar van het gebonden zijn aan een momentopname van kengetallen waarbij de mogelijkheden tot inzichtsverwerving beperkt blijven en van het berusten op een liquidatie-fictie. Een theoretisch meer verantwoorde beoordeling van de liquiditeit zal dienen te zijn gebaseerd op een kasbegroting of liquiditeitsbegroting die zich over een langere periode uitstrekt, met naar maanden of weken gedetailleerde sub-begrotingen (Bouma 1980).

Met behulp van de rentabiliteitsbegroting, de beginbalans en de definitieve liquiditeitsbegroting van een bedrijf, kunnen voor een aantal jaren de toekomstige balansen worden opgesteld. Een vergelijking van deze balansen, met inbegrip van de beginbalans, levert een inzicht in de juistheid van de gekozen financiële structuur. Zowel wat betreft de totale vermogensontwikkeling, als de ontwikkeling van de verhouding tussen het eigen en het vreemd vermogen. Naarmate de verhouding tussen eigen en vreemd vermogen (solvabiliteit) zich gunstiger ontwikkelt, neemt ook de kredietruimte van het bedrijf toe. Dit betekent dat meer mogelijkheden ontstaan voor het opnemen van leningen, waardoor steeds gemakkelijker eventuele tijdelijke liquiditeitsmoeilijkheden het hoofd kunnen worden geboden (Cuperus en Kamminga 1979). Het opnemen van leningen heeft echter weer een daling van de solvabiliteit tot gevolg.

Het opnemen van leningen brengt wel met zich mee dat er extra rente- en aflossingsverplichtingen ontstaan. De verwachte stroom van ontvangsten en uitgaven zal voldoende moeten zijn om aan deze extra verplichtingen tegemoet te kunnen komen. Voor startende ondernemers in de land- en tuinbouw kan dit problemen opleveren.

2.3.3 Praktisch systeem van de financieringsbegrotingen

Hoewel het theoretisch systeem van financieringsbegrotingen (lange systeem) een consistent geheel vormt en het kennen ervan noodzakelijk is voor het verkrijgen van inzicht, kleeft hieraan het nadeel van de grote bewerkelijkheid. Dit heeft ertoe geleid dat voor de vaststelling en beoordeling van de financiële structuur in de praktijk een kortere en meer globale weg wordt gevolgd. De in de praktijk gevolgde methode voor het opstellen van de financieringsbegrotingen is afgeleid van het theoretisch systeem van de financiële begrotingen. In tegenstelling tot het lange systeem wordt in het korte systeem de vermogensbehoefte niet vastgesteld aan de hand van de voorlopige kasbegroting, doch aan de hand van een investeringsplan ten opzichte van de huidige situatie.

Bij de bepaling van de vermogensbehoefte van niet duurzame of vlottende produktiemiddelen, inclusief de kas, worden de fluctuaties die zich binnen het jaar voor doen, buiten beschouwing gelaten. De vermogensbehoefte van deze posten wordt, afhankelijk van de aard van het bedrijf en de betreffende balansposten, globaal benaderd door kapitalisatie van de berekende rente uit de saldoberekeningen, door het bepalen van het gemiddelde van aan- en verkoopprijs, of door zo goed mogelijke schattingen.

De beginbalans voor de financieringsbegroting van de nieuwe situatie (definitieve begroting) wordt verkregen, door de balans voor de bestaande situatie (voorlopige begroting) te corrigeren met de aanvullende investeringen, waarbij voor het bepalen van de investeringen in de vlottende produktiemiddelen de globale benadering wordt toegepast. De debetzijde van deze beginbalans, vermindert met de debetzijde van de balans voor de bestaande situatie, geeft de additionele vermogensbehoefte weer. Op basis hiervan kan bij gegeven kredietmogelijkheden en hun leningsvoorwaarden, in de additionele vermogensbehoefte worden voorzien. Hierna kan de creditzijde van de beginbalans worden opgesteld.

Door deze werkwijze zijn de voorlopige en definitieve liquiditeitsbegroting komen te vervallen. Dit betekent evenwel dat voor het opstellen van de eindbalans na een jaar, de omvang van de kas op een andere wijze moet worden benaderd. Dit is mogelijk via de bepaling van de verandering

in het eigen vermogen. Hierdoor wordt het mogelijk de kas als sluitpost vast te stellen.

De toename eigen vermogen wordt verkregen door het berekend arbeidsloon, de winst, de neveninkomsten en de berekende rente op te tellen en te verminderen met de privé-onttrekkingen en de betaalde rente. De aldus berekende toeneming van het eigen vermogen wordt aangeduid met de term besparingen. Is de verandering van het eigen vermogen tussen de begin- en eindbalans eenmaal vastgesteld, dan kan ook via de berekende besparingen de verandering in de kas worden bepaald, namelijk door de besparingen te vermeerderen met de bruto-afschrijvingen en te verminderen met de vervangingsinvesteringen en de aflossingen. Hiermee kan een controle worden uitgeoefend op de verkregen kas als sluitpost.

Bij deze werkwijze wordt de liquiditeit beoordeeld van jaar tot jaar, waarbij de vraag of deze binnen het jaar voldoende is, niet exact kan worden beantwoord. In dit systeem wordt dit opgevangen door kort krediet, als reserve voor fluctuaties in de vermogensbehoefte binnen het jaar, bij de vermogensvoorziening buiten beschouwing te laten (Cuperus en Kamminga 1979).

2.3.4 Verschilpunten lange en korte systeem

De essentiële verschilpunten tussen het lange systeem en het in de praktijk gevolgde korte systeem zijn hieronder samengevat (Cuperus en Kamminga 1979):

1. Bij het lange systeem wordt het maximale vermogenstekort exact vastgesteld door middel van de voorlopige liquiditeitsbegroting. Bij het korte systeem wordt het vermogenstekort bepaald via het opstellen van een beginbalans, waarin de aanvullende investeringen zijn opgenomen, alsmede een benadering van de vermogensbehoefte van de vlottende produktiemiddelen inclusief de kas;
2. Als gevolg van dit verschil in werkwijze zullen de balanstotalen tussen de beide systemen veelal van elkaar afwijken;
3. De momenten waarop de balansen worden opgesteld zijn voor beide systemen verschillend. Bij het korte systeem dient steeds een beginbalans te worden opgesteld, als uitgangssituatie voor het nieuwe plan. Men spreekt in dit geval van een ongedateerde balans. In het lange systeem wordt de overgang van de oude naar de nieuwe situatie in de loop van de tijd gevolgd en kan een balansopstelling op ieder willekeurig moment plaatsvinden. Men spreekt in dit geval van een gedateerde balans;
4. Het lange systeem geeft een duidelijk overzicht in het liquiditeitsverloop binnen het jaar, terwijl in het korte systeem de liquiditeit slechts per jaar kan worden beoordeeld;
5. Het lange systeem biedt wegens zijn dynamische karakter meer speelruimte in de keuze van de financiële structuur en kan deze meer gedetailleerd vaststellen. Bij het korte systeem zal de improvisatie binnen de gekozen structuur een grotere rol spelen.

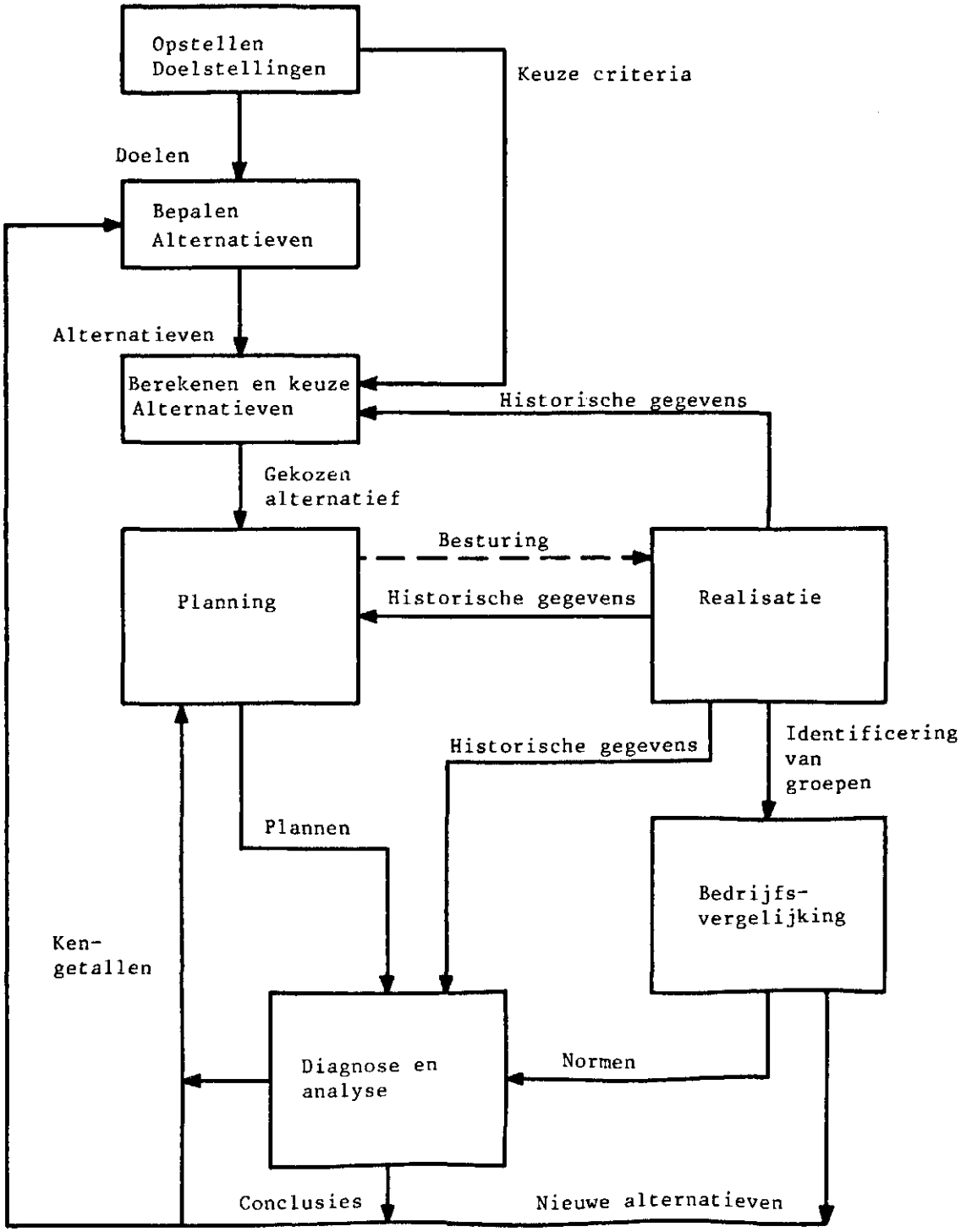
2.4 Bewaking van plannen en begrotingen

Bij het opstellen van plannen en begrotingen worden verwachtingen ten aanzien van de toekomst vastgelegd. Teneinde die verwachtingen te kunnen toetsen aan de realiteit is informatie nodig over die realiteit. Deze benodigde informatie moet betrekking hebben op de feitelijke uitvoering van het plan, de bij die uitvoering verkregen resultaten en de daardoor ontstane toestand.

De betekenis van het evalueren en nacalculeren van plannen ligt in de mogelijkheid tot het uitoefenen van controle en procesbeheersing (Blox, van der Enden, van der Hart 1985):

- in hoeverre is het plan uitgevoerd;

Figuur 2.5 Verband tussen planning en realisatie



Bron: LEI/VLB, Naar een takdoorsnijdend systeem: procesmodel, 1986.

- het meten van de werkelijke procesuitkomst;
- het toetsen hiervan aan de gestelde norm of verwachting;
- op grond van gesignaleerde afwijkingen actie ondernemen.

Het op grond van de gevonden planning-realisatie afwijkingen bijstellen van de uitvoering en/of de verwachting van het plan noemt men feed back. Indien men bij het bijstellen zowel rekening houdt met de planning-realisatie afwijkingen als met de planning-planning afwijkingen (wisselende toekomst verwachtingen) is er ook sprake van feed forward. Tot de feed forward behoort dus de bijsturing op basis van planning-realisatie afwijkingen (feed back), de bijsturing op basis van planning-planning afwijkingen, alsook het uitvoeren van gevoeligheidsanalyses door het vooraf doorrekenen van meerdere planningsalternatieven (Simon 1986). Door middel van het achter of doorrekenen van allerlei realisatie alternatieven kan men ook een gevoeligheidsanalyse uitvoeren. Op deze manier kan men bepalen of de gemaakte keuzes de besten zijn geweest.

Om op grond van de afwijkingen te kunnen bijsturen moet de planning op dezelfde wijze zijn opgesteld als de realisatie. De analyse van de afwijking zal gedetailleerder kunnen plaatsvinden naarmate bij het opstellen van de begrotingen ruim gebruik is gemaakt van normen (streefniveau). Het vaststellen van normen is geen zuiver technische aangelegenheid. Normen moeten haalbaar zijn, niet ideaal. Bij het vaststellen van de normen zal het aspiratieniveau van belang zijn. Bovendien krijgt men door het evalueren en nacalculeren van plannen een zekere ervaring, die van dienst kan zijn bij het opstellen van nieuwe plannen (Blox, van der Enden, van der Hart 1985).

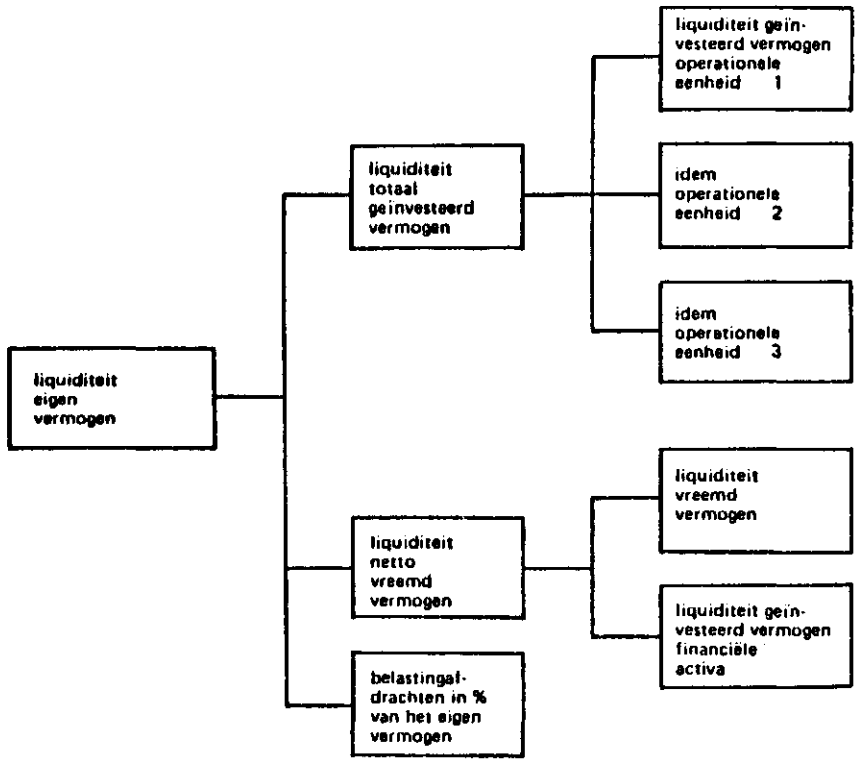
Figuur 2.5 geeft schetsmatig het verband tussen planning en realisatie. In de land- en tuinbouw wordt echter nog weinig doelbewust gebruik gemaakt van het bewaken van plannen en begrotingen. Vaak gebeurt het plannen nog op de achterkant van een sigarendoos. Wel vindt er in steeds toenemende mate een evaluatie plaats in de vorm van bedrijfsregistratie naast de gebruikelijke fiscale verslaggeving. Uit onderzoek in de glastuinbouw blijkt dat indien agrarische ondernemers doelbewust deelnemen aan de bedrijfsregistratie, dat een belangrijke invloed kan hebben op het opbrengstniveau (8%). De kracht van de bedrijfsregistratie moet gezocht worden in het gecombineerde effect van vastleggen en controleren van de gegevens. Blijft deze controle achterwege, dan heeft de registratie van gegevens geen zin en is de invloed op de bedrijfsresultaten nihil. Achteraf oorzaken van de verschillen analyseren leidt tot een beter inzicht in factoren die negatieve en positieve invloed kunnen uitoefenen op de bedrijfsresultaten (Alleblas 1984).

2.5 Liquiditeitsanalyse

Tenslotte hebben financiële overzichten op basis van historische informatie vooral tot doel het beoordelen van de continuïteit van de onderneming. Zijn historische en prognostische informatie te zamen noodzakelijk om de continuïteitsvraag te beantwoorden, in veel gevallen zal men slechts over historische informatie beschikken terwijl men de prognostische aspecten slechts met veel moeite en zeer globaal kan aangeven. Het is dan ook gewenst aan de historische informatie zoveel mogelijk inzichten in de gang van zaken bij de onderneming te ontlenen. Voor het meetbaar en analyseerbaar maken van het continuïteitsaspect wordt de rentabiliteit, en bij de grotere industriële ondernemingen ook de liquiditeit, aan de orde gesteld.

De rentabiliteit heeft betrekking op de winstgevendheid van een investering ten opzichte van alternatieve vermogensaanwending als de doelmatigheid waarmee de omvormingsprocessen binnen de onderneming plaatsvinden. Ten aanzien van de liquiditeit doen zich analysemogelijkheden voor, die in aanvulling op de rentabiliteitsanalyse, op een systematische wijze veel informatie over het bedrijfsgebeuren verschaffen. Figuur 2.6 laat de liquiditeitsstructuur van een onderneming zien. De Dupont-chart ten behoeve

Figuur 2.6 De liquiditeitsstructuur van de onderneming



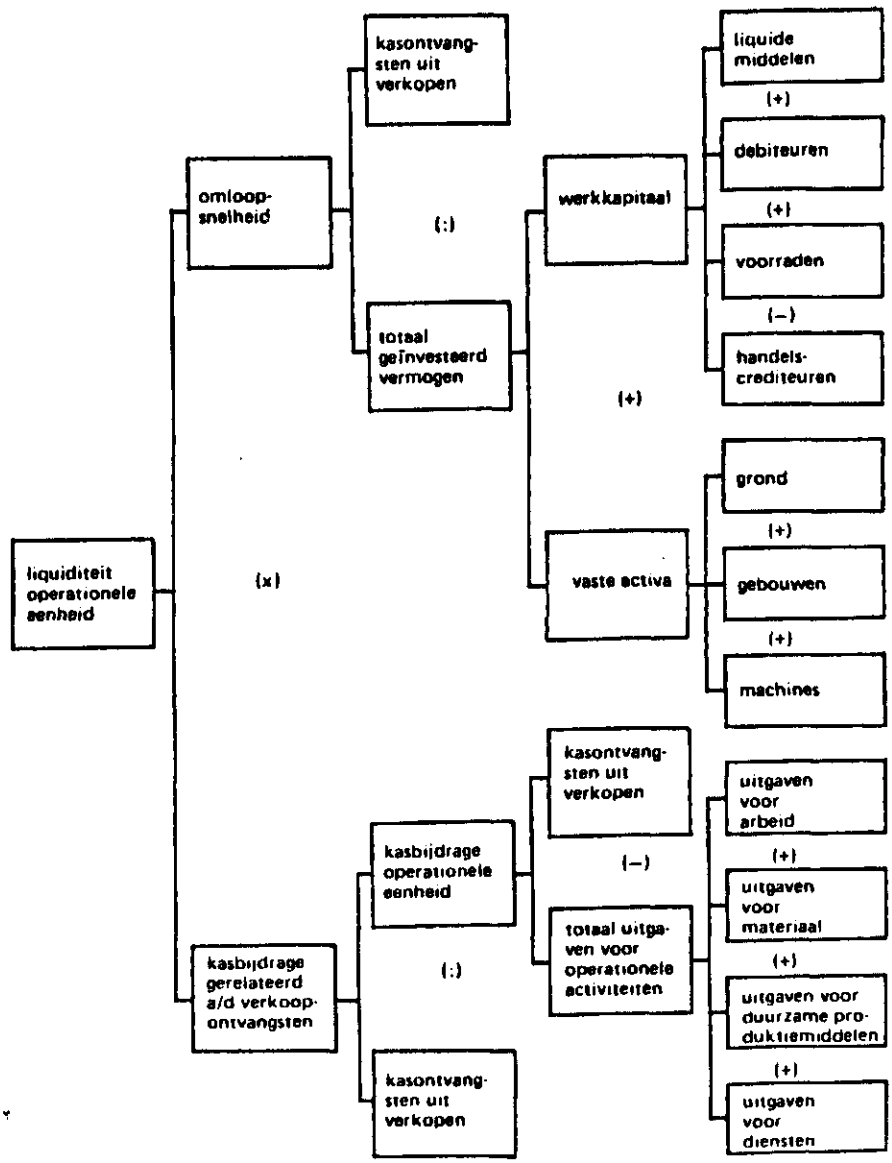
Bron: Beekhuizen en de Ridder, De financiële besturing van de onderneming, 1980.

van de liquiditeitsanalyse (figuur 2.7) is afgeleid van de Dupont-chart ten behoeve van de rentabiliteitsanalyse. De Dupont-chart is een overzicht waarmee op overzichtelijke wijze allerlei verbanden worden aangegeven. Het werd al in 1919 door het Amerikaanse bedrijf De Pont opgesteld en wordt tegenwoordig nog vaak gebruikt. In de liquiditeitsanalyse kunnen een drietal elementen worden gekozen, namelijk:

1. de uitgavenstructuur van de operationele eenheden. Het uitgavenpatroon wordt door de omzetfluctuaties beïnvloed. In die gevallen waarin het produktieapparaat langdurig ter beschikking staat, zijn de variabele uitgaven relatief gering. Slechts de betalingen voor de ingekochte grondstoffen, de hulpmaterialen en tot op zekere hoogte de diensten mogen hiertoe worden gerekend;
2. de kapitaalsstructuur van de operationele eenheden (structuur van de actiefzijde van de balans). In het werkkapitaalbeleid wordt dikwijls naar een evenwicht van rentabiliteit en liquiditeit gezocht;
3. de vermogenstructuur van de onderneming. De onderneming moet in staat zijn de verplichtingen die met betrekking tot de vermogensverschaffers zijn ontstaan na te komen. Dit kan door het uitkeren van gelden die door de operationele activiteiten zijn bijeen gebracht, maar ook door additionele vermogensaantrekking kunnen deze betalingen worden gerealiseerd.

Voor praktisch gebruik van de liquiditeitsanalyse blijkt het van betekenis te zijn dat met korte aanduiding reeds een globale indruk van het bedrijf wordt gegeven. Dit tracht men te bereiken met kengetallen.

Figuur 2.7 De 'Dupont-chart' ten behoeve van de liquiditeitsmeting



Bron: Beekhuizen en de Ridder, De financiële besturing van de onderneming, 1980.

Kengetallen geven slechts een momentopname, waarbij de mogelijkheid tot inzichtsverwerving beperkt blijkt. Ratio's berekend op één moment voor een onderneming zijn niet in staat een oordeelsvorming mogelijk te maken. Een lage rentabiliteit en een hoge liquiditeit is niet onder alle omstandigheden verwerpelijk; in bijvoorbeeld de aanloopfase van een investering kan dit tot de uitgesproken verwachting behoren.

We beperken ons tot de volgende historische liquiditeitsratio's:

1. Liquiditeit van het eigen vermogen; brengt de betaalde dividendstroom tot uitdrukking. In de land- en tuinbouw wordt hieronder verstaan de privé-opname ten laste van de winst zonder aantasting van het oorspronkelijke eigen vermogen.
2. Liquiditeit van het totaal geïnvesteerd vermogen. Hiermee wordt de mate waarin het totaal van de operationele activiteiten kasbijdrage geneert of absorbeert, uitgedrukt. Als totaalcijfer is dit van betekenis, omdat het inzicht geeft in de financiële activiteiten van de betreffende periode. Mede gezien de waarde van de ratio-liquiditeit van het eigen vermogen geeft dit verhoudingsgetal informatie over de mate waarin hetzij schulden zijn afgelost en/of financiële activa zijn opgebouwd, hetzij van het tegenovergestelde sprake is geweest.
3. Voorraad-, debiteuren- en crediteurentermijn. Wijzingen hierin kunnen indicaties zijn van een verandering in het liquiditeitsbeleid. Of met andere woorden: zij brengen tot uitdrukking de mate waarin de bedrijfsleiding liquiditeitsspanningen ervaart en om die reden beleidsaanpassingen heeft doorgevoerd.
4. Soms: liquiditeit financiële activa. In sommige praktijksituaties blijken deze activa een belangrijke rol te vervullen en dan kan een mutatie in deze grootheid mede indicatief zijn voor de gevoerde financiële politiek (de Ridder 1977, Beekhuizen en de Ridder 1980).

3. FINANCIELE MODELLEN

Dit hoofdstuk gaat verder in op de diverse modellen bij de financiële planning. Vooral aan de orde komen de gangbare methodieken en programmatuur bij de financiële modellen.

In de land- en tuinbouw worden vooral op bedrijfsniveau nog nauwelijks financiële modellen gebruikt. Zowel bij het onderwijs, als de voorlichting, als het onderzoek vinden de financiële modellen steeds meer ingang.

3.1 Wat is een financieel model

Een model is een schematische afbeelding van (een deel van) de werkelijkheid. De ontwikkeling van computers en het ter beschikking komen van econometristen en andere wiskundig georiënteerde planners hebben de toepassing van modellen voor planningsdoeleinden mogelijk gemaakt. Aanvankelijk was er vooral sprake van zeer grote integrale ondernemingsmodellen waarin alle relevante aspecten van een onderneming en haar omgeving werden weergegeven. Het bouwen van een dergelijk integraal model is een nogal ambitieuze zaak. Uit de literatuur blijkt dan ook dat deze activiteiten vaak op een mislukking uit blijken te lopen, doordat het model niet geaccepteerd wordt, na voltooiing verouderd is, te onhandzaam is e.d. (de Wreede 1980).

Een financieel model beperkt zich tot de financiële aspecten van een onderneming. Een model is gericht op het doen van keuzes en het plannen en beheersen van de activiteiten van de organisatie, separaat of in samenhang. Daarom is het nodig de werkelijkheid te vereenvoudigen. De voor de genoemde doelstelling meest essentiële factoren moeten worden opgenomen.

Een financieel model is een rekenmodel. Het bevat de financiële samenhangen binnen een organisatie. De formules die daarvoor gebruikt worden hoeven niet altijd ingewikkeld te zijn. In principe moet een financieel model begrijpelijk en eenvoudig opgezet worden om het bruikbaar te doen zijn. Daarbij moet rekening gehouden worden met het doel van het model en de gewenste nauwkeurigheid in de uitkomsten. Te ingewikkelde modellen leiden gemakkelijk tot fouten of verkeerde interpretaties. In een financieel model kan niet altijd met harde feiten gewerkt worden. Variabelen zijn soms niet precies bekend en moeten geschat worden. De aannames die in een model zijn verwerkt moeten altijd betrokken worden bij de beoordeling van de uitkomsten van het model (Financiële modellen 1986).

3.2 Nut van financiële modellen

In tabel 3.1 worden de belangrijkste voor- en nadelen van modelmatige planning geresumeerd. Naar de grootte van de vermelde percentages te oordelen, blijken de voordelen duidelijk tegen de nadelen op te wegen (Cool en Durinck 1980).

Het gebruik van een financieel model met behulp van een computer biedt een aantal voordelen boven het handmatig uitvoeren van berekeningen. Complexe berekeningen kunnen snel en goedkoop uitgevoerd worden. Die snelheid biedt de mogelijkheid berekeningen te maken die handmatig niet gemaakt zouden kunnen worden, of bepaalde berekeningen vaker te maken dan handmatig zou kunnen. Door middel van gevoeligheidsanalyses kan men plannen tegen elkaar af te wegen, het beleid beter onderbouwen en de ontwikkelingen beter volgen. De kans op misstappen wordt daardoor kleiner (Financiële modellen 1986).

Tabel 3.1 Voor- en nadelen van modelmatige planning

Voordelen	%	Nadelen	%
Bepalen van meer alternatieven	78	Niet flexibel genoeg	25
Betere kwaliteit van beslissingen	72	Flauw gedocumenteerd	23
Efficiënter planning	65	Teveel gegevens vereist	23
Vluggere besluitvorming	48	Output is niet flexibel genoeg	11
Vlugger beschikbare informatie	44	Te lange introductietijd	11
Juistere voorspellingen	38	Te grote introductiekost	8
Kostenbesparingen	28	Te hoge werkingskost	9
Geen voordelen	4	Geen nadelen	9

Bron: Naylor and Schauland, A survey of users of corporate planning models, 1976.
In: Cool en Durinck, "De bijdrage van een actief kasbeleid tot de liquiditeitsbeheersing van de onderneming", Economisch en Sociaal Tijdschrift (1980)2.

Tevens kan men het model achteraf met gerealiseerde cijfers doorrekenen. Door middel van gevoeligheidsanalyses kan men in de evaluatiefase bepalen of de gemaakte keuzes de besten zijn geweest.

Een voordeel van de modelbouw is, dat men gedwongen is zich te concentreren op de meest essentiële factoren voor het goed functioneren van de organisatie. Men moet proberen de relaties tussen de diverse factoren (variabelen) duidelijk in beeld te brengen in een model. De waarden van de endogene variabelen van het model (de variabelen, die door het model zelf worden verklaard en bepaald) zijn afhankelijk van de waarden van de exogene variabelen (de variabelen, die niet door het onderhavige model worden verklaard) en de relaties tussen de exogene en endogene variabelen in het model. Ook kan acceptatie van bijvoorbeeld een planningsmodel leiden tot een betere afstemming van de activiteiten (Financiële modellen 1986).

Computers maken geen fouten, maar de mensen die ermee werken wel. Zolang de ontwikkelde toepassingen uitsluitend voor eigen gebruik zijn, worden de fouten meestal nog wel tijdig gesignaleerd, doordat de kennis van het gebouwde en het gebruik ervan in één hand liggen. Zijn de ontwikkelde toepassingen niet voor eigen gebruik dan doemt al gauw het gevaar van ondeskundig gebruik op. Als een gebruiker een model niet volledig begrijpt kan dit leiden tot een onjuiste invoer van gegevens of zelfs tot het gebruik van het verkeerde model voor bepaalde situaties. Verder kan een eenvoudige typefout grote gevolgen hebben. Daarom dient de modelbouwer er zorg voor te dragen dat (Marcel 1986, Hofmann 1987):

- de toepassingen goed gedocumenteerd zijn: hoe is de opbouw van de programmatuur en hoe dient deze te worden gebruikt;
- er een mogelijkheid is de aangemaakte modellen te controleren en er in het model controlemogelijkheden worden ingebouwd zoals een vierkantstelling, controles bij de invoer op bestaanbaarheid van de ingevoerde gegevens;
- een gecontroleerd model niet zonder dat men het weet kan worden gewijzigd;
- effecten van de uitgangspunten laten zien.

Een mogelijk nog ernstiger gevaar is dat men de uitkomsten van een financieel computermodel kritiekloos accepteert: "het komt uit de computer dus het zal wel goed zijn". De uitkomsten moeten altijd beschouwd worden in het licht van de veronderstellingen die aan het model en aan de ingevoerde gegevens en schattingen ten grondslag liggen: "rubish in, rubish out".

3.3 Toepassingen van financiële modellen

Het aantal toepassingen van financiële modellen is groot en groeit voortdurend. Naarmate het aantal toepassingen toeneemt, groeit ook de groep van gebruikers. In de eerste plaats zijn dat financiële managers en specialisten. Daarnaast maken ook steeds meer niet-financiële managers en medewerkers gebruik van financiële modellen als zij behoefte hebben aan financiële argumenten of inzicht in de financiële consequenties van hun beleid. Het gebruik van financiële modellen neemt dus sterk toe, gestimuleerd door de snelle opkomst van microcomputers met bijbehorende programmatuur. Al naar de toepassing van financiële modellen kunnen we de volgende gebieden onderscheiden (Financiële modellen 1986):

1. Financiële planning. Als uitgangspunt gelden de voorgenomen bedrijfsactiviteiten. Eerst per bedrijfsactiviteit en later voor het totaal worden de omzet, de kosten en het resultaat begroot. De planning kan meer of minder gedetailleerd zijn en een kortere of langere periode beslaan, afhankelijk van het beoogde doel. Op basis van deze gegevens berekent het model de cash flow, de financieringsbehoefte en de geprognostiseerde balans en resultatenrekening. Vervolgens kan het model uitgebreid worden met de mogelijkheid om de verschillende financieringsvormen die het bedrijf kan gebruiken door te rekenen en ook daarvan de consequenties zichtbaar te maken in de cash flow, geprognotiseerde balans en resultatenrekening. Men voert dus een gevoeligheidsanalyse uit. Ook kan het model aangevuld worden met kengetallen of ratio's die als indicator voor de verwachte resultaten dienen. Echter niet alleen de voorgenomen bedrijfsactiviteiten kunnen met een model worden doorgerekend. Het model kan namelijk ook worden gebruikt om de gerealiseerde cijfers door te rekenen en te analyseren. Men kan dus op de gerealiseerde cijfers ook een gevoeligheidanalyse uitvoeren om achteraf te bepalen of de gemaakte keuzes de besten zijn geweest.
2. Financiële beheersing. Deze toepassingen zijn velerlei. Bekende voorbeelden zijn:
   - het bewaken van begrotingen (liquiditeitsbegroting);
   - het voor- en nacalculeren van orders.
3. Beleidsondersteuning. Bekende toepassingen zijn:
   - het doen van investeringsselecties. De investeringsmodellen berekenen met nadruk de gevolgen van bepaalde investeringen op de balans;
   - het verrichten van een haalbaarheidsonderzoek.

   Beleidsondersteunende toepassingen wijken af van de twee eerder genoemde traditionele toepassingsgebieden doordat ze een meer incidenteel karakter dragen. Zij worden veelal slechts eenmalig gebruikt.

3.4 Methodieken bij financiële modellen

Op basis van de gebruikte technieken bij de financiële modellen kunnen we verschillende typen modellen onderscheiden (Bhaskar, Pope and Morris 1982, Deuzeman en Nijenhuis 1979):

- optimaliseringsmodellen
- simulatiemodellen
- deterministische/stochastische modellen
- voorspellingsmodellen

3.4.1 Optimaliseringsmodellen

Optimaliseringsmodellen kiezen uit een reeks van mogelijkheden steeds een unieke optimale oplossing en gebruiken hiervoor diverse mathematische programmeer technieken (Deuzeman en Nijenhuis 1979, Renkema 1972). Deze veel gebruikte technieken kunnen als volgt worden ingedeeld:

1. Lineaire programmering

Een bekende techniek uit het operationele onderzoek is de lineaire programmering (LP). Een lineair programmeringsmodel gaat uit van de veronderstelling, dat alle relaties tussen de activiteiten (variabelen) in het model lineair zijn of althans benaderd kunnen worden door lineaire relaties. De formulering van een probleem in een LP-specificatie vereist, dat er in het begintableau een doelfunctie kan worden geformuleerd, die gemaximaliseerd of geminimaliseerd moet worden.

Het najagen van het gestelde doel dient aan beperkingen onderhevig te zijn. Deze beperkingen moeten kunnen worden weergegeven in de vorm van lineaire gelijkheden of ongelijkheden. Een LP-model kan worden opgelost met behulp van het zogenaamde simplex algoritme. Dit is een rekenmethode, die volgens een bepaalde systematiek in een aantal stappen (iteraties) naar de optimale oplossing voert. Deze oplossingen staan in een eindtableau. LP-modellen kunnen via standaardprogramma's met behulp van een computer worden opgelost. Hierdoor is het in principe mogelijk omvangrijke modellen te bouwen en de optimale uitkomst te laten berekenen. Echter naarmate het model omvangrijker wordt, neemt de rekentijd, nodig voor het vinden van een optimale oplossing toe.

Belangrijker dan het kennen van alleen de optimale oplossing is kennis van hetgeen er gebeurt als de combinatie van variabelen in mindere of meerdere mate van de optimale afwijkt. Hiervoor is bestudering van het totale eindtableau noodzakelijk. Sommige kosten- en opbrengstenfactoren en technische verhoudingen kunnen wel eens anders zijn dan eerder aangenomen. Voor dergelijke problemen maakt men gebruik van een gevoeligheidsanalyse door in het eindtableau naar de schaduwprijzen en de grenswaarden te kijken. In de eindoplossing hebben schaduwprijzen betrekking op de niet opgenomen activiteiten en geven aan met welk bedrag de totale opbrengsten dalen als men een eenheid van een dergelijke activiteit opneemt. De grenswaarden hebben in de eindoplossing betrekking op de uitgeputte activiteiten. De grenswaarde van een beperking geeft bij absolute notatie aan met welk bedrag de totale opbrengsten toenemen als de uitgeputte beperking met een kleine hoeveelheid wordt verruimd. Theoretisch gelden de schaduwprijzen en de grenswaarden slechts voor oneindig kleine hoeveelheden.

2. Dynamische programmering (meer-perioden planning)

Bij uitbreiding van het LP-model nemen ook het aantal relaties toe. Het is tevens een statische programmering omdat alle coëfficiënten in het model een bepaalde waarde bezitten, die in de loop van de periode waarvoor de planning geldt geacht wordt niet te veranderen. Toch kunnen zonder veel moeite dynamische elementen in het gebruik van de lineaire programmering worden ingebouwd door het uitbreiden van het aantal perioden. Dit gebeurt in principe op twee manieren.

De eerste methode is de zogenaamde recursive programming. Hierbij worden de uitkomsten van een lineaire programmering die betrekking hebben op periode 1 gebruikt als gegeven voor een planning in periode 2, enzovoort. In de tweede planning kunnen behalve de aldus gewijzigde capaciteiten (bijvoorbeeld hoeveelheid eigen vermogen) ook andere coëfficiënten worden gewijzigd, bijvoorbeeld als gevolg van een te verwachten vooruitgang in de prijsverhoudingen.

In een andere vorm van dynamisch lineaire programmering (of meer-perioden planning) worden de verschillende perioden in een groot model ondergebracht. Transferactiviteiten dragen zorg voor de overdracht van capaciteiten van periode 1 naar periode 2 enzovoort. Evenals bij de recursive programming kunnen voor periode 2 andere coëfficiënten worden gehanteerd dan voor periode 1. Bij deze vorm van meer-perioden planning wordt voor de periode als geheel simultaan geoptimaliseerd. Anders gezegd: de optimalisering van de verschillende perioden geschiedt in onderlinge samenhang zodanig dat over de periode als geheel een optimale ontwikkeling wordt gewaarborgd. Bij de recursive methode daarentegen wordt voor elke

periode afzonderlijk geoptimaliseerd. Omdat de tijdshorizon van deze laatste methode dus steeds beperkt is tot een enkele periode, bestaat geen zekerheid dat de berekende plannen over een langere periode bezien de optimale ontwikkeling aangeven.

3. (Gemengd) geheeltallige programmering

Een LP-oplossing is een continue oplossing. Dit betekent, dat de beslissingsvariabelen elke positieve reële waarde kunnen krijgen, bijvoorbeeld 0,6. Bij ondeelbare activiteiten, zoals het al dan niet uitvoeren van een bepaalde investering, is een uitkomst van 0,6 niet bruikbaar. Voor die gevallen, waarin (een gedeelte van) de variabelen slechts geheeltallige waarden mogen aannemen, zijn speciale programma's ontwikkeld. Men spreekt dan van (gemengd) geheeltallige programmering of van mixed integer programming.

4. Non-lineaire programmering

De veronderstelling van lineairiteit is niet altijd geoorloofd. Voor die gevallen, waarin geen lineair verband bestaat tussen de beperkingen en de variabelen, zijn geavanceerde technieken ontwikkeld onder de naam non-lineair programming.

5. (Multiple) goal programmering

Het probleem van meerdere - soms tegenstrijdige - doeleinden, kan in de standaard LP-formuleringen niet geheel bevredigend worden opgelost. Voor het verwerken van deze problematiek is de doelprogrammeringsspecificatie of (multiple) goal-programming ontwikkeld. In de doelprogrammering wordt de besluitvormer geacht voor elk van de onderscheiden doelvariabelen aspiratieniveaus geformuleerd te hebben. Omdat deze in het algemeen niet tegelijkertijd realiseerbaar zijn, worden afwijkingsvariabelen geïntroduceerd welke per aspiratieniveau de afstand tussen de gerealiseerde en de geaspireerde waarde meten. Nadat de besluitvormer gewichten aan de afwijkingsvariabelen toegekend heeft (waarbij de mogelijkheid bestaat om sommige doelen absolute prioriteit te geven boven andere), wordt een oplossing gevonden door een functie van de aldus gewogen afwijkingsvariabelen te minimaliseren.

6. Parametrische programmering

Diegene die de planning uitvoert, beschikt niet over een volkomen kennis van alle technische en economische verhoudingen in de gegeven keuzesituatie. Op vele punten blijft er sprake van een betrekkelijk globale schatting. Dit is overigens geenszins specifiek voor de lineaire programmering. Blijkt nu een factor die slechts ruw kon worden gekwantificeerd van groot belang in het gehele bedrijfsgebeuren, dan is weliswaar de directe waarde van de planning niet groot maar wel is dan aangetoond dat technisch onderzoek naar de betreffende factor gewenst is. Men kan dan de zeggingskracht van een dergelijke programmering nog vergroten door de berekening te herhalen met een gewijzigde waarde van de betreffende factor. Wanneer men voor de waarde van die factor een geheel gebied wil onderzoeken, dan kan men met een variant op de gebruikelijke simplex-methode een parametrische programmering uitvoeren. Hierbij wordt al naar de aard van de factor die in het geding is, een beperking of een saldo continue gevarieerd.

7. Stochastische programmering

Afgezien van het feit dat de kennis onvolledig is omdat bepaalde terreinen nog niet erg intensief zijn onderzocht, is er ook geen sprake van volkomen zekerheid. Bijna alle elementen bezitten in werkelijkheid een zekere variabiliteit. LP-modellen zijn deterministische modellen. Er wordt geen rekening gehouden met onzekerheid. Het model veronderstelt bekende zekere waarden voor kosten, beslag op capaciteit (beperking) etc. Door normalisatie wordt de onder gemiddelde omstandigheden te verwachte waarde

geschat. Deze werkwijze houdt in dat bij de planning geen rekening wordt gehouden met het feit dat de variabiliteit van het ene element groter is dan van het andere.

In een aantal gevallen, bijvoorbeeld wanneer sprake is van grote risico's of van een sterke risicomijding zal deze werkwijze onaanvaardbaar zijn. Men zou dan rekening kunnen houden met verschillen in risico en onzekerheid. In werkelijkheid zijn allerlei grootheden ook omgeven door onzekerheid. Hun waarde ligt niet eenduidig vast. Op zijn gunstigst is er een waarschijnlijkheidsverdeling bekend van mogelijke uitkomsten. Om rekening te kunnen houden met het probleem van de onzekerheid zijn technieken ontwikkeld, die bekend staan onder de naam programmering under uncertainty, stochastisch programmeren, of risico-programmering.

3.4.2 Simulatiemodellen

Niet alle problemen kunnen op analytische wijze worden opgelost. Het vinden van optimale oplossingen voor beslissingsproblemen stuit soms op grote bezwaren wat de benodigde rekentijd en computercapaciteit betreft. In andere gevallen is het zelfs onmogelijk om een dergelijke oplossing te vinden in verband met de complexiteit van het probleem.

In die gevallen wordt dikwijls gebruik gemaakt van simulatie. Simulatie kan worden omschreven als een numerieke techniek voor het uitvoeren van experimenten met bepaalde typen mathematische modellen, die de concrete beslissingssituatie in beeld brengen.

Simulatiemodellen geven geen optimale oplossingen. Door de verschillende mogelijke uitkomsten van bepaalde beslissingen via de relaties in het model door te rekenen, kan inzicht worden verkregen in het resultaat van deze beslissingen. Er zijn drie vormen van simulatie te onderkennen (Ruizendaal en Verhaegen 1981):

1. Stochastische simulatie

Bij deze vorm van simulatie worden de exogene variabele als stochasten gespecificeerd. Voor stochastische simulatie is in het ideale geval de volgende informatie beschikbaar:
- de kansverdeling van elke invoervariabele voor elke periode
- de correlatie tussen de invoervariabelen in elke periode
- de autocorrelatie tussen de waarden van ene invoervariabele in verschillende perioden
- de kruiscorrelatie tussen de waarden van de invoervariabelen in verschillende perioden

In de praktijk beschikt men natuurlijk nooit over deze informatie. Er moeten dan ook veronderstellingen ten aanzien van deze samenhangen gemaakt worden. Het is bepaald niet gemakkelijk de eventuele kansverdelingen die men voor ogen heeft expliciet te maken in een beslissingsboom. Vaak komt men niet verder dan het opstellen van een simpele beslissingsboom door het vaststellen van een pessimistische, een meest waarschijnlijke en een optimistische schatting. Het feit dat de voorspellingen voor de invoervariabelen voor meerdere perioden gegeven moeten worden levert een tweede probleem op. Men mag niet verwachten dat iemand in staat is voor elke te voorspellen periode een afzonderlijke kansverdeling op te stellen. Een derde probleem is dat als men gebruik wil maken van de afhankelijkheden tussen de invoervariabelen bij stochastische simulatie, men of een multivariate kansverdeling moet opstellen, of de correlatiecoëffiënten tussen alle verdelingen moet kennen. Beiden lijken onwaarschijnlijk. Ten vierde dienen ter vereenvoudiging de auto- en kruiscorrelatie meestal te worden genegeerd.

Bij stochastische simulatie is het model zo gebouwd dat automatisch rekening gehouden wordt met de samenhangen tussen de activiteiten. Als men stochastische simulatie toepast, neemt men in feite een steekproef en wordt vervolgens de kansverdeling van de doelvariabele berekend. Het beeld

dat uit een steekproef te voorschijn komt, kan afwijken van het beeld dat ontstaat als de gehele populatie getoetst wordt. Er bestaat een omvangrijke literatuur over het toetsen van hypothesen met behulp van steekproeven.

2. What-if simulatie

Bij deze vorm van simulatie behoeven slechts puntschattingen van de invoervariabelen gemaakt te worden. Een indruk van de risico's verbonden aan de activiteiten wordt verkregen door de waarden van de invoervariabelen te variëren. De onzekerheid ten aanzien van een invoervariabele blijkt uit de spreiding in de reeks alternatieve invoerwaarden voor deze variabele.

Door het ontbreken van een doelstellingsfunctie in deze modellen kleeft aan dit soort simulaties een drietal bezwaren (de Wreede 1980):

a. In de eerste plaats is het maken van een keuze uit de alternatieve plannen op basis van de uitkomsten een probleem. Doordat de modellen niet normatief van karakter zijn, is de keuze een subjectieve zaak, die extra bemoeilijkt wordt doordat de uitkomsten van de modellen meer dimensionaal zijn, dat wil zeggen meerdere aspecten kennen. Hoe moet bijvoorbeeld een verbetering van de rentabiliteit worden afgewogen tegen een verslechtering van de liquiditeit?
b. Door de afwezigheid van een sturend mechanisme is het aantal in principe te onderzoeken alternatieven onwezenlijk groot. In een voorbeeldmodel is bijvoorbeeld sprake van 15 invoervariabelen. Stel dat men voor een jaar per variabele 5 alternatieven wil onderzoeken. Dan zou voor het bestuderen van elke variabele afzonderlijk 75 berekeningen uitgevoerd moeten worden. Voor het bestuderen van alle mogelijke combinaties zouden dan ongeveer 30 miljard berekeningen nodig zijn. Hoewel dit voorbeeld natuurlijk sterk overdreven is, omdat door samenhang van bepaalde variabelen - investeringen en afschrijvingen - een aanzienlijke reductie kan plaatsvinden, is de strekking toch wel duidelijk.
c. Een laatste bezwaar is dat bij what-if simulatie tamelijk in het wilde weg wordt gezocht. Men weet op voorhand niet welke invloeden bepaalde invoervariabelen op bepaalde uitvoervariabelen hebben en hoe groot deze invloeden zijn. Daardoor zal het erg moeilijk zijn te bepalen welk beleid moet worden gevolgd om bepaalde resultaten te bereiken.

Met afhankelijkheden tussen de variabelen wordt - buiten het model om - afgerekend door een verstandige keuze van de alternatieve combinaties van invoervariabelen. Het vaststellen van de waarden voor de invoervariabelen is in de praktijk bij deze methode een haalbare kaart. Het is echter bezwaarlijk dat niet expliciet rekening gehouden wordt met eventuele afhankelijkheden tussen de variabelen. Om de laatste twee bezwaren enigszins te ondervangen kan een gevoeligheidsanalyse met behulp van elasticiteiten uitgevoerd worden. Een elasticiteit is een getal, dat de verhouding weergeeft tussen de relatieve veranderingen van twee grootheden. Met andere woorden dit getal geeft aan hoeveel procent de ene variabele (y) verandert ten gevolge van een éénprocents verandering van de andere variabele (x). Er moet natuurlijk wel sprake zijn van een functionele samenhang tussen x en y.

3. Scenario simulatie

De scenario simulatie houdt expliciet rekening met de afhankelijkheden tussen de invoervariabelen. Daarom is deze methode beter geschikt dan de what-if simulatie. Allereerst moet vastgesteld worden tussen welke omgevingsvariabelen duidelijke verbanden bestaan en hoe die verbanden liggen. Het kan beter zijn niet een scenario voor alle variabele te schrijven, maar een klein aantal (sub)scenario's voor verschillende groepen variabelen, waarbij tussen de groepen geen en binnen de groepen wel afhanke-

lijkheid bestaat. Voor elke groep kunnen dan bijvoorbeeld drie scenario's geschreven worden, een pessimistisch, een optimistisch en het meest waarschijnlijke scenario. Ook hier moet weer uitgekeken worden dat het aantal combinaties niet te groot wordt. Vijf deelscenario's in drie varianten leiden tot 243 verschillende combinaties. Het model wordt doorgerekend met behulp van de verschillende scenario's. Het risico van een variabele wordt gemeten als de spreiding van de doelvariabelen over de verschillende scenario's.

De hiervoor beschreven gevoeligheidsanalyse met behulp van elasticiteiten is bij scenario's niet hanteerbaar. De formules om de elasticiteiten te berekenen worden te complex. Wel wordt uit de waarden die de doelvariabelen aannemen onder de verschillende scenario's een indruk verkregen over het risico verbonden aan de gesimuleerde variabelen.

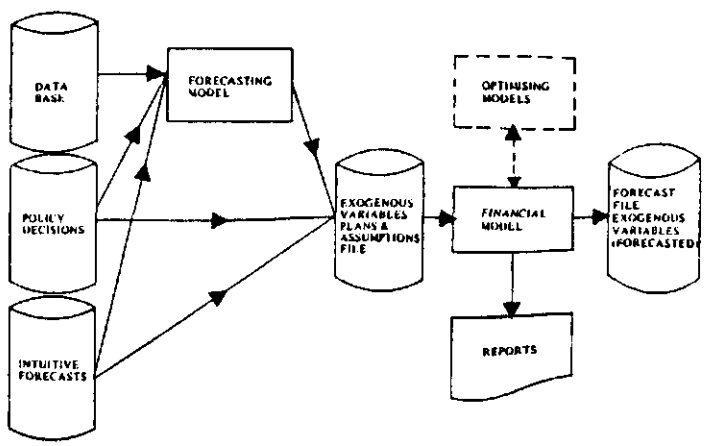
3.4.3 Deterministische/stochastische modellen

Bovenstaande modellen kunnen ook op een andere manier ingedeeld worden namelijk in deterministische en stochastische modellen. In deterministische modellen kunnen input variabelen per tijdstip maar één waarde aannemen. Een bepaalde gevoeligheidsanalyse kan met deterministische simulatiemodellen worden verkregen door de waarden van de input variabelen te variëren. In deterministische optimaliseringmodellen kan dit worden verkregen door naar de schaduwprijzen en de grenswaarden te kijken. In stochastische modellen komen input variabelen voor, waarvoor een kansverdeling gespecificeerd is. Deze laatste modellen houden dus rekening met risico en onzekerheid.

3.4.4 Voorspellingsmodellen

Zowel optimaliserings- als simulatiemodellen hebben voorspelde of verwachte waarden van variabelen als input nodig. Men is dus geïnteresseerd in hoe deze variabelen zich in de toekomst zullen gedragen. Verkeerde veronderstellingen hebben een onnauwkeurige planning tot gevolg. Daarom kunnen relevante voorspelde variabelen worden verkregen van een ander type model, namelijk voorspellingsmodellen. Deze modellen trachten de toekomst te voorspellen en outputdata te leveren, die als inputdata kunnen dienen voor de optimaliserings- en simulatiemodellen (Bhaskar, Pope and Morris 1982). Indien een optimaliserings- of simulatiemodel vooraf wordt gegaan door een voorspellingsmodel kan men dit geheel samenvoegen tot een geïntegreerd planningssysteem (figuur 3.1).

Figuur 3.1 Een voorspellingsfunctie in een geïntegreerd planningssysteem



Bron: Bhaskar, Building financial models, 1978.
In: Bhaskar, Pope and Morris, Financial modelling with computers, 1982.

Algemeen gesproken is de keuze van een hiervoor aangepaste voorspellingstechniek afhankelijk van de context van de voorspelling, van het al dan niet beschikbaar zijn van historische gegevens en de kwaliteit ervan, van de gewenste nauwkeurigheidsgraad, van de tijdshorizon waarover de voorspelling dient plaats te grijpen, van de beschikbare tijd en de kosten/baten-verhouding (Cool en Durinck 1980).

Een actieve besturing van de kasstromen (liquiditeitsstromen) is eerst mogelijk wanneer de samenstelling van de kasstromen met voldoende nauwkeurigheid bekend is en opgevolgd wordt (Cool en Durinck 1980). Het is derhalve noodzakelijk de kasstromen te ontleden naar zijn samenstellende componenten, te weten de inkomende en de uitgaande kasstroom. De beschikbaarheid en de kwaliteit van de historische gegevens is een belangrijke determinant voor de selectie van een voorspellingstechniek en staat rechtstreeks in verband met de fase van de levenscyclus waarin het produkt of de produktgroep zich bevindt. De nauwkeurigheid die gewenst wordt hangt nauw samen met de kosten/baten-afweging. Het is immers zo dat de nauwkeurigste previsietechnieken meteen ook de duurste zijn. Een grote onderneming zal evenwel duurdere voorspellingsmethodes kunnen gebruiken, daar er vooral in de context van het kasbeleid (liquiditeitsbeleid) schaalvoordelen zijn. De tijdshorizon is vrij variabel en schommelt van een dag tot een kwartaal en zelfs tot een jaar. Bij het invoeren van een voorspellingsmethode zullen zeker de kosten met de opbrengsten moeten vergeleken worden. Een voorspellingstechniek zal pas gebruikt worden als men hem begrijpt en er vertrouwen in heeft.

Er zijn verschillende voorspellingstechnieken die men kan gebruiken. Deze technieken kunnen in drie categorieën verdeeld worden (Singhvi 1985, Cool en Durinck 1980):

1. Kwalitatieve technieken

Deze technieken worden gebruikt wanneer er slechts schaarse historische gegevens zijn. Algemeen worden waardenschalen gehanteerd waarmee kwalitatieve informatie in kwantitatieve schattingen worden omgezet. Veel gebruikte kwalitatieve technieken zijn:

a. visionaire toekomstverkenning. Deze techniek berust voornamelijk op de persoonlijke inzichten en beoordeling van degene die de voorspelling opstelt;
b. delphi-methode. Een groep onafhankelijke deskundigen wordt in een aantal ronden over een toekomstige gebeurtenis of ontwikkeling ondervraagd via een reeks enquêtes. De antwoorden op de eerste vragenlijst worden beknopt aan de groep onafhankelijke deskundigen toegestuurd. Op deze manier krijgen de onafhankelijke deskundigen de mogelijkheid om opnieuw hun toekomstvisie vast te stellen in een volgende ronde. Deze techniek wordt gebruikt om in een aantal ronden de meningen van een aantal onafhankelijke deskundigen naar elkaar toe te brengen. Deze techniek wordt gebruikt om bijvoorbeeld over de toekomstige appelprijs een voorspelling te verkrijgen;
c. panel-consensus. Bij deze techniek wordt informatie uit een panel van experts openlijk in groepsbijeenkomsten gepresenteerd om tot een gemeenschappelijke voorspelling te komen;
d. marktonderzoek. Met behulp van schriftelijke enquêtes en/of interviews worden aanzienlijke hoeveelheden marktgegevens verzameld. Deze techniek wordt algemeen gebruikt om een voorspelling te maken over de afzet van een nieuw produkt;
e. historische analogie. Dit is een vergelijkend onderzoek naar de groei van eerder geïntroduceerde vergelijkbare nieuwe produkten of diensten;
f. subjectieve waarschijnlijkheden. Bij de selectie van de beste zal de beslisser een taxatie willen maken van de waarschijnlijke uitkomst van zijn beslissing. Hij kan hiervoor een beslissingsboom gebruiken, waarbij voor iedere mogelijke uitkomst de kans wordt aangegeven dat die uitkomst zich inderdaad zal voordoen.

2. Tijdreeks technieken

Deze voorspellingstechnieken steunen zwaar op historisch feitenmateriaal. Om een variabele te kunnen voorspellen, moet men beschikken over de gegevens uit verschillende voorafgaande perioden. Deze technieken gaan er in wezen vanuit dat de geschiedenis zich zal herhalen.

a. voortschrijdend gemiddelde. Het voortschrijdend gemiddelde van een tijdreeks is opgebouwd uit de rekenkundige gemiddelden van telkens een aantal achtereenvolgende waarnemingen of elementen van een tijdreeks. Dat aantal waarnemingen wordt zodanig gekozen dat de invloed van een seizoenspatroon en van onregelmatige fluctuaties geëlimineerd wordt. Met deze vereffeningsmethode kan iedere keer slechts een periode vooruitgezien worden;
b. exponentiële vereffening. Deze voorspellingstechniek lijkt op het hierboven genoemde voorschrijdend gemiddelde. Aan de meest recente gegevens wordt echter een relatief groter gewicht toegekend;
c. trendanalyse. Deze techniek zoekt bij een trendlijn van een reeks waarnemingen een passende wiskundige vergelijking. Met deze vergelijking kan vervolgens de ontwikkeling in de toekomst doorgetrokken worden. Om een trendlijn te vinden wordt de techniek van het scatterdiagram toegepast;
d. Box Jenkins' methode. Deze methode is goed bruikbaar bij complexe tijdreeksen waarin niet gemakkelijk een grondpatroon onderkend kan worden.

3. Causale technieken

Ook deze voorspellingstechnieken gaan van historische gegevens uit, maar nu wordt eerst het oorzakelijke verband tussen de variabelen opgespoord om op grond daarvan een voorspelling over de toekomst te doen.

a. regressie-analyse. Deze techniek relateert een afhankelijke variabele, bijvoorbeeld de omzet, aan een andere, onafhankelijke of verklarende variabele, bijvoorbeeld de bevolkingsomvang en berekent met behulp van de methode van de kleinste kwadraten de vergelijking van het wiskundige verband tussen de variabelen;
b. econometrische modellen. Een econometrisch model is een stelsel van interdependente regressievergelijkingen, dat een beschrijving van een bepaalde sector van economische activiteit geeft. Deze techniek wordt in hoofdzaak gebruikt om voorspellingen op macroniveau te doen;
c. input-outputmodellen. Deze techniek voorspelt de stromen van goederen en diensten tussen bedrijfstakken in een economie of tussen afdelingen binnen een bedrijfstak of een onderneming. Hoewel met de computer de toepassing van deze techniek ook op het niveau van een bedrijf binnen bereik komt, wordt deze techniek nog voornamelijk voor voorspellingen op macroniveau gebruikt;
d. leidende-indicatoronderzoek. De tijdreeks van een economische activiteit, bijvoorbeeld de aandelenkoersen, waarvan de ontwikkeling vooruitloopt op de ontwikkeling in dezelfde richting van een andere tijdreeks, bijvoorbeeld de winsten van de ondernemingen, wordt een leidende (vooruitwijzende) indicator genoemd. Bestudering van deze indicatoren kan een hulpmiddel zijn voor de voorspelling van langzamer reagerende indicatoren, die echter meestal een betere en directere aanduiding voor een economisch fenomeen vormen;
e. levenscyclus-analyse. De analyse met behulp van S-curven van de levenscyclus van een produkt is van nut bij de voorspelling van het groei- en ontwikkelingstempo van een nieuw produkt.

3.5 Programmatuur voor financiële modellen

3.5.1 Mogelijkheden programmatuur

De bouw van financiële modellen kan worden uitgevoerd met behulp van (Financiële modellen 1986, Kay and Bhaskar 1986, Hofmann 1987);

1. Klassieke 3e generatie programmeertalen zoals, Basic, Pascal, Fortran, Cobol, Agol. Personal computers en microcomputers maken veelal gebruik van Basic of Pascal.
2. Software bouwpakketten (4e generatie programmeertaal)
   a. Een data-base pakket (elektronische kaartenbak) geeft de mogelijkheid om op eenvoudige wijze een kaartindeling te definiëren, de kaart (de database) met gegevensregels te vullen en vervolgens allerlei bewerkingen op de database uitvoeren. De belangrijkste bewerkingen hierbij zijn het selecteren van regels en hierbinnen van rubrieken, sorteren en rapporteren met tellingen, opmaakteksten en dergelijke (Hofmann 1987, Wagner en Langenbruch 1987).
   b. Een spreadsheet (rekenkladblok) moet men zich voorstellen als een (zeer) groot vel papier waarop vakken (cellen) staan. In het rekenkladblok vult men cellen met cijfers of tekst. Tevens definieert men in de cellen (reken)relaties tussen de cellen. Zo kan bijvoorbeeld in een cel worden aangegeven wat door middel van een rekenformule dient te worden berekend. In deze rekenformule wordt verwezen naar andere cellen. Afhankelijk van de waarden in deze genoemde cellen wordt de waarde in de cel iedere keer opnieuw berekend.
   c. Een geïntegreerd spreadsheetspakket is een spreadsheet samengevoegd met en/of een tekstverwerker, en/of een database en/of grafische mogelijkheden, en/of communicatiemogelijkheden, of een combinatie hiervan. Meestal is het zo dat op deelpakket niveau functionele concessies zijn gedaan ten opzichte van de losse pakketten die op de markt worden aangeboden. Sommige kennen ook een aantal financiële functies. In de praktijk worden de geïntegreerde pakketten ook wel management-software genoemd.
   d. De financiële modeltaalpakketten zijn de meer uitgebreide pakketten. Een modeltaal is een sterk toepassingsgerichte programmeertaal die op een hoger niveau staat dan de gebruikelijke programmeertalen. Hiervan zijn de krachtige financiële functies een hoofdkenmerk. Alle financiële relaties, maar ook de gegevensstructuur en de uitvoerspecificaties moeten in de vorm van opdrachten en formules worden gespecificeerd. In tegenstelling tot een spreadsheet, is er in een modeltaal een duidelijke scheiding tussen invoergegevens, modellogica en uitvoergegevens. In veel modeltalen wordt een spreadsheet opgenomen om de uitvoer te presenteren.

3.5.2 Programmatuur zelf ontwikkelen of kopen

Sinds enkele jaren en de laatste tijd steeds nadrukkelijker, worden software bouwpakketten aangeboden voor het bouwen van financiële modellen op personal- en microcomputers. Men kan bij de bepaling van het softwarebeleid een integrale dan wel partiële benadering volgen. Integraal betekent dat de organisatie een informatie- en automatiseringsplan opstelt. Partieel betekent dat per project wordt bepaald hoe de benodigde software wordt verkregen. Bij beide benaderingen wordt de beslissing software zelf ontwikkelen of kopen genomen. De volgende criteria kunnen van belang zijn bij deze keuze:

- beschikbaarheid pakket. Zijn er geschikte pakketten voor de te automatiseren toepassing op de markt?

- capaciteit. Noodzaakt de beperkte eigen ontwikkelcapaciteit tot de inzet van pakketten?
- tijd. Is de urgentie van de oplossing doorslaggevend voor de keuze van de pakketten?
- financiële middelen. Is het verschil tussen pakketkosten en eigen ontwikkelkosten een doorslaggevende factor?
- configuratie. Beperkt de huidige hardware/software configuratie het gebruik van pakketten?
- omgeving. Is de aansluiting op de omgeving van invloed op de keuze maatwerk versus pakketten?
- concurrentievoordeel. Speelt het behalen van concurrentievoordeel een belangrijke rol bij het automatiseren van de toepassing?
- financieel risico. Zijn de risico's bij het zelf ontwikkelen van programmatuur te hoog?
- efficiëncy. Maakt de inefficiëncy, die gebruik van pakketten met zich mee brengt, dat een pakket minder in aanmerking komt?
- standaardisatie. Zijn de door de organisatie geformuleerde standaarden in overeenstemming met een mogelijk aan te schaffen pakket?
- kennis in huis houden. Komt een pakket niet in aanmerking omdat men de kennis zelf in huis heeft en in huis wil houden;
- ontbreken van kennis. Is er geen kennis in huis op het onderhavige gebied, en wil men die wel of niet in huis halen? Is dit bepalend voor de keuze van een pakket?
- richtlijnen organisatie. Zijn er richtlijnen opgesteld door de leiding van de organisatie die het gebruik van pakketten juist afremt of stimuleert?
- integratie. Maken integratie-eisen een pakket tot een minder geschikte oplossing?
- onderhoud. Maakt het verzorgen van onderhoud door de leverancier dat een pakket eerder in overweging wordt genomen (Visker en de Bree 1987)?

3.5.3 *Toepassingen programmatuur*

Met software bouwpakketten kunnen zonder over echte programmeerkennis te bezitten, zelf maatwerktoepassingen worden ontwikkeld. Daarom leiden spreadsheets zo snel tot resultaat en zijn zij ook zo populair. Als er een invoer getal wordt gewijzigd is het resultaat onmiddelijk zichtbaar (what-if en scenario simulatie).

Wie software bouwpakketten voor financiële planning wil gaan gebruiken ziet zo langzamerhand door de bomen het bos niet meer. Naast het grote aanbod van spreadsheetpakketten strijdt ook nog een toenemend aantal pakketten die gebaseerd zijn op modeltaal, om de gunst van de financiële planner. Een bewuste keuze tussen deze twee softwarecategorieën wordt door PC-gebruikers helaas nog weinig gemaakt. Het is vaak niet de vraag of er een spreadsheetpakket moet komen, maar welk spreadsheet dat zal worden. Men heeft de keuze uit de volgende pakketten (Stokking 1986):

1. (Geïntegreerde) spreadsheets

De keuze gaat dan doorgaans tussen bekende spreadsheetpakketten als Lotus 1-2-3, Multiplan, Mathplan en Super Calc of tussen geïntegreerde pakketten als Symphony en Framework wanneer men ook over database- en tekstverwerkingsmogelijkheden wil beschikken (Schmisseur and Landis 1985, Stokking 1986, de Ruijter 1986). Multiplan is het eenvoudigste en beperkste spreadsheet, zonder grafische- en databasefuncties. Mathplan is gebruikersonvriendelijk door het ontbreken van een menusturing. Lotus 1-2-3 geeft mogelijkheden tot grafische presentatie, databasefuncties, toetsmacro's (die het mogelijk maken allerlei routine formules en commando's onder één toets te zetten) en is gebruikersvriendelijk door de menusturing (figuur 3.2).

Figuur 3.2 Overzicht spreadsheets

	1-2-3	Sym-ph.	Math-p.	Mulpl.	SC4	Jav.
Geheugen > 640 K	J	J	N	N	J	J
Virtueel geheugen	N	N	J	N	N	N
Macro's?	J	J	J	J	J	J
Import 1-2-3 files	nvt	J	J	N	J	J*
Import DIF files	J	J	J	N	J	J
Import SYLK files	N	J	N	J	N	N
NAME voor cellen	J	N	J	J	J	J
Menusturing	J	J	N	J	J	J
F-toetsen	J	J	J	J	J	J
Meer dan 1 view?	N	N	N	N	J	J
Database-functies?	J	J	J	N	J	N
Graphics-functies?	J	J	J	N	J	J
Kopieerbeschermd	J	J	N	N	N	N**
Support 8087?	J	J	N	N	J	J

* Alleen data.
** Vanaf 1-12-1986.
Bron: Ruijter, "Jaaroverzicht spreadsheets", Software magazine 3 (1986)6.

Lotus 1-2-3 is het meest gebruikte spreadsheet en wordt algemeen als de standaard beschouwd. Dit komt met name door de sterke marktpositie en de enorme hoeveelheid koppel- en hulpprogramma's die er inmiddels voor Lotus 1-2-3 zijn ontstaan (de Bruijn 1987). Het gaat hierbij om modules voor omgekeerde what-if berekeningen (met behulp van Goal-Solutions), lineaire programmering binnen 1-2-3 (met behulp van What's Best), het opsporen van fouten, tekstverwerking binnen 1-2-3 (met behulp van 4Word), het dwars afdrukken van het spreadsheet (m.b.v. Sideways). Een prettige bijkomstigheid is dat met Lotus 1-2-3 veel ervaring is opgedaan en vele toepassingen compleet met formules in het Nederlands gepubliceerd zijn. Symphony is als geïntegreerd pakket een redelijk succes, maar is als spreadsheet in de schaduw gebleven van voorganger Lotus 1-2-3.

Voor eenvoudige modellen zullen onder andere Lotus 1-2-3 of Symphony heel goed voldoen. Bij grotere modellen wordt de kans dat de modellogica onoverzichtelijk wordt groter, omdat een spreadsheet niet dwingt tot het aanbrengen van een duidelijke scheiding tussen gegevens en formules (Stokking 1986).

2. Financiële modeltaal

Sommige gebruikers zijn beter af met een pakket dat op een modeltaal is gebaseerd. Voorbeelden van pakketten met een financiële modeltaal zijn Micro-FCS en Micro-IFPS. Het voorvoegsel Micro wijst er al op dat deze pakketten ook een versie voor grotere computers kennen. De meeste modeltalen zijn zelfs ontwikkeld voor mainframes. Nu komen er langzaam microcomputerversies van de belangrijkste modeltalen en verschijnen er geleidelijk aan ook spreadsheets voor mainframes. Als modeltaalpakket is FCS een van de bekendste financiële planningspakketten. FCS is geschikt voor grote modellen, vooral wanneer er gegevens moeten worden uitgewisseld met een minicomputer of mainframe waar ook FCS op draait. FCS is duidelijk minder gebruikersvriendelijk en moeilijk te leren. Het biedt wel de meeste programmeermogelijkheden. Een modeltaal als FCS wordt geadviseerd aan organisaties die al enige ervaring hebben op het gebied van financiële planning op mainframes en nu geleidelijk microcomputers willen inschakelen (Stokking 1986).

3. Javelin

Javelin is een pakket dat de voordelen van een modeltaal en een speadsheet met elkaar probeert te verenigen. Het is een gebruikersvriendelijk pakket dat goede mogelijkheden biedt om de logische structuur van grote modellen te analyseren en te controleren. Javelin is wel iets moeilijker te leren dan een spreadheet, maar de gebruikersvriendelijkheid maakt veel goed. Een database vormt de basis. Hierin zijn alle waarden van de variabelen opgeslagen. Het is mogelijk dit gegevensbestand vanuit verschillende gezichtspunten te benaderen. Het spreadsheet is slechts een van de vele gezichtspunten om financiële gegevens en relaties te benaderen. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om bijvoorbeeld een stroomschema, alle formules, of alle macrodefinities te zien van het model. Javelin heeft een brede keus aan rekenkundige operatoren, financiële functies en modelfuncties. Javelin heeft ook krachtige functies voor het manipuleren van tijdramen en dat is essentieel voor het maken van financiële modellen.

Buiten het financiële planningsterrein biedt het niet meer flexibiliteit dan Lotus 1-2-3. Het heeft zelfs meer werkgeheugen en achtergrondgeheugen nodig dan Micro-FCS en Lotus 1-2-3! Een harde schijf wordt sterk aanbevolen, evenals minimaal 640 Kbyte werkgeheugen (Stokking 1985, Stokking 1986, Stiller 1986, Liardet 1986).

4. FINANCIELE BEGELEIDINGSMODELLEN

Hoofdstuk 4 handelt over de financiële begeleidingsmodellen binnen de financiële modellen. Een liquiditeits(plannings)model heeft alleen betrekking op de planning van ontvangsten en uitgaven. Indien zowel de planning als de realisatie in beschouwing worden genomen, betekent dit dat afwijkingen tussen planning en realisatie kunnen resulteren in een aangepaste liquiditeitsplanning in de volgende perioden. In dit geval spreken we dan van een liquiditeitsbegeleidingsmodel. Door het liquiditeitsbegeleidingsmodel zowel voor de planning als realisatie uit te breiden met een resultatenrekening en een balans, krijgen we inzicht in de gevolgen van de veranderingen op het totaal van de toekomstige financiële structuur. In dit laatste geval spreken we van een financieel begeleidingsmodel. Zowel een liquiditeitsmodel als een liquiditeitsbegeleidingsmodel vormen dus een onderdeel van een financieel begeleidingsmodel.

In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de motieven, de te nemen stappen en de modelmatige benadering van de liquiditeitsplanning. Verder vindt er een classificatie plaats van al reeds draaiende/in ontwikkeling zijnde financiële/liquiditeits(begeleidings)modellen.

4.1 Financiële begeleidingsmodellen binnen liquiditeitsbeheer

Diensten die bankinstellingen verlenen ten bate van cash-management van cliënten kunnen worden aangeduid als cash-managementservices en -systemen (Boom en Matser 1986). Cash-management (letterlijk kas of middelenbeheer) richt zich op de besturing van geldstromen en het bewaken en beheren van de liquiditeitsposities. In een internationale omgeving dient daar, aan de geldstromen en liquiditeiten gerelateerde, valutarisicobeheer aan te worden toegevoegd. Cash-managementsystemen zijn overigens niet uitsluitend voorbehouden aan banken. Ook computersoftware- en datacommunicatie-ondernemingen zijn in toenemende mate actief op deze markt. Er is verder een belangrijke ontwikkeling waar te nemen op het vlak van de adviesverlening bij kleinschalige automatisering door organisatiebureaus en organisatie-afdelingen van de grotere accountantskantoren (financiële modellen 1986). Daarnaast bieden zij schoorvoetend software-pakketten in het kader van cash-management aan.

Om te komen tot een praktische indeling van de diverse systemen hanteren Boom en Matser (1986) een tweetal criteria:

1. het functionele deelterrein binnen cash-management waarop een bepaalde service betrekking heeft;
2. de fase in het besluitvormingsproces waarop het systeem gericht is. Een besluitvormingsproces kan worden ingedeeld in de volgende fasen:
   a. informatiefase. De informatiefase kenmerkt zich door het verzamelen van informatie uit diverse bronnen, zowel van interne als externe aard. De informatie is niet noodzakelijkerwijs gerangschikt en gegroepeerd met het oog op de uiteindelijk te nemen beslissing;
   b. beslissingsvoorbereidende of ondersteunende fase. In deze fase wordt de informatie, verkregen uit de informatie fase bewerkt (dat wil zeggen rangschikken, groeperen, het uitvoeren van rekenkundige bewerkingen en vergelijkingen enz.) specifiek gericht op het nemen van beslissingen;
   c. oordeelsvormings- en beslissingsfase. Het doen van een keuze uit een aantal alternatieven, gebeurt altijd door de ondernemer zelf. Uit dien hoofde kent de beslissingsfase geen cash-managementsystemen. De uit de beslissing voortvloeiende actie of uitvoering daarentegen wel;

d. uitvoeringsfase. De op deze fase gerichte systemen beogen ondersteunend te zijn bij de feitelijke uitvoering van de genomen beslissing;
e. evaluatiefase. In beperkte mate bestaan er ook cash-managementsystemen, die ten doel hebben het resultaat van de uitgevoerde beslissing te evalueren en/of te controleren.

De bovenstaande indeling is weergegeven in figuur 4.1. Het spreekt vanzelf dat een bepaalde mate van overlapping tussen de diverse cash-managementsystemen, wanneer ingedeeld naar fase van het besluitvormingsproces, onvermijdelijk is.

Figuur 4.1 Matrix cash-managementsystemen

Cash-managementterrein Besluitvormingsfase	Geldstroombesturing	Liquiditeitsbeheer	Valutarisicobeheer
Informatie / information services	• transaction reporting • electronic transaction initiation (ETI)	• balance reporting • interest rates (actueel en voorspellingen)	• balance and transaction reporting • interest + currency rates (actueel en voorspellingen)
Beslissingsvoorbereiding / decision support systems	• cash flow forecast services • netting-systemen	• cash flow forecast services • netting-systemen • diverse simulatiemodellen	• cash flow forecast services • netting-systemen • momentum modellen • forward-contract-managementmodellen
Uitvoeringsfase / operational services	• collectie/lock-box-systemen • electronic trans. initiation • netting-systemen	• pooling/concentration • rentecompensatie	
Evaluatie / evaluation and control services	• transaction reporting • lock box reporting	• balance reporting • concentration reporting	• balance and transaction reporting

Bron: Van den Boom en Matser, "Cash-managementsystemen", bedrijfskunde 58 (1986)1.

In het kader van dit literatuuronderzoek zijn we alleen geïnteresseerd in financiële modellen ten behoeve van het liquiditeitsbeheer in de beslissingsvoorbereidende en evaluatie fase. Voor het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel op een individueel tuinbouwbedrijf zijn zowel de geldstroombesturing als het valutarisicobeheer niet van belang. Onder geldstroombesturing kan bijvoorbeeld thuisbankieren worden verstaan. Het valutariscobeheer is slechts in een internationale omgeving belangrijk.

4.2 Liquiditeitsplanning

Liquiditeit in een onderneming is de mogelijkheid om op tijd aan de financiële verplichtingen te voldoen onder de veronderstelling van con-

tinuïteit. De liquiditeitstoestand van een onderneming wordt in belangrijke mate beïnvloed door het kasbeleid (liquiditeitsbeleid). Terwijl een passief kasbeleid zich louter beperkt tot een vaststelling van de kasstromen (liquiditeitsstromen), resulterend uit het bedrijfsgebeuren, poogt het actieve kasbeleid de liquiditeitspositie te beheersen en te besturen (Cool en Durinck 1980).

De beheersing van in- en uitgaande geldstromen is voor veel ondernemingen van essentieel belang geworden. Hevige en onverwachte bewegingen in rentestanden, slinkende winstmarges, toenemende concurrentie, ongunstige economische vooruitzichten en een toenemende kapitaalintensieve land- en tuinbouw hebben bijgedragen aan het toenemende belang van het liquiditeitsbeheer. Liquiditeitsbeheer in de agrarische sector is vooral interessant voor de volgende ondernemers:

- jonge ondernemers met zware financiële verplichtingen;
- ondernemers met een intermitterende produktie. Zij hebben te kampen met niet synchroon lopende continue uitgaven en (eenmalige) periodieke ontvangsten (groenteteelt in de open grond, fruitteelt, boomteelt, bollenteelt);
- ondernemers met fluctuerende inkomens.

Met een gedegen liquiditeitsbeheer in de agrarische sector kan al snel enkele honderden tot duizenden gulden bespaard worden, naast een besparing aan een hoop kopzorg (Amro-bank 1983, Simon 1986, Stehouwer 1983). Hoewel de aandacht voor het liquiditeitsbeheer de laatste jaren sterk is toegenomen getuige het aantal artikelen op dit gebied, geven weinig bedrijven blijk een efficiënt beheer te voeren (Matser en Soenen 1984). Een onderzoek van Cool en Durinck (1980) naar het gevoerde kasbeleid in negen multinationale en elf nationale Belgische ondernemingen, wees uit dat vooral de grootte van de onderneming verklarend was voor het al dan niet voeren van een liquiditeitsbeleid. De huidige situatie in ogenschouw genomen, is het waarschijnlijk dat het liquiditeitsbeheer in de toekomst nog aan betekenis zal toenemen (Matser en Soenen 1984).

4.2.1 Hoeveelheid liquide middelen

De hoeveelheid liquide middelen waarover een onderneming op enig moment kan beschikken (voorraad kasgelden) bestaat uit twee verschillende componenten, namelijk (Bouma 1980):

1. De voorraad liquide activa; hieronder verstaat men niet alleen de voorraad chartaal geld (zoals munten en bankbiljetten), maar ook alle vormen van giraal geld (direct opeisbare credit-saldi bij bank- en giro-instellingen). Naast deze activa, die volstrekt liquide zijn (men spreekt wel van primaire liquiditeiten), kunnen tot de liquide activa nog de zogenaamde secundaire liquiditeiten worden gerekend. Dit zijn de op korte termijn en zonder verlies in geld om te zetten vorderingen en waardepapieren, bijvoorbeeld: termijn-deposito's en schatkistpapier.
2. De (nog) beschikbare dispositieruimte (kredietruimte) bij banken; de kredietruimte vloeit voort uit een door de onderneming met een bankier gesloten rekening-courant overeenkomst, waarin wordt bepaald dat de onderneming onder een aantal voorwaarden en tegen betaling van bepaalde vergoedingen, gerechtigd is naar behoefte krediet op te nemen of terug te betalen, met dien verstande dat het totale opgenomen krediet uit hoofde van de rekening-courant overeenkomst een bepaald maximum niet mag overschrijden. Voor zover de onderneming de gecontracteerde kredietruimte nog niet heeft benut, dan wel na benutting via terugbetalingen weer heeft vrijgemaakt, is deze ruimte vrij beschikbaar en kan uit een oogpunt van betalingsmogelijkheden op één lijn worden gezet met de beschikbare liquide activa.

4.2.2 Motieven aanhouden liquide middelen

Voor het aanhouden van kasgelden bestaan drie motieven (Bouma 1980, Wijnberg 1985):

1. Het transactiemotief berust op de overweging, dat de uit de transactie en transformatie-processen van de onderneming voortvloeiende gelduitgavenstroom niet synchroon (behoeven te) lopen met de geldontvangstenstroom. De kasvoorraad vervult een bufferfunctie. In perioden waarin de netto-ontvangsten positief zijn, worden bedragen bewaard, dan wel terug betaald op het opgenomen rekening-courant krediet, om in perioden, waarin de uitgaven de ontvangsten overtreffen, tijdig aan de betalingsverplichtingen te kunnen voldoen. Het op korte termijn niet kunnen voldoen aan de verplichtingen kan liquidatie tot gevolg hebben. Ook al is een bedrijf zeer winstgevend.
2. Het voorzorgsmotief ontspruit aan het ontstaan van onzekerheid. De ontvangsten- en uitgavenstromen zijn veelal niet met zekerheid te voorspellen. Het moment waarop een debiteur tot betaling overgaat, ligt niet vast; ook is het niet uitgesloten dat er op een verkooptransactie in het geheel geen betaling volgt. Storingen in de aanvoer of de afzet van de goederen hebben hun weerslag op de kasstromen. Zelfs in het hypothetische geval, waarin een volledige synchronisatie van de ontvangsten- en uitgavenstroom zou worden verwacht, is de realisatie daarvan onzeker, zodat een voorzorgskas gewenst kan zijn. Des te onzekerder het tijdstip en omvang van instromende en uitgaande gelden, des te groter de hoeveelheid geldmiddelen die uit dit motief zal moeten worden aangehouden.
3. Speculatiemotief: geldmiddelen worden ook wel uit speculatie overwegingen aangehouden in die gevallen dat op korte termijn speculatiewinsten worden voorzien, bijvoorbeeld bij excessief lage grondstofprijzen waarvan geprofiteerd kan worden. Het in de fruitteelt aanhouden van een hoeveelheid bewaarappels om van hogere opbrengstprijzen te profiteren gebeurt eveneens uit speculatie overwegingen.

4.2.3 Motieven liquiditeitsplanning

Uit de motieven voor het aanhouden van geldmiddelen volgen ook de motieven voor het maken van een liquiditeitsplanning (Wijnberg 1985):

1. Het signaleren van tekort- en overschotsituaties. Zowel kastekorten als kasoverschotten brengen kosten met zich mee. De liquiditeitsbegroting zal dit soort situaties moeten signaleren en wel zo tijdig dat men ruimte heeft voor het nemen van acties. Een goede planning moet ook informatie verschaffen waarmee de gevolgen van die acties geëvalueerd kunnen worden.
2. Het verschaffen van informatie voor het maken van middellange en lange-termijn financieringsplannen zodat goed beslagen met banken en andere financiers onderhandeld kan worden. Een gedegen inzicht in de toekomstige liquiditeitssituatie versterkt de onderhandelingspositie.
3. Het verschaffen van informatie met betrekking tot de ruimte voor investeringen en groei.

4.2.4 Stappen binnen liquiditeitsplanning

Binnen de liquiditeitsplanning wordt een aantal stappen onderscheiden (Wijnberg 1985):

1. Vaststellen planningshorizon

De meeste bedrijven zullen voor het doel van liquiditeitsplanning (signaleren van tekort of overschotsituaties) kunnen volstaan met een horizon van zes maanden tot een jaar. Een horizon die verder ligt geeft al gauw (te)veel onzekerheden.

Vooral in de land- en tuinbouw waar sprake is van wisselende gereali-

seerde produktiehoeveelheden en opbrengstprijzen ten gevolge van bijvoorbeeld weersinvloeden.

2. Vaststellen planningsinterval

De lengte van de deelperioden, waarvoor de ontvangsten en uitgaven worden gespecificeerd, wordt bepaald op grond van de volgende overwegingen (Bouma 1980).

- Betrouwbaarheid schattingen. In het algemeen geldt dat de betrouwbaarheid van de schattingen afneemt naarmate de periode, waarop zij betrekking hebben, korter is. Een schatting van de uitgaven per week (voor vier opeenvolgende weken) is veelal minder betrouwbaar dan een schatting van de uitgaven voor de desbetreffende maand als geheel. De fouten in de schattingen van de betalingen per week kunnen elkaar compenseren in de schattingen van de betalingen per maand.
  Voor de volledigheid dient er een onderscheidt gemaakt te worden tussen de schatting en de rapportage. De schattingen kunnen per week plaatsvinden, terwijl deze omwille van bijvoorbeeld externe vergelijkingen per maand in de planning worden gerapporteerd.
- Kosten. Een ander nadeel van de specificatie naar kortere deelperioden is dat een verdergaande detaillering gepaard zal gaan met een grotere hoeveelheid administratieve en calculatorische arbeid en dus met hogere kosten.
- Grootte kastekort. Een factor die kan meespelen is de mogelijkheid dat zich binnen de beschouwde deelperiode kastekorten zullen voordoen, die groter zijn dan het kastekort dat aan het einde van de deelperiode wordt verwacht. De keuze van de deelperioden wordt dus mede bepaald door de gelijkmatigheid van de kasstromen in de loop van de tijd. Anders gezegd: de detaillering van de begroting naar deelperioden is mede afhankelijk van het patroon en de intensiteit (amplitudo) van de seizoenschommelingen en van de trend (bijvoorbeeld: geleidelijke groei) in de ontvangsten en uitgaven.
- Snelheid waarmee geldmiddelen beschikbaar kunnen worden gemaakt in crisissituaties. Indien geldmiddelen slechts op lange termijn beschikbaar kunnen worden gemaakt zijn korte intervallen vereist.
- Voorspelbaarheid van het tijdstip van de kasstromen. Tijdstip van de uitgaande kasstromen is een factor die binnen marges sterk door het bedrijf kan worden bepaald. Maar met name het tijdstip van de inkomende kasstromen is erg belangrijk. Het tijdstip waarop debiteuren tot betaling overgaan is het minst voorspelbaar. Echter in de tuinbouw vinden deze betalingen vaak door de veilingen enkele dagen na het tijdstip van veilen plaats. Naarmate de onzekerheid toeneemt zijn kortere intervallen vereist.
- Omvang van de geldmiddelen c.q. de omvang van de minimale acceptabele positie. Indien er een aanzienlijke hoeveelheid geldmiddelen aanwezig is in relatie met de normale uitgaande en inkomende kasstroom als gevolg van transacties, zullen onverwachte variaties in de kasstromen niet snel een kastekort veroorzaken. Naarmate de kaspositie in de uitgangssituaties minder sterk is zal het planningsinterval daarom korter dienen te zijn.

In de meeste gevallen is een liquiditeitsplanning opgesteld met een interval van twee weken of één maand voldoende. Voor het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel wordt bij het vaststellen van het planningsinterval zoveel mogelijk aansluiting gezocht bij de gangbare planningsintervallen binnen de takken. De glastuinbouw werkt met een planningsinterval van vier weken, terwijl de fruitteelt en de groenteteelt in de opengrond met een planningsinterval van een maand werken.

3. Bepalen ontvangsten

Het vaststellen van de ontvangsten verloopt in drie stappen:

a. Verkoopprognose: de verkoopprognose dient aan te sluiten met het planningsinterval van de liquiditeitsplanning. Wekelijkse of maandelijkse patronen in de verkopen zullen moeten zijn verwerkt in de verkoopprognose. Belangrijke input voor het bepalen van de ontvangsten is het teeltplan;
b. Inzicht in betalingsgedrag van debiteuren: zonder dit inzicht is het niet mogelijk een goede schatting te maken van welk deel van reeds gerealiseerde en geprognotiseerde verkopen op welke termijn zal worden betaald. Naarmate het planningsinterval korter is gekozen zal een grotere onzekerheid bestaan met betrekking tot het tijdstip van binnenkomende gelden (moeilijker te bepalen wat in één week zal binnenkomen dan in één maand).
Tevens dient inzicht te bestaan over de opbouw van het debiteurenbestand. Daarbij zou nog ingedeeld kunnen worden naar:
- grootte uitstaande bedragen;
- debiteuren per branch;
- risicoclassificaties.
Deze indelingen hebben als voordeel dat veranderingen in het betalingsgedrag van bepaalde groepen debiteuren gesignaleerd kunnen worden, zodat tijdig acties mogelijk zijn. Echter deze indelingen zijn voor de land- en tuinbouw niet zo van belang, aangezien veel betalingsverkeer via coöperaties (veilingen, melkfabriek) verloopt. Van takken waarin rechtstreeks naar individuele afnemers wordt gefactureerd is het debiteurenbeheer wel belangrijker.
c. De overige ontvangsten zijn veelal nauwkeurig te bepalen of worden beheerst door de firma, bijvoorbeeld te ontvangen interest.

4. Bepalen uitgaven

Uitgaven zijn ook van wezenlijk belang voor de liquiditeitsplanning en dienen nauwkeurig te worden ingeschat. Er moet voorkomen worden dat te vroeg wordt betaald. Belangrijke input voor het bepalen van de uitgaven is het teeltplan (Wijnberg 1985). Maar ook het verkoopplan kan dienen als input voor het bepalen van de uitgaven, indien de uitgaven als een percentage van de verkopen zijn gedefinieerd (de Wreede 1980).

In de land- en tuinbouw moeten bij het bepalen van de uitgaven nog de privé-uitgaven worden toegevoegd.

Specificeert men de kasuitgaven naar uitgaven voor arbeid, grondstoffen en kapitaal (produktiefactoren), dan is het niet mogelijk uitsluitend op basis hiervan uitgaven te analyseren, omdat er tussen de uitgaven van de diverse produktiefactoren afhankelijkheden zullen bestaan (de Ridder 1977).

5. Opstellen kasbegroting (liquiditeitsbegroting)

De liquiditeitsbegroting geeft een overzicht van de bedragen die volgens de verwachting zullen worden ontvangen en uitgegeven en bovendien van de tijdvakken waarin de betalingen zullen plaatsvinden. In haar definitieve opstelling geeft de liquiditeitsbegroting een richtlijn voor het op handhaving van de liquiditeit gerichte liquiditeitsbeheer. Een manier om inzicht te krijgen in de kasstromen van het bedrijf is te kijken naar de speciale aspecten van de vier hoofdvormen van transacties (Franklin en Thomson 1982):

a. Om te beginnen is daar het normale bedrijfsproces. Dus: ontvangsten voor de verkopen, uitgaven voor de inkoop van grondstoffen, arbeidskosten en alle kosten van overhead. Op korte termijn zal de verhouding tussen ontvangsten en uitgaven vooral bepaald worden door de verschillende vertragingsfactoren. Effectieve actie om vertragingen tegen te gaan is van vitaal belang.
b. De tweede categorie wordt gevormd door transacties die niet direct te maken hebben met het gewone bedrijfsproces. Hieronder vallen zowel te ontvangen als te betalen rente, ontvangsten uit onderverhuur, over-

heidssubsidies en de vaak periodiek verschuldigde betaling aan de fiscus.

c. De derde groep is die van de speciale transacties, transacties die niet bij een van de andere drie zijn onder te brengen. Voorbeelden zijn: verschillende vormen van korte- of lange-termijn leningen en betalingen of ontvangsten voor de overname van een bedrijf.

d. In de vierde plaats de kapitaaluitgaven. Omdat de aanschaf of vervanging van kapitaalgoederen vaak schoksgewijs zal plaatsvinden, is het wel belangrijk deze uitgaven goed te plannen, zodat de noodzakelijke aanslag op de liquide middelen ruim van te voren is te voorzien. Verschillende financieringsmethoden, zoals leasing of herfinanciering kunnen hierop van invloed zijn. Bij de planning van kapitaaluitgaven dient zorgvuldig aandacht besteed te worden aan de keuze van het tijdstip, waarop het project opgestart zal worden (het begin van de bouw). Dit moet nauwkeurig afgestemd worden op het tijdstip van de betalingen, om zodoende een maximum aan liquiditeitsvoordeel te halen uit claims op overheidssubsidies, zoals de WIR-premie.

6. Optimale omvang kasvoorraad (liquiditeitsvoorraad)

Het vaststellen van de optimale omvang van de kasvoorraad is in twee te minimaliseren kasvoorraden te splitsen (Orgler 1970):

a. Wat is de minimaal benodigde kasvoorraad (transactiemotief)? Dit is af te leiden uit de te verwachten ontvangsten en uitgaven. Het is immers niet mogelijk een zodanige liquiditeitsplanning te maken dat de liquide middelen op nul gehouden kunnen worden.

b. Hoeveel wordt boven deze minimaal benodigde kasvoorraad aangehouden (voorzorgs- en speculatiemotief)? Ontvangsten en uitgaven zijn nooit met 100% zekerheid te voorspellen, zodat te allen tijde een geldbedrag aangehouden dient te worden om het risico van een tekort te minimaliseren. De hoogte van het risico dient het bedrijf zelf te bepalen en is een beleidsbeslissing. De omvang van deze kasvoorraad wordt bepaald door (Wijnberg 1985):
   - de graad van mogelijke variatie in verwachte en historische kasstromen;
   - de snelheid waarmee op korte termijn liquiditeiten kunnen worden gegenereerd (via bank, verkopen e.d.). Een winstgevend bedrijf met goede winstgevendheid en een goede relatie met de bank zal een lager bedrag kunnen aanhouden dan een firma die al op het randje balanceert;
   - afweging tussen de voordelen van het aanhouden van geldmiddelen en de kosten die dat met zich mee brengt. Beneden een vastgestelde minimum kasbalans dient actie te worden ondernomen om geldmiddelen te genereren.

De totale minimale kasvoorraad kan op twee manieren gedefinieerd worden (Orgler 1970):

a. Een gemiddeld (dagelijks) minimum kasvoorraad. Soms mag de kasvoorraad onder het vastgestelde gemiddeld (dagelijks) minimum duiken, maar gemiddeld over een langere periode echter niet;

b. Een absoluut (dagelijks) minimum dat altijd moet worden behouden;

Indien beide definities tegelijkertijd worden gehanteerd, betekent dit dat de kasvoorraad rond het vastgestelde gemiddeld minimum mag fluctueren, maar dat deze nooit onder het absolute minimum mag duiken.

7. Optimale samenstelling kasvoorraad (liquiditeitsvoorraad)

Behalve de vraag naar de optimale kasvoorraad is ook de vraag naar de optimale samenstelling van de kasvoorraad belangrijk. De keuze van de samenstelling van de kasvoorraad is van verschillende factoren afhankelijk, zoals (Bouma 1980, Orgler 1970):

- van welke kredieten of beleggingen moet gebruik worden gemaakt? Terwijl de kosten en opbrengsten van diverse kredieten en beleggingen hoofdzakelijk van doorslaggevende betekenis zijn, spelen ook andere factoren een rol: sommige bedrijven lenen geld van hun bank om de goede relatie met de bank in stand te houden ook al kunnen ze ergens anders goedkoper lenen;
- bij beleggingen in waardepapieren moet rekening worden gehouden met aan- en verkoopkosten. Zij drukken de netto-opbrengsten van deze beleggingen. Waardepapieren zijn erg liquide en bijna risicoloos. De looptijden van de waardepapieren variëren van enkele dagen tot looptijden op lange-termijn.
  In de land- en tuinbouw komt deze manier van beleggen nauwelijks voor. Per 31 december 1985 bedroegen in de fruitteelt de totale liquiditeiten gemiddeld f 137.270,- per bedrijf. Hiervan was gemiddeld per bedrijf f 7.030,- belegd in effecten (van Noort, 1987).
- een meer uitgekiend beheer van de samenstelling van de kasvoorraad zal met additionele kosten van administratie, analyse en aandacht gepaard gaan. De hoogte van deze kosten zijn in meer of mindere mate onafhankelijk van het bedrag van de kasvoorraad. Naarmate de omvang van de kasvoorraad groter is, loont het meer de moeite de samenstelling van de kasvoorraad zorgvuldiger af te wegen en in de gaten te houden.

8. Signaleren en reageren

Voor het beheren van de optimale kasvoorraad moet een actieplan worden opgesteld in geval dat een tekort of een overschot aan geldmiddelen wordt gesignaleerd. Zeker in de land- en tuinbouw met een intermitterende produktie is dit van belang.

Tekorten of overschoten aan geldmiddelen kunnen reeds in een vroeg tijdig stadium worden gesignaleerd indien men op de volgende punten let (Franklin en Thomson 1982):
- ongunstige trends in belangrijke ratio's;
- een te hoog oplopen van de leningen en/of de aanwezigheid van een permanente en stijgende harde kern van bankschuld (inclusief een hoog oplopende negatieve rekening-courant);
- een slecht functionerend prognose- en controlesysteem voor de kasstromen, wat tot uitdrukking komt door een teveel aan verrassingen;
- het oplopen van de voorraden, ten gevolge van, bijvoorbeeld verwachtingen ten aanzien van toekomstige prijsontwikkelingen en/of de aanwezigheid van verouderde voorraden of voorraden met een lage omloopsnelheid;
- overproduktie.

De belangrijkste taak van het opstellen van een actieplan is het verbeteren van de toekomstige kaspositie. De geldstromen in de onderneming die de kaspositie beïnvloeden kunnen worden ingedeeld op operationeel/taktisch en strategisch niveau (de Ridder 1977). Volgens deze hoofdindeling van de Ridder kunnen een aantal punten ter beïnvloeding van de kaspositie (Franklin en Thomson 1982, Amro Bank 1983) worden ingedeeld:

a. Taktisch niveau (debiteuren-, crediteuren-, voorraad-, kredietbeheer);
   - beïnvloeding privé-uitgaven (specifiek voor de agrarische gezinsbedrijven);
   - kredietcontrole en debiteurenbewaking. Regelmatige rapportage met betrekking tot wanbetaling is een noodzaak;
   - beïnvloeding van de lengte van de betalingstermijn van vorderingen op afnemers (leverancierskrediet);
   - machtiging tot automatische incasso;
   - zorg voor een goede vergelijking van orders en facturen;

- verlenging of verkorting van de betalingstermijn van schulden aan leveranciers (afnemerskrediet);
- verandering van de omvang van de voorraden (vlottende produktiemiddelen, eindprodukten).
  In de fruitteelt kan bij een liquiditeitstekort bijvoorbeeld een hoeveel bewaarappels worden verkocht. Verder dienen vervolgbestellingen bij leveranciers strak in de hand worden gehouden (voorraadbeheer);
- leverancierssprijzen en betalingsvoorwaarden moeten regelmatig opnieuw bezien worden;
- houd één centrale rekening-courant aan. Het overzicht wordt een stuk beter en men kan hiermee renteverlies voorkomen. Door de concentratie van kassen in één rekening-courant, wordt een eventueel debetsaldo op de ene bankrekening gecompenseerd met een eventueel creditsaldo op de andere bankrekening;
- aanvullende financiering ter dekking van een kastekort, waaronder begrepen: vergroting van de kredietruimte bij de bankier;
- terugbetaling van eigen vermogen c.q. aflossing van leningen;
- tijdelijke belegging van overschotten (bijvoorbeeld in waardepapieren, deposito's op termijn), dan wel het liquideren van beleggingen. Om de laatste drie punten goed uit te kunnen voeren, moet men op de hoogte zijn van de alternatieven met betrekking tot het (uit)lenen van geld, van de kostenvoeten van deze alternatieven, van de verwachte ontwikkelingen van kasoverschotten en/of kastekorten en van de kostenstructuur van de diensten van het bankwezen.

b. Strategisch niveau. Thans wordt de kasstroom als een grootheid beschouwd, die bezien vanuit de strategische sfeer de omvang van de investeringen in het werkkapitaal en de financiële activiteiten op de korte termijn beïnvloedt. De strategische beslissing met betrekking tot het aantrekken van investeringsprojecten, bepalen globaal de financiële structuur (hoe groot is de omvang van het eigen vermogen in verhouding tot de totale vermogensbehoefte; welk gedeelte van de totaal benodigde middelen is aangetrokken als lang vermogen; hoe groot is de kredietruimte bij de bank, etc.). Deze strategische beslissingen bepalen de speelruimte voor de operationele/taktische beslissingen. De scheiding in de twee segmenten van de kas moet worden opgevat als een pro-forma scheiding ten dienste van de analyse van de geldstromen. Op deze manier wordt inzicht verkregen in de gevolgen van de integratie van de te nemen taktische en strategische beslissingen (de Ridder 1977).
   - wijzing van het tempo van de uitvoering van investeringen in duurzame activa. Beslissingen inzake kapitaalinvesteringen moeten bekeken worden op hun consequenties voor de kasstroom. Desinvesteringen, uitsluitend met het doel crediteuren genoegdoening te verschaffen, komen dan ook doorgaans slechts in aanmerking, indien de onderneming in een financiële noodsituatie verkeert.

4.3 Modelmatige benadering van de liquiditeitsstromen (kasstromen)

Het liquiditeitsprobleem kan omschreven worden als de bepaling van de optimale verdeling in de tijd van de beschikbare liquiditeiten over de ter beschikking staande mogelijkheden, gegeven de in- en uitgaande geldstromen, de kostenparameters en de randvoorwaarden. Onder liquiditeiten verstaan we in dit verband de kredietverkrijgingsmogelijkheden, de tegoeden bij bank- en girodiensten, aanwezige contanten en belegde middelen voor zover deze zonder veel kosten op korte termijn verkocht kunnen worden. De kostenparameters worden bepaald door de opbrengsten van de belegde middelen en de tegoeden bij bank en girodiensten, de kosten van het verkregen

krediet, en zowel de vaste als de variabele kosten verbonden aan transacties tussen de liquide activa (Slangen 1984b).

Aan de modelmatige benadering van het zojuist geformuleerde liquiditeitsprobleem is uitgebreid aandacht geschonken in zowel de financiële als in de besliskundige literatuur. Hierbij is een grote verscheidenheid in veronderstellingen met betrekking tot de relevante grootheden gehanteerd, waardoor er een brede scala van modellen voor de beslisser beschikbaar gekomen is. De laatste jaren zijn enkele boeken en artikelen gepubliceerd, die een aantal van deze modellen systematisch samenvatten en vergelijken (Orgler 1970, Soenen 1977, Deuzeman en Nijenhuis 1979, Slangen 1984b). De keuze van de door de beslisser te hanteren modelformulering, gegeven een concrete probleemstelling, wordt zowel bepaald door de factoren die in de probleemstelling het meest relevant zijn, als door de oplossingsmogelijkheden welke voor een bepaald type modelformulering beschikbaar zijn.

De modelmatige beslissingsvariabelen zijn beperkt tot de ontvangsten en de uitgaven die te beïnvloeden zijn. Bijvoorbeeld arbeidskosten wordt niet als een beslissingsvariabele gezien omdat zowel omvang als tijdstip van betaling vastliggen. Betalingen ten gevolge van strategische (lange termijn) beslissingen worden wel als beslissingsvariabele aangemerkt als men het tijdstip van betaling nog kan beïnvloeden. De beslissingsvariabelen worden in vier categorieën onderverdeeld (Orgler 1970):

1. Het betalingsschema. Men bepaalt de omvang en het betaalmoment van de te beïnvloeden betalingen. Stellen wij het volgende voorbeeld: De betalingsvoorwaarden van een offerte luiden: De korting bij contante betaling is 3%. Bij betaling binnen tien dagen is de korting 2%. De maximale betaaltermijn is dertig dagen. Een onderneming die bij verschillende leveranciers inkoopt heeft waarschijnlijk verschillende vormen van leverancierskrediet. Deze verschillen van elkaar in de kortingspercentages en de perioden waarin de betalingen moeten hebben plaatsgevonden. Bij het bepalen van het optimale betalingsmoment moeten de kosten van het niet betalen van de rekening worden vergeleken met de kosten van de financiering van de betaling.
2. Korte-termijn financiering. Men bepaalt waar men leent of belegt en hoeveel men leent of belegt voor perioden niet langer dan een jaar.
3. Waardepapieren transacties. Men bepaalt voor hoeveel en hoe lang men belegt in waardepapieren.
4. Omvang kasvoorraad. Men bepaalt de omvang van de optimale kasvoorraad.

De relatie tussen de betaling van de rekeningen en de financiering ervan, illustreert de onderlinge relatie tussen de diverse beslissingsvariabelen en tussen de diverse tijdsperioden. Dit demonstreert de noodzaak van een simultaan beslissingsproces, waarbij alle vier de beslissingsvariabelen worden betrokken.

In de modellen die ontwikkeld zijn ter ondersteuning van de beleidsbepaling bij de liquiditeitsplanning worden om de hanteerbaarheid te vergroten de volgende grootheden verwaarloosd of beperkt (Orgler 1970, Slangen 1984b):

- Het betalingsschema is niet te beïnvloeden.
- Niet alle relevante beslissingsvariabelen zijn betrokken.
- Statische behandeling van het probleem.
- De dynamische structuur van het probleem.
- De onzekerheid met betrekking tot de opbrengsten en/of kasstromen.
- Het aantal beleggings- en/of financieringsalternatieven.
- Transactiekosten waardepapieren worden nul verondersteld.
- Het aantal tijdsperioden dat in de beschouwing betrokken wordt.

Welke factoren verwaarloosd of beperkt kunnen worden is ter bepaling van de beslisser. Hij alleen kan beoordelen welk model de beste mogelijkheden geeft om de aan hem ter beschikking staande informatie te bewerken en welke detaillering voor hem niet relevant is.

Bij de bespreking van de beschikbare modellen beperken we ons tot de meer bekende en maken we in principe een onderscheid tussen problemen met een deterministische en problemen met een stochastische kasstroom. We hanteren bij de bespreking de volgende indeling (Slangen 1984b, Deuzeman en Nijenhuis 1979):

1. Voorraadmodellen
   - het deterministische kasbeheersprobleem;
   - het stochastische kasbeheersprobleem.
2. Planningsmodellen
   - het deterministische planningsprobleem;
   - het stochastische planningsprobleem.
3. Optimale beleggingsportefeuille.
4. Simulatiemodellen.

Bij de voorraadmodellen staat de optimale omvang van de kas en overige liquiditeiten centraal en worden de opbrengsten als deterministische grootheden beschouwd. Bij zowel plannings- als de portefeuillemodellen wordt ook de samenstelling van de liquiditeiten in de beschouwing betrokken. Doelgroep van deze modellen zijn de grote nationale en multinationale ondernemingen.

Het bespreken van de portefeuillemodellen wordt in het kader van dit onderzoek achterwege gelaten. Dit omdat de praktische toepasbaarheid van deze modellen op het liquiditeitsprobleem snel beperkt wordt indien meer dan twee perioden in de beschouwing worden betrokken. De portefeuillemodellen zijn met name ontwikkeld ter ondersteuning van de korte-termijn financieringsproblematiek bij financiële instellingen zoals banken, pensioenfondsen en verzekeringsmaatschappijen (Slangen 1984b).

Tot slot worden de simulatiemodellen besproken. Deze modellen kunnen in tegenstelling tot de voorraad-, plannings- en portefeuillemodellen ook het midden en klein bedrijf als doelgroep hebben. Daarom zijn zij voor het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel van belang.

4.3.1 Voorraadmodellen

De meest bekende modellen, die in allerlei varianten en met diverse spitsvondige verfijningen uit de literatuur bekend zijn, zijn de zogenaamde voorraadmodellen (Deuzeman en Nijenhuis 1979). Het zijn modellen, die zich bezig houden met de bestelpolitiek en de optimale ordergrootte. Aanvankelijk zijn deze modellen gemaakt voor de bestelpolitiek van grondstoffen bij een produktiebedrijf of voor de inkooporderqrootte van eindprodukten bij een handelsonderneming. Het basismodel van de optimale bestelserie berust op de volgende gedachten. De voorraadkosten bestaan uit de kosten van het aanleggen van de voorraden (de bestelkosten) en de kosten van het aanhouden van de voorraden (opslagkosten). Voor zover de bestelkosten per bestelling onafhankelijk zijn van de omvang van de inkooporder (vaste bestelkosten), zullen de bestelkosten per eenheid - gegeven de totale vraag per periode - lager zijn naarmate de bestelling groter is. Gegeven de totale vraag, betekent een grotere bestelhoeveelheid een grotere gemiddelde voorraad en tevens een langere gemiddelde opslagduur. Derhalve zullen de opslagkosten per eenheid in principe toenemen met de omvang van de bestelhoeveelheid. De minimale voorraadkosten per eenheid (bestelkosten plus opslagkosten) worden gevonden bij een inkooporderqrootte (q), waarvoor geldt, dat vergroting van q inhoudt, dat de opslagkosten per eenheid meer toenemen dan de bestelkosten per eenheid afnemen, terwijl tegelijkertijd geldt, dat verlaging van q inhoudt, dat de bestelkosten per eenheid meer toenemen dan de opslagkosten afnemen.

Een voorbeeld van een toepassing op een ander probleemgebied is de toepassing op problemen van het kasbeheer. Gegeven een bepaalde behoefte aan kasgeld, regelmatig in de tijd verspreid, kan men in deze behoefte voorzien door aan het begin van het jaar de kasbehoefte voor het gehele

jaar op te nemen of door gespreid over het jaar de kas steeds met kleine bedragen aan te vullen. Als het opnemen van geld opnamekosten (transactiekosten) met zich mee brengt, die niet evenredig zijn met de omvang van het opgenomen bedrag ontstaat een probleem dat in principe analoog is aan het inkooporderdergrootte probleem, zoals hiervoor is omschreven. De variabele opslagkosten worden gevormd door de interestkosten over de gemiddelde kasvoorraad (voorraadkosten).

De voorraadtheoretische modellen voor het oplossen van het liquiditeitsprobleem, kunnen verdeeld worden in modellen die dienen ter bepaling van de optimale transactiekas en modellen die dienen ter bepaling van de optimale voorzorgskas (Slangen 1984b). Bij de modellen die ontworpen zijn ter bepaling van de optimale transactiekas wordt het aan te houden kassaldo bepaald door een afweging te maken tussen de voorraad- en de transactiekosten. Kenmerkend voor de meeste modellen die dienen ter bepaling van de optimale transactiekas is het uitgangspunt dat de kassaldoveranderingen per periode bekend zijn en dat de bijsturing op elk tijdstip kan plaatsvinden. Bij de modellen ter bepaling van de optimale voorzorgskas ligt het accent op de invloed van het stochastische karakter van de kassaldoveranderingen op het aan te houden kassaldo. In deze modellen vindt er een afweging plaats tussen de verwachte kosten die samenhangen met het aanhouden van een kassaldo en de verwachte kosten die gemaakt moeten worden bij noodfinanciering indien het kassaldo onvoldoende blijkt te zijn om aan de betalingsverplichtingen te voldoen. Kenmerkend voor de meeste op de voorraadtheorie gebaseerde modellen ter bepaling van de voorzorgkas is het een-periodekarakter. Aan de modellen ter bepaling van de optimale voorzorgskas zullen we verder geen aandacht schenken.

4.3.1.1 Het deterministische kasbeheersprobleem

In het deterministische kasbeheersprobleem zijn zowel de ontvangsten als de uitgaven voor een aantal toekomstige perioden bekend. Om aan de betalingsverplichtingen te kunnen voldoen kan men kasgeld in voorraad houden, gebruik maken van een beschikbare kredietfaciliteit of korte termijn beleggingen verkopen. Zowel met het in voorraad houden van kasgeld, als met het gebruik maken van de kredietfaciliteit, als met aan- en verkopen van korte termijn beleggingen zijn kosten verbonden. De kosten van het in voorraad houden bestaan uit het verschil tussen de rentevergoeding die men had kunnen verkrijgen door te beleggen en de rentevergoeding die men krijgt door het in voorraad houden (bijvoorbeeld rente op rekening-courant). De kosten van tekort bestaan uit het verschil tussen de vergoeding die men moet betalen indien men gebruik maakt van de kredietfaciliteit en de opbrengst die men verkrijgt over de belegde middelen. Het kasbeheersprobleem is de bepaling van een zodanig transactieschema dat de kosten verbonden met het kasbeheer minimaal zijn (Slangen 1984a).

Bij de bespreking door Slangen (1984b) van de modellen die beschikbaar zijn voor het oplossen van het deterministische kasbeheersprobleem is een onderscheid tussen de modellen, waarbij een constante en een niet-constante kasstroom verondersteld wordt, relevant.

Volgens Slangen (1984b) leverde Baumol in 1952 uitgaande van een constante kasstroom een van de bekenste bijdragen voor het bepalen van de optimale transactiekas. Vanuit een bredere invalshoek is aan deze benadering ook aandacht geschonken door onder andere Tobin in 1956 en Whalen in 1968. De uitgangspunten van het Baumol model zijn (Soenen 1977, Orgler 1970):

1. de totale uitgaven zijn bekend, en worden constant over de planningsperiode veronderstelt;
2. de ontvangsten vinden plaats via transacties en bestaan uit verkopen van waardepapieren. Er vindt nooit een kassaldovermindering plaats door een transactie;

3. het tijdstip en grootte van de ontvangsten zijn te beïnvloeden en gaan gepaard met vaste transactiekosten per order en variabele voorraadkosten;
4. alle transacties geschieden met een constant volume.

Het Baumol model is een statisch model en houdt geen rekening met de relaties tussen perioden onderling. Verondersteld wordt dat er geen transactiekosten verbonden zijn voor uitgaven bij aankoop. Tekorten zijn niet toegestaan en tussentijds vinden er geen ontvangsten plaats. Op een bepaald tijdstip is er dus een kassaldo aanwezig, waarmee aan een constante vraag naar kasmiddelen gedurende een periode voldaan moet worden (figuur 4.2). Men moet hiervoor beslissingen nemen ten aanzien van de frequentie en de hoeveelheid van de periodiek aan te trekken kasmiddelen. Men bepaalt de minimale transactiekas door de totale kostenfunctie te minimaliseren.

Figuur 4.2 Schematische weergave van het Baumol model

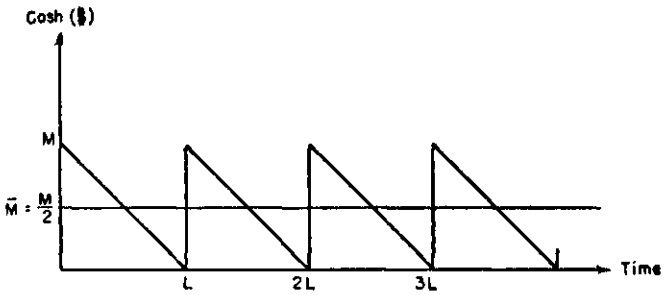


FIGURE Ia

Bron: Soenen, Domestic and International Cash Management, 1977.

Uitgaande van een niet-constante kasstroom zijn oplossingen voor het deterministische kasbeheersprobleem afkomstig uit de produktievoorraadtheorie. Slangen (1984a) bespreekt een klassiek voorbeeld van een efficiënte methode. Dit is de in 1958 door Wagner en Whitin ontwikkelde methode voor het oplossen van produktieproblemen als de vraag per periode verschilt en tekorten niet toegestaan zijn. De methode is gebaseerd op de eigenschap van het optimale produktieplan, dat indien er geproduceerd wordt, die produktie-omvang optimaal is die gelijk is aan de totale vraag gedurende een of meer op elkaar volgende perioden. Hierin gaan we er vanuit dat de produktiekosten in periode t zowel bestaan uit vaste kosten als uit variabele kosten welke evenredig zijn met de produktie-omvang in periode t. De voorraadkosten per periode zijn rechtevenredig met de eindvoorraad in die periode. Bij een optimaal beleid is de voorraad op het einde van een periode gelijk aan nul en is de produktie voldoende.

Het kasbeheersprobleem is de bepaling van een zodanig transactieschema dat de kosten verbonden met het kasbeheer minimaal zijn, onder de voorwaarde dat het kassaldo aan het einde van een periode gelijk is aan het kassaldo aan het einde van de voorafgaande periode plus de veranderingen ten gevolge van de transactie en de kasstroom. De transactiekosten zijn de kosten die gemoeid zijn met het omzetten van beleggingen in kasgeld en de kosten die voor het beleggen gemaakt moeten worden. De transactiekosten bestaan uit een vaste en een proportionele component. De voorraadkosten en tekortkosten zijn de kosten die het gevolg zijn van het aanhouden van kasvoorraden in plaats van deze kasmiddelen te beleggen en de extra kosten die gemaakt worden doordat van de kredietfaciliteiten gebruik gemaakt wordt in plaats van belegde middelen te verkopen.

Kenmerkend voor het beschrevene is de veronderstelling dat met een transactie zowel vaste als proportionele kosten verbonden zijn. Volgens Slangen (1984a) veronderstelt Sethi bij zijn aanpak van het liquiditeitsprobleem in 1971 echter alleen maar proportionele transactiekosten, dat er geen kredietfaciliteiten beschikbaar zijn, dat de kasstromen op bepaalde tijdstippen plaatsvinden, dat de transactiekosten met het saldo verrekend worden en dat de voorraadkosten rechtevenredig zijn met het saldo op ieder tijdstip. Toepassing van het geformuleerde principe, dat impliceert dat indien het optimaal is kasgeld te beleggen aan het begin van het plantijdvak het nooit optimaal kan zijn de beleggingen te verkopen voor het begin van periode m, leidt tot de volgende optimale beslissingsregel:

1 Verkoop een hoeveelheid korte-termijn beleggingen als het saldo aan het begin van het plantijdvak kleiner is dan de kasstroom in periode 1, ter waarde van het verschil tussen de kasstroom en het beginsaldo.
2. Voer geen transactie uit als de kasstroom in periode 1 kleiner is dan of gelijk aan de beginvoorraad, en deze voorraad kleiner is dan of gelijk aan het bedrag dat maximaal gedurende de eerste m perioden nodig is.
3. Koop korte-termijn beleggingen als de beginvoorraad kasgeld groter is dan het bedrag dat maximaal gedurende de eerste m periode nodig is, ter waarde van het verschil tussen beide bedragen.

4.3.1.2 Het stochastische kasbeheersprobleem

Bij de bespreking door Slangen (1984b) van het stochastische kasbeheersprobleem met per periode onafhankelijk verdeelde kasstromen, staan voor het minimaliseren van de verwachte kosten drie beslissingsmogelijkheden centraal:

1. vermeerdering van het kassaldo door het verkopen van korte-termijn beleggingen;
2. vermindering van het kassaldo door het kopen van korte-termijn beleggingen;
3. handhaving van het kassaldo.

Bij een optimale beslissing wordt alleen dan een transactie uitgevoerd als de transactiekosten kleiner zijn dan de reductie in verwachte kosten ten gevolge van de transactie. De waarden van het kassaldo waarbij de kosten van een transactie juist gelijk zijn aan de mogelijke reductie in de verwachte kosten worden vaak de controlegrenzen genoemd. Bevindt het kassaldo zich op het beslissingsmoment binnen deze grenzen, dan is het optimaal het kassaldo te handhaven. Is het kassaldo op het beslissingsmoment buiten deze grenzen, dan is het optimaal het saldo door middel van een transactie te vermeerderen als het kleiner is dan de waarde van de onderste controlegrens en het saldo door middel van een transactie te verminderen als het groter is dan de waarde van de bovenste controlegrens. De niveaus tot waar het kassaldo door een transactie vermeerderd of verminderd wordt, noemt men vaak respectievelijk het onderste en het bovenste terugkeerpunt.

Analoog aan de overeenkomstige problematiek uit de voorraadtheorie, waarbij het optimale beleid op eenvoudige wijze te beschrijven is door twee beleidsparameters, het bestelpunt en het bestelniveau, wordt hier bij het liquiditeitsprobleem het optimale beleid beschreven door vier beleidsparameters, namelijk de reeds genoemde twee controlegrenzen en de er bijbehorende terugkeerpunten. Zijn er alleen proportionele kosten verbonden met een transactie tussen kasgeld en korte-termijn beleggingen, dan vallen de beide terugkeerpunten met de bijbehorende controlegrenzen samen en kan het optimaal beleid volledig gekarakteriseerd worden door twee beleidsparameters welke onafhankelijk zijn van het saldo aan het begin van de betreffende periode.

De veronderstelling bij het deterministisch kasbeheersprobleem dat zowel de controle als de eventuele bijsturing van het kassaldo aan het begin van een periode plaatsvinden, kan worden vervangen door de veronderstelling dat het kassaldo continue gecontroleerd wordt en dat er een transactie wordt uitgevoerd op het moment dat het kassaldo een van de controlegrenzen overschrijdt. We zullen deze wijze van handelen in het vervolg aanduiden als continue controle(beheer).

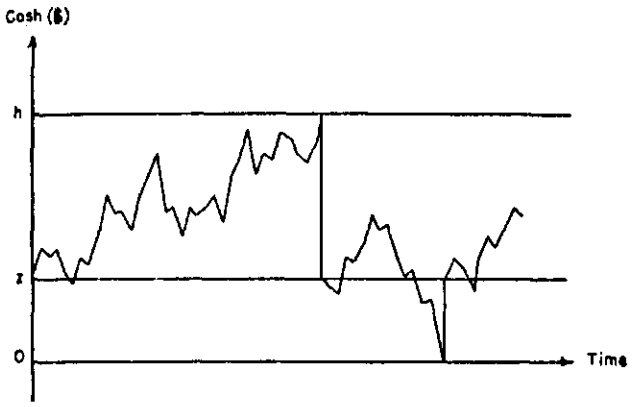
Aan het stochastische kasbeheersprobleem wordt in de literatuur aandacht geschonken zowel door de bepaling van de voorwaarden waaronder een optimaal beleid gekarakteriseerd kan worden door controlegrenzen die onafhankelijk zijn van de waarde van het kassaldo op het beslissingsmoment, als door het beschrijven van methoden voor de bepaling van de optimale waarden van de controlegrenzen.

Aan het eerstgenoemde probleem zijn volgens Slangen (1984b) de belangrijkste bijdragen geleverd door Girgis in 1968, Eppen en Fama in 1969, Neave in 1970, en Constatinides en Richard in 1978.

Aan het tweede genoemde vraagstuk zijn volgens Slangen (1984b) de belangrijkste bijdragen geleverd door Millar en en Orr in 1966 (figuur 4.3). Zij hebben een belangrijke impuls gegeven tot het ontwikkelen en evalueren van op continue controle gebaseerde modellen voor het stochastische liquiditeitsprobleem. Het model van Millar en Orr is gebaseerd op de volgende veronderstellingen (Soenen 1977, Orgler 1970, Slangen 1984b):

1. er is een saldo dat minimaal gehandhaafd moet worden. Dit saldo wordt ter vereenvouding van de beschijving gelijk aan nul gesteld;
2. de voorraadkosten zijn rechtevenredig met het saldo dat aangehouden wordt en de tijd dat het aangehouden wordt;
3. er zijn alleen vaste kosten met een transactie verbonden. De transactiekosten zijn onafhankelijk van de omvang van de transactie en van de richting waarin de transactie plaatsvindt;
4. de kassaldoveranderingen per periode zijn normaal verdeeld;
5. een transactie wordt uitgevoerd op het moment dat een controlegrens overschreden wordt. De waarde van de onderste controlegrens wordt door de beslisser zelf gespecificeerd.

Figuur 4.3 Schematische weergave van het Millar en Orr model



Bron: Soenen, Domestic and International Cash Management, 1977.

Millar en Orr formuleerden volgens Slangen (1984b), uitgaande van alleen vaste transactiekosten en een door de beslisser vooraf gespecificeerde ondergrens, een analytische uitdrukking voor zowel de bovenste controlegrens als voor het optimale kassaldo na een eventuele transactie. Dit deden zij door de totaal te verwachte kosten over de planningshorizon te minimaliseren.

4.3.2 Planningsmodellen

Voor de inkooppolitiek en het bepalen van de optimale produktieserie zijn bovenstaande voorraadmodellen erg waardevol. Toepassingen op het kasbeheer zijn erg beperkt tot bijzondere gevallen. De voorraadmodellen beperken zich tot de onderlinge relatie van slechts twee beslissingsvariabelen, namelijk de relatie tussen omvang van de optimale kasvoorraad en de waardepapieren transacties. Een gezamenlijke veronderstelling van alle voorraadmodellen is verder dat het betalingsschema en de ontvangsten niet te beïnvloeden zijn (Orgler 1970).

Een oplossing voor de planningsproblemen van de kas wordt niet gezien in de ontwikkeling en toepassing van speciale voorraadmodellen. Onregelmatige kasstromen, gecombineerd met verschillende mogelijkheden voor het aantrekken van extra vermogen of het beleggen van tijdelijke overtollige kasgelden kunnen moeilijk gevat worden in het keurslijf van de veronderstellingen van een voorraadmodel. Hiervoor zijn de planningsmodellen op basis van de bekende lineaire programmerings techniek ontwikkeld (Deuzeman en Nijenhuis 1979).

4.3.2.1 Het deterministische planningsprobleem

Voor het oplossen van het deterministische planningsprobleem is lineaire optimalisering wel de meest in de literatuur gebruikte en met toepassingen uit de praktijk geïllustreerde methode (Slangen 1984b).

De eerste algemeen bekende toepassing van lineaire programmering op het korte termijn financieringsprobleem is beschreven door Robicheck, Teichroew en Jones (1965). Zij formuleerden een meer-perioden lineair programmeringsmodel voor de optimalisatie van korte-termijn financiering, voor een onderneming met een typisch seizoenspatroon. Men heeft de keuze uit vier vormen van korte-termijn financiering, waaronder het uitstellen van betalingen (betalingsschema). De planningshorizon van één jaar is verdeeld in een maandelijkse planningsinterval. Het door hen geformuleerde probleem is: zoek de goedkoopste manier van financieren (kies een combinatie van verschillende vormen van kort vermogen), gegeven de wisselende netto-kasontvangsten in de tijd (exclusief de interestkosten voor de nog aan te trekken financieringsmiddelen en de eventuele opbrengst van beleggingen van tijdelijk overtollige kasgelden). Het model houdt echter geen rekening met de hoofdbeslissingsvariabele uit de voorraadmodellen, namelijk de transactie tussen de kas en waardepapieren. Een herformulering van dit model door gebruik te maken van cumulatieve variabelen, een toepassing hiervan en de daarbij behorende implementatie werd gegeven door Mao (1968).

Staat in beide genoemde formuleringen de financiering in enge zin centraal, Orgler (1969) formuleerde een model waarin bovendien de beleggingsmogelijkheden en de minimaal aan te houden kasvoorraad zijn opgenomen. Ook maakte hij gebruik van een ongelijke periodenstructuur, waardoor de omvang van het model gereduceerd wordt en de benodigde informatie beter aansluit bij de vaak reeds bekende informatie. Het model start bijvoorbeeld met dagelijkse of wekelijkse planningsintervallen en eindigt de planningshorizon met maandelijkse planningsintervallen. Het Orgler-model houdt dus rekening met alle vier de beslissingsvariabelen. Volgens Slangen (1984b) hebben Spath, Gutgesell en Grun in 1972 het deterministische planningsprobleem geformuleerd als een gemengd geheeltallig programmeringsprobleem.

4.3.2.2 Het stochastisch planningsprobleem

Voor het oplossen van het stochastische planningsprobleem zijn lineaire programmering met stochastische randvoorwaarden en lineaire programmering onder onzekerheid wel de in de literatuur meest besproken en met voorbeelden geïllustreerde technieken.

Aan de formulering van het korte-termijn financieringsprobleem als een lineair programmeringsprobleem met stochastische randvoorwaarden wordt volgens Slangen (1984b) onder andere aandacht geschonken door Pogue en Bussard in 1972, en door Dorhout, Kriens en van Lieshout in 1977. Het voordeel van de genoemde methode is dat zowel de omvang als de structuur van het model gelijk is aan die van een equivalent deterministisch probleem, terwijl toch, onder bepaalde veronderstellingen ten aanzien van de kasstroom, rekening gehouden kan worden met het stochastische karakter van de variabelen. Het bezwaar dat men tegen de genoemde methode kan aanvoeren, is dat er slechts op een indirecte wijze rekening gehouden wordt met de mogelijkheid dat de randvoorwaarden overschreden worden, waardoor er geen verschil gemaakt wordt in de mate waarmee deze overschreden worden. Dit bezwaar is minder relevant als het beperkt houden van de overschrijdingen als een belangrijke gebruiksdoelstelling van het model gezien wordt.

Bij de als tweede genoemde methode, namelijk lineaire programmering onder onzekerheid, waarvan volgens Slangen (1984b) voorbeelden te vinden zijn in Buhler en Gehring in 1978, en in Kalberg, White en Ziemba in 1982, wordt het eerdergenoemde bezwaar ondervangen door expliciet rekening te houden met consequenties van het overschrijden van de randvoorwaarden. Bij deze methoden worden beslissingen genomen die gecorrigeerd kunnen worden als de realisaties bekend zijn. In de doelstellingsfunctie worden de verwachte kosten van beide beslissingen geminimaliseerd.

Volgens Slangen (1984b) hebben Buhler en Gehring in 1978 de toepassingsmogelijkheden van lineaire programmering onder onzekerheid verruimd door beperkingen op te leggen aan de benodigde informatie omtrent de toekomstige kasstromen. In plaats van een exacte specificatie van de waarschijnlijkheidsverdeling behoeft de beslisser slechts een kwalitatieve uitspraak te doen als: het is niet minder waarschijnlijk dat de realisatie van de kasstromen in een bepaalde periode in het interval 1 ligt dan in het interval 2.

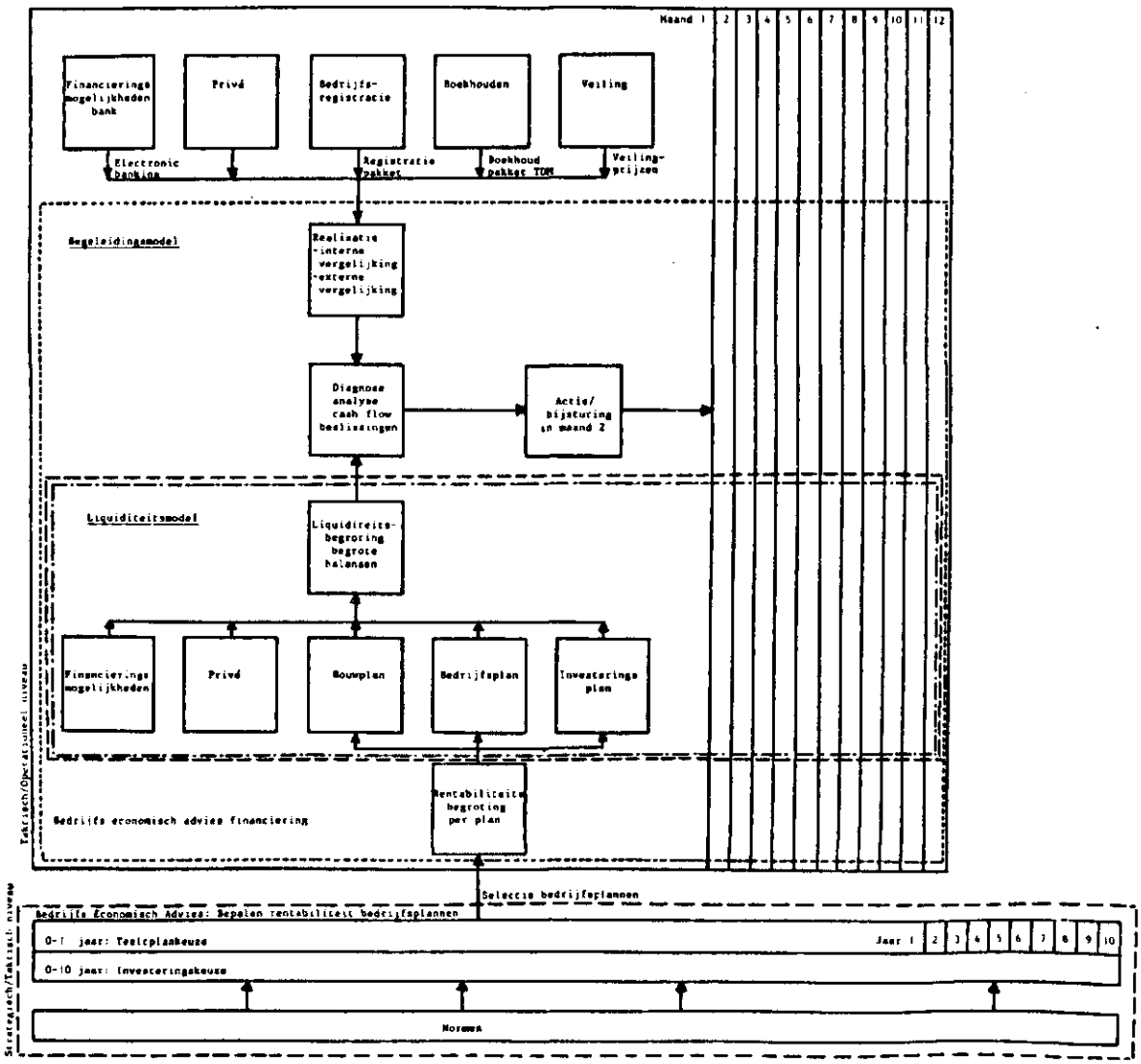
De besproken methoden vereisen het gebruik van een computer voor het bepalen van de optimale eerste periode beslissing. Een methode voor de bepaling van het aan te houden kassaldo en de looptijdstructuur van de beleggingen, waarmee weinig rekenwerk verbonden is, wordt gegeven door Mao en Sarndal (1978). Gebruikmakend van een beslissingsboom geven zij een eenvoudig gestructureerde oplossingsmethode voor het planningsprobleem onder risico.

4.3.3 Simulatiemodellen

Er zijn twee typen modellen, die in de een of andere vorm of variant regelmatig in de literatuur voorkomen. Dit zijn de voorraadmodellen en de planningsmodellen. Een derde type model, dat voor het beheer van de kasvoorraad interessant is, wordt gevormd door de simulatiemodellen (zie 3.4.2).

Door de verschillende mogelijke uitkomsten van bepaalde beslissingen via relaties in het model door te rekenen, kan inzicht worden verkregen in het resultaat van deze beslissingen. Wanneer de uitkomst meerdere aspecten heeft, zoals kosten, winst, liquiditeit en andere, die moeilijk op één noemer te herleiden zijn, kan simulatie ook een goed hulpmiddel zijn voor het verkrijgen van informatie over de verschillende situaties, die ontstaan ten gevolge van het nemen van alternatieve beslissingen. Zo kan bijvoorbeeld simulatie worden toegepast op de kasbegroting (Lerner 1971,

Figuur 4.4 Schematische weergave diverse simulatiemodellen



Zilahi-Szabó 1977). Een dergelijke simulatie kan worden uitgebreid door het model uit te breiden met een beslissing over alternatieve financieringsmogelijkheden. Simulatiemodellen geven geen optimale oplossingen. Zij bieden de mogelijkheid om inzicht te verkrijgen in het functioneren van complexe systemen, die analytisch niet kunnen worden opgelost (Deuzeman en Nijenhuis 1979).

4.4 Classificatie van draaiende modellen

De relevante momenteel al draaiende/in ontwikkeling zijnde financiële/liquiditeits(begeleidings)modellen op het niveau van het midden en klein bedrijf, zijn allen deterministische simulatiemodellen in de beslissingsvoorbereidende en/of evaluatiefase (figuur 4.4).

4.4.1 BEA-financieringsmodel

Het BEA-financieringsmodel is een financieel (plannings)model voor de gehele Nederlandse land- en tuinbouw. Het model moet dienen als ondersteuning van het advieswerk van de overheidsvoorlichting. Met dit model kunnen de gevolgen van veranderingen op de liquiditeit, de rentabiliteit en de balans worden berekend.

Nadat met het geautomatiseerd bedrijfseconomisch advies (BEA) een aantal plannen zijn opgesteld en doorgerekend, is het in vele gevallen zinvol om te weten of de berekende plannen in financieel opzicht te realiseren zijn. De financiering vormt echter geen onderdeel van de optimalisatie. De voorlichter zal daarom - eventueel in overleg met de boer - bepalen welke plannen hij financieel zal doorrekenen. Dus niet alle plannen hoeven automatisch op hun financiële consequenties te worden nagegaan. Door de financieringsbegroting (figuur 4.5) te koppelen aan het BEA zijn veel planningsgegevens (normen) reeds binnen het BEA-financieringsmodel gedateerd, zodat voor dit onderdeel geen dubbele invoer noodzakelijk is. (Een gelijke modelopzet is ook terug te vinden in het bedrijfssimulatiespel Makker, Haverkamp 1985).

Er wordt uitgegaan van een financieringsbegroting volgens het zogenaamde lange systeem, dat wil zeggen een gedateerde balans bij bezoek of aan het begin van het boekjaar, een gedateerde balans aan het einde van het boekjaar en een liquiditeitsbegroting per maand tussen twee balansen.

De financieringsbegroting wordt zoveel mogelijk gebaseerd op de zogenaamde gele, groene en blauwe boeken voor respectievelijk akkerbouw, tuinbouw en veehouderij (dus een bedrijfseconomische financieringsbegroting).

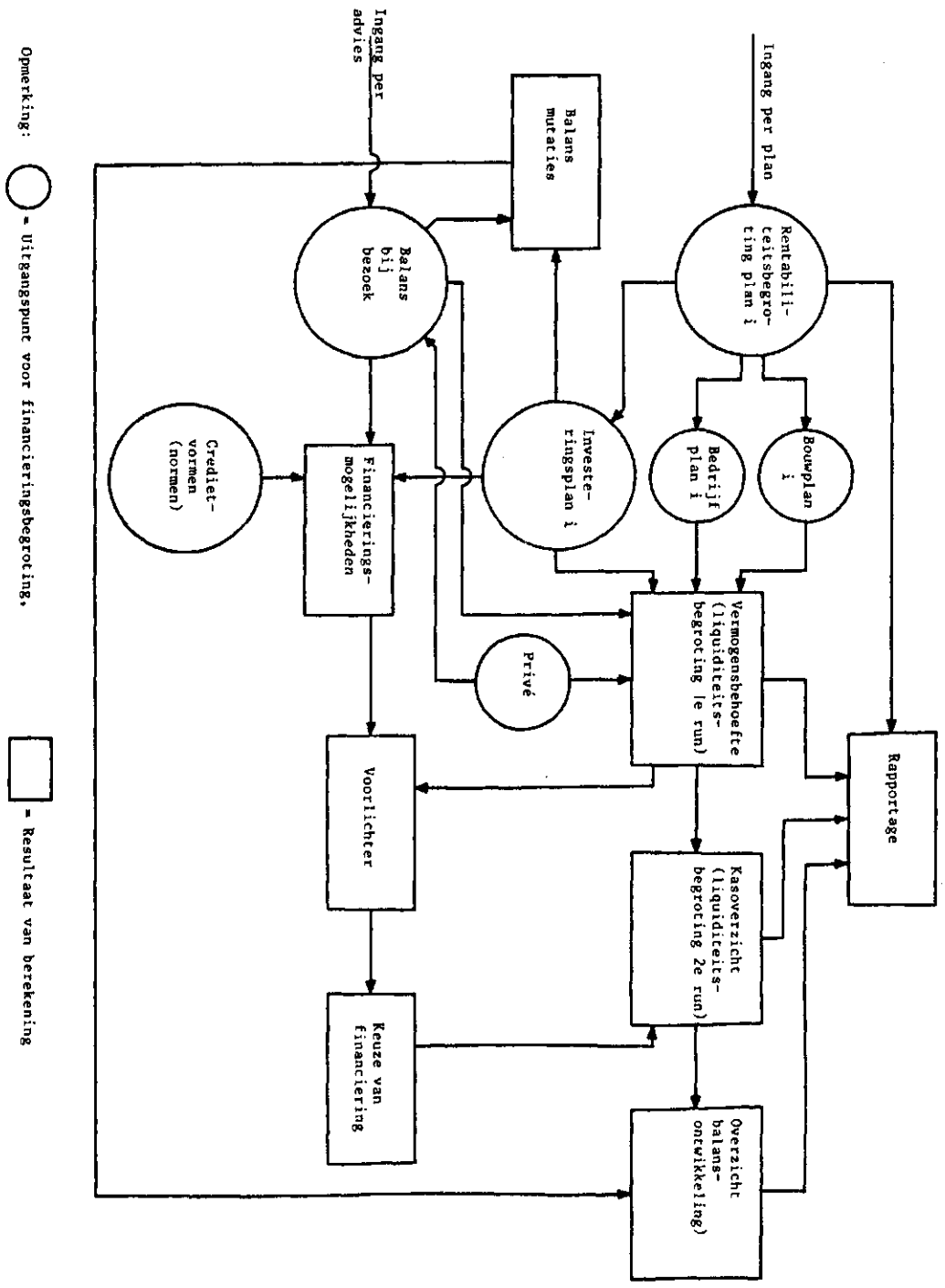
Er wordt een zogenaamde gedateerde balans bij bezoek opgesteld; hieruit volgt de liquiditeitsruimte van waaruit de liquiditeitsbegroting wordt gegenereerd. De eerste run is in feite een voorlopig liquiditeitsoverzicht van het gekozen bedrijfsplan. Op grond van de daaruit resulterende vermogenstekorten zal één of meerdere runs uitgevoerd moeten worden om deze tekorten te financieren en vervolgens een eindbalans te genereren; dit is een iteratief planningsproces.

De rapportage van de financiële zijde van een plan is flexibel van opzet. Er zijn vier modules: deze zijn weer onderverdeeld in submodules. Alle (sub)modules zijn weer samengevoegd in een zogenaamd hoofdmenu:

Hoofdmenu: 1 Situatie op het moment van bezoek.
- 1.1 Samenstelling van het vermogen (balans).
- 1.2 Overzicht financiële verplichtingen.
- 1.3 Investeringsalternatieven.

2 Situatie per plan.
- 2.1 Investeringsplan.
- 2.2 Liquiditeitsoverzicht.
- 2.3 Grafische weergave saldo lopende rekening.

Figuur 4.5 BEA-financieringsbegroting



Bron: Werkgroep financiering, Concept eindverslag werkgroep financiering BA 01-04-85, 1985.

3 Plan met aanvullende financiering.
  3.1 Gekozen financieringsvorm.
  3.2 Overzicht financiële verplichtingen.
  3.3 Liquiditeitsoverzicht incl. gekozen financiering
  3.4 Grafische weergave saldo lopende rekening.
  3.5 Samenstelling van het vermogen: overzicht van de balansen.
  3.6 Overzicht van inkomen, besparingen en liquiditeit.

4 Kengetallen met betrekking tot de financiering.
  4.1 Kengetallen per plan (meerdere jaren).
  4.2 Kengetallen per jaar (meerdere plannen).

Hoofdstuk 1 van het hoofdmenu dient één maal per advies te worden doorlopen. Hoofdstuk 3 is eveneens plangericht maar dan per gekozen financiering en kan ook meerdere malen worden doorlopen. Hoofdstuk 4 van het menu geeft een samenvatting van de financiering (Werkgroep financiering 1985).

4.4.2 Liquiditeitsmodel akkerbouw

Meijer (1985) ontwikkelde als basis voor het BEA-financieringsmodel een partieel liquiditeits(plannings)model voor de liquiditeitsplanning op Nederlandse akkerbouwbedrijven. Doelgroep is de individuele akkerbouwer. Het is de bedoeling dat de gebruiker via vragen, die in het onderdeel "interactieve invoer van de gegevens" worden gesteld, zijn bedrijfsspecifieke planningsgegevens invoert. Hij kan hierbij gebruik maken van normatieve gegevens. De combinatie van normatieve en bedrijfsspecifieke planningsgegevens worden opgeslagen in een bedrijfsbestand. Het onderdeel "interactieve invoer van gegevens" bestaat uit een aantal Pascal-programma's die de vragen bevatten over:

- grond en gebouwen
- bouwplan
- uitgaven gewassen
- ontvangsten gewassen
- grondontsmetten
- brandstofuitgaven
- arbeid
- belastingen
- financiële verplichtingen
- investeringen
- verzekeringen
- liquiditeitspositie
- overige bedrijfsontvangsten
- prive
- begin/eind balans

In het blok "rekenprocedures uitvoeren" worden de begrote uitgaven en ontvangsten per maand berekend. Het blok "rapport maken" bevat de uitvoer van gegevens in de vorm van een liquiditeitsbegroting. Aan de hand van een aantal alternatieven kunnen meer planningen en/of aanvullende financieringen worden doorgerekend. De programma's zijn door middel van menu's aan elkaar gekoppeld (Meijer 1985, Kuilman 1986).

Ehrhardt (1987) en Horlings (1986) ontwikkelden met behulp van respectievelijk Javelin en Symphony een model voor liquiditeitsprognose voor ondernemingen in het midden- en kleinbedrijf.

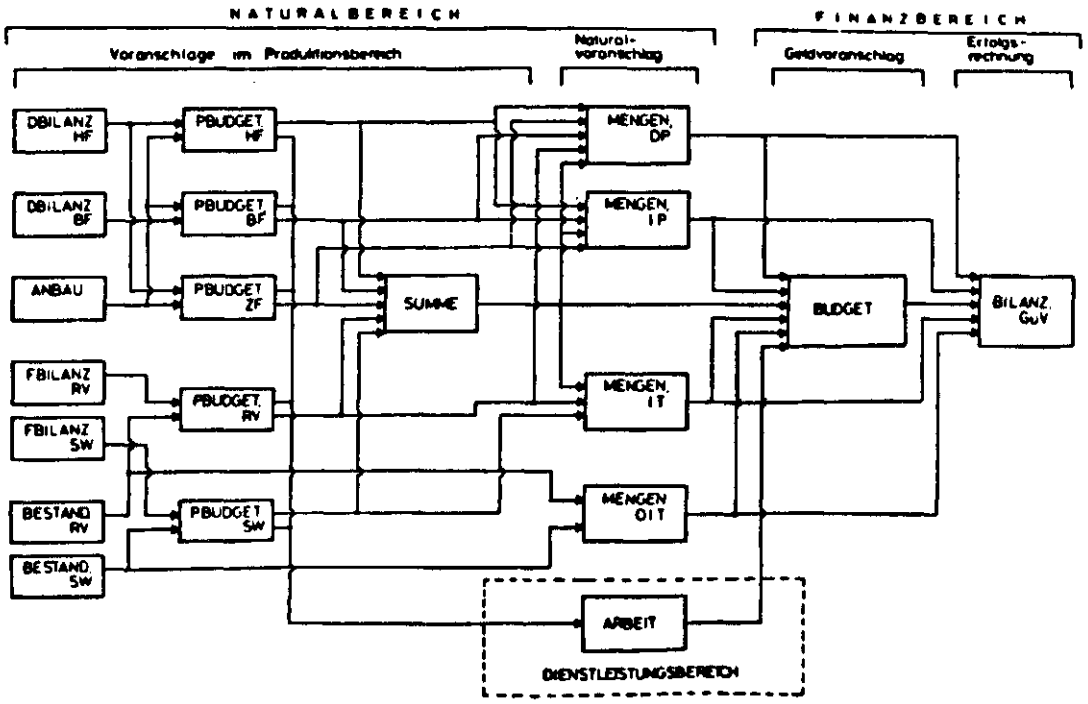
Rothenburger (1986) ontwikkelde een in Basic geschreven liquiditeitsbegeleidingsmodel. Doelgroep is het individuele tuinbouwbedrijf. Hij nam zowel de planning als realisatie van de liquiditeitsstromen in beschouwing.

4.4.3 Financieel begeleidingsmodel

Simon (1986) ontwikkelde een financieel begeleidingsmodel "Cashplan" met behulp van het spreadsheet Multiplan. Doelgroep is het individuele agrarische gemengd bedrijf op het gebied van de veehouderij en de akkerbouw in West-Duitsland. Dit model wordt gebruikt voor het kwantificeren van variabelen, feed forward door middel van gevoeligheidsanalyses en feed back door middel van het vergelijken van planning en realisatie. De planningshorizon is één jaar en deze is ingedeeld in twaalf maandelijkse planningsintervallen van ieder dertig dagen constant.

Kernstuk van het model "Cashplan" is de grondstoffen-, arbeids- en geldplanning en hun invloed op de liquiditeit (figuur 4.6). Men schat

Figuur 4.6 Structuur computerprogramma "Cashplan"



Bron: Simon, Cashplan, 1986.

hiervoor de benodigdheden voor een bepaald produktieplan in, en stemt deze als volgt af op de bedrijfssituatie: voor alle grondstoffen registreert men de bestaande voorraad, het te verwachte verbruik, en de eventuele aankoop. Het model kan bij dreigende tekort situaties zelfstandig aankopen

verrichten. Ook bij de produktiefactor arbeid kan in tekort situaties zelfstandig door het model seizoensarbeid worden aangetrokken. Doel van deze activiteitenbegrotingen is de coördinatie van de onderlinge afhankelijke bedrijfsactiviteiten. Door de fysieke grootheden te vermenigvuldigen met hun prijzen, worden de activiteitenbegrotingen omgezet in financiële begrotingen. En nu wordt bekeken welke geldstromen betrekking hebben op de liquiditeit, de rentabiliteit en de balans.

Het model neemt zowel planning als realisatie in beschouwing. De sterke prijsschommelingen in de land- en tuinbouw maken een onzekere financiële afloop interessant voor de financiële planning. Door middel van een gevoeligheidsanalyse met behulp van what-if vragen krijgt men snel inzicht in de mogelijke te verwachte financiële gevolgen in de toekomst (feed forward). Indien de afwijking tussen planning en realisatie groter is dan een te tolereren afwijking, komen deze variabelen in aanmerking voor een analyse. Dit betekent dat grote afwijkingen tussen planning en realisatie kunnen resulteren in een bijsturing in een volgende periode (feed back). Naast bijsturingsmaatregelen die door de gebruiker kunnen worden genomen, neemt het model zelfstandig beslissingen bij dreigende kritische situaties (figuur 4.7). Deze beslissingen kunnen door de gebruiker weer ongedaan worden gemaakt.

Figuur 4.7 Beslissingen te nemen door model en/of gebruiker

ENT-SCHEIDUNGS-BEREICH	MASSNAHME	DURCHFOHRUNG	
		Benutzer	Modell
	Zukauf von Betriebsmitteln im Zeitabschnitt t	X	X
Liquidität Natural-mengen	Quantitative und zeitliche Variation der Zukaufsmengen	X	
	Quantitative und zeitliche Variation der Verkaufsmengen von Produkten aus dem Lager	X	
Liquidität Arbeit	Einstellung von Saison-Arbeitskräften	X	X
Liquiditeit	Quantitative und zeitliche Variation sonstiger Einnahmen	X	
	Quantitative und zeitliche Variation sonstiger Ausgaben	X	
Finanzen	Veränderung der Zahlungsziele für Einnahmen und Ausgaben	X	
	Aufnahme von Kontokorrent-krediten		X
	Tilgung von Kontokorrent-krediten		X

Bron: Simon, Cashplan, 1986.

5. EVALUATIE

In dit hoodstuk worden de voorgaande vier hoofdstukken samengevat en bekeken op hun relevantie voor het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel. Uiteindelijk resulteert dit in paragraaf 5.5 waarin de opzet van het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel verder wordt uitgewerkt.

5.1 Inleiding

In het kader van het INSP worden informatiemodellen voor een aantal bedrijfstakken ontworpen. In al deze modellen zijn activiteiten en gegevens die te maken hebben met de functies financieel beheer/liquiditeitsbeheer, boekhouden en verslaggeving hetzelfde. Daarom ontwerpen LEI en VLB gezamenlijk een informatiemodel voor het financieel-administratieve deel van de informatiemodellen die per tak van land- en tuinbouw worden gemaakt. Dit deel wordt aangeduid als het "takdoorsnijdend model" (TDM).

Bij het beschrijven, c.q. uitwerken van de functie financieel beheer/liquiditeitsbeheer werd onderkend dat de kennis over deze functie beperkt was. Gelijktijdig werd echter wel aangegeven dat ondersteuning met hulpmiddelen aan een behoefte zou kunnen voldoen. In een tweetal informatiemodellen (varkenshouderij en potplanten) is mede daarom het ontwikkelen van een model voor het optimaliseren van de liquiditeitsvoorraad door planning van ontvangsten en uitgaven als onderzoeksbehoefte geformuleerd. Gezien het belang van de functie financieel beheer geeft ook het "TDM" hoge prioriteit aan dit onderzoeksveld.

5.2 Financiële planning

Tot het goed ondernemen behoort het voortdurend overwegen van veranderingen. Plannen en begroten zijn middelen om de consequenties van de veranderingen van te voren te overzien.

Plannen is het op systematische wijze zoeken naar een bedrijfsplan. Op het gebied van de strategische planning worden produktie- en financieringsmogelijkheden afgewogen en voor langere termijn bepaald. Deze afweging op strategische niveau vindt in principe incidenteel plaats en komt als zodanig niet in aanmerking voor een regelmatige toepassing van een begeleidingsmodel op het individuele tuinbouwbedrijf. Hierbij moet men denken aan bijvoorbeeld het in ontwikkeling zijnde bedrijfseconomisch advies (BEA). Voor het functioneren van deze systemen is er behoefte aan een grote (normen) databank voor het doorrekenen van allerlei alternatieven op produktie en financieringsgebied.

In het taktisch/operationele plan werkt men de plannen voor het komende jaar en/of komende jaren uit. Bij een gekozen alternatief worden de korte-termijn plannen omgezet in begrotingen. Begroten is het van te voren schatten van kosten en opbrengsten die onder normale omstandigheden zijn te verwachten. Normen voor het begroten zijn te vinden in de cijfers van het eigen bedrijf, in de vakliteratuur en in trendmatige ontwikkelingen. Het toepassingsgebied van het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel ligt dan ook op het taktisch/operationele niveau.

Dat in het systeem van de financieringsbegrotingen zoveel aandacht wordt geschonken aan de handhaving van de liquiditeit is niet verwonderlijk. Immers iedere financieringsmoeilijkheid bij een eenmaal gekozen financiële structuur, kan zich op den duur uiten in liquiditeitsmoeilijkheden. De liquiditeitshandhaving eist dan ook voortdurende zorg van de ondernemer. Een financiële structuur waarin aan de liquiditeitseisen niet

voldoende recht is gedaan, kan een rendabel plan onuitvoerbaar maken. Bij een liquiditeitsbegroting gaat het om het begroten van de ontwikkeling van de liquiditeit van een onderneming op korte termijn. Met korte termijn bedoelen we het begroten voor de komende twaalf maanden. Dit omdat de liquiditeitsbehoefte gedurende het jaar behoorlijk kan variëren. Inzicht in de liquiditeit van de onderneming wordt dan bij voorkeur niet verkregen door het opstellen van liquiditeitsratio's (quick-, en currentratio) maar door het opstellen van een per maand gespecificeerd overzicht van alle ontvangsten en uitgaven, uitmondend in een liquiditeitsbehoefte danwel -overschot, eveneens per maand. Bij het maken van een liquiditeitsbegroting gaan we uit van de volgende gegevens:

- normen;
- analyse geldstromen voorafgaande jaren uit de financiële administratie;
- ontwikkelingen lonen, prijzen, conjunctuur;
- investeringsplannen;
- ontvangsten en uitgavenprognose.

De liquiditeitsbegroting, de begrote resultatenrekening, en de begrote balans vormen samen een geheel en hebben onderling invloed op elkaar.

Een voorbeeld hiervan is het opnemen van een lening, welke invloed heeft op:

- de bankstand in verband met ontvangsten uit leningen, toekomstige aflossingsbijdrage, (de liquiditeitsbegroting);
- vreemd vermogen (de balans);
- de berekende rente van het totaal vermogen (resultatenrekening bedrijfseconomische LEI-boekhouding);

Financieringsplannen moeten worden beoordeeld op de invloed die zij uitoefenen op de liquiditeit en de rentabiliteit van de onderneming.

5.3 Financiële modellen

5.3.1 Methodiek bij financiële modellen

Voorspellingsmodellen trachten de toekomst te voorspellen en data te leveren, die als input kunnen dienen voor de optimaliserings- en simulatiemodellen. De tijdreeksanalyse, leidt voor een laag kostenniveau, tot de beste resultaten. Uit empirisch onderzoek blijkt dat het vooral de grote nationale en internationale ondernemingen zijn die voorspellingstechnieken hanteren (Cool en Durinck 1980).

Het formaliseren van onzekerheid door middel van modellen waarin met stochastische variabelen wordt gewerkt is een grote stap vooruit in de financieringstheorie geweest. Vanuit theoretisch oogpunt is men daarom geneigd stochastische modellen te preferen boven de deterministische modellen. In de praktijk is de acceptatie van stochastische modellen echter laag. Vooral omdat de kansverdelingen van de inputvariabelen en de correlaties daartussen niet met voldoende mate van betrouwbaarheid gekwantificeerd kunnen worden. Zeker in geval van de stochastische optimaliseringsmodellen is deze lage acceptatie niet vreemd, daar zelfs de deterministische optimaliseringsmodellen al niet zo'n hoge graad van acceptatie hebben als de simulatiemodellen. De redenen zijn:

- de complexiteit van de optimaliserende modellen;
- de behoefte van de gebruiker een model te kunnen begrijpen;
- de hoge kosten met betrekking tot modelontwikkeling;
- de onrealistische veronderstelling dat een gebruiker altijd wil minimaliseren of maximaliseren;
- de lange rekentijd, en de grote computercapaciteit benodigd voor het vinden van de optimale oplossing.

Daarom maken zelfs de grote nationale bedrijven graag gebruik van de simulatiemodellen in plaats van de optimaliseringsmodellen. Voor het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel, met als doelgroep een individuele tuinder, genieten de eenvoudige simulatiemodellen dan ook de voorkeur. De what-if simulatie kan niet zelfstandig gebruikt worden, omdat deze methode niet expliciet rekening houdt met de afhankelijkheid tussen de inputvariabelen. De scenariomethode is een goede middenweg tussen de eisen van theoretische verdedigbaarheid en praktische toepasbaarheid (Ruizendaal en Verhaegen 1981).

5.3.2 Programmatuur voor financiële modellen

Bij het ontwikkelen van het financieel begeleidingsmodel wordt geen gebruik gemaakt van de VAX-8530 computer (mainframe) die op het LEI aanwezig is. In plaats daarvan wordt het model, met als doelgroep de individuele tuinder, direct op een personal computer ontwikkeld. Dit bespaard problemen die later kunnen optreden bij het overzetten van het model in een personal computer vorm. Verder waarborgt deze keuze van hardware een maximale compatibiliteit en mobiliteit in de testfase op de individuele tuinbouwbedrijven.

Bij de beslissing om in plaats van een klassieke 3de generatie programmeertaal gebruik te maken van een 4de generatie software bouwpakket, zijn de volgende factoren vooral van belang geweest:

- beschikbaarheid pakket. Sinds enkele jaren, en de laatste tijd steeds nadrukkelijker, worden software bouwpakketten aangeboden voor het bouwen van financiële modellen op personal computers;
- tijd en kennis. Voor het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel in het kader van het INSP-LO bedraagt de projectduur twee jaar. Met software bouwpakketten kunnen zonder over echte programmeerkennis te bezitten, snel maatwerktoepassingen worden ontwikkeld. Tevens wordt erop het LEI een belangrijke nieuwe ervaring opgedaan met het werken met software bouwpakketten;
- financiële middelen. Door in plaats van de klassieke programmeertalen, gebruik te maken van software bouwpakketten kan een aanzienlijke tijdsbesparing op de programmering worden behaald. Hierdoor zullen de uiteindelijke ontwikkelingskosten van het financieel begeleidingsmodel bij het gebruik van een software bouwpakket lager zijn.

Wie software bouwpakketten wil gaan gebruiken ziet zo langzamerhand door de bomen het bos niet meer.

Voor eenvoudige modellen zullen onder andere Lotus 1-2-3 en Symhpony heel goed voldoen. Bij grotere modellen wordt de kans dat modellogica onoverzichtelijk wordt groter, omdat een (geïntegreerd) spreadsheet niet dwingt tot het aanbrengen van een duidelijke scheiding tussen gegevens en formules.

De modeltaal FCS is geschikter voor grote modellen, vooral wanneer er gegevens moeten worden uitgewisseld met een mini-computer of mainframe waar ook FCS op draait. FCS is duidelijk minder gebruikersvriendelijk en moeilijk te leren. FCS wordt geadviseerd aan organisaties die al enige ervaring hebben op het gebied van de financiële planning op mainframes en nu geleidelijk micro-computers willen inschakelen.

Javelin probeert de voordelen van een modeltaal en een spreadsheet te verenigen. Het is een gebruikersvriendelijk pakket dat goede mogelijkheden biedt om de logische structuur van grote modellen voor de financiële planning en beheersing te analyseren en te controleren.

Bij het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel geniet het pakket Javelin de voorkeur.

5.4 Financiële begeleidingsmodellen

Een liquiditeits(plannings)model heeft alleen betrekking op de planning van ontvangsten en uitgaven. Indien een model een interactie legt tussen de planning en realisatie, kan een afwijking tussen planning en realisatie leiden tot een aangepaste liquiditeitsplanning in de volgende perioden. In dit geval spreken we van liquiditeits begeleidingsmodel. Wordt een dergelijk model zowel voor de planning als de realisatie uitgebreid met een resultatenrekening en een balans dan is er sprake van een financieel begeleidingsmodel. Een liquiditeits (plannings)model en een liquiditeits begeleidingsmodel vormen dus een onderdeel van een financieel begeleidingsmodel.

Binnen het cash-management zijn we alleen geïnteresseerd in financiële modellen ten behoeve van het liquiditeitsbeheer in de beslissingsvoorbereidende en evaluatie fase. Een onderzoek van Cool en Durinck (1980) wees uit dat vooral de grootte van de ondernemingen verklarend was voor het al dan niet voeren van dit liquiditeitsbeheer.

Binnen de liquiditeitsplanning worden een aantal motieven, stappen en modelmatige benadering onderscheiden. De stappen binnen de liquiditeitsplanning zijn:

1. vaststellen planningshorizon;
2. vaststellen planningsinterval;
3. bepalen ontvangsten;
4. bepalen uitgaven;
5. opstellen liquiditeitsbegroting;
6. bepalen optimale omvang kasvoorraad;
7. bepalen optimale samenstelling kasvoorraad;
8. signaleren en reageren.

Bij de bespreking van de modelmatige benadering van de liquiditeitsstromen hebben we de volgende indeling gehanteerd:

1. Voorraadmodellen
   - het deterministische kasbeheersprobleem
   - het stochastische kasbeheersprobleem
2. Planningsmodellen
   - het deterministische planningsprobleem
   - het stochastische planningsprobleem
3. Simulatiemodellen

Simulatiemodellen geven geen optimale oplossing. Door verschillende mogelijke uitkomsten van bepaalde beslissingen via de relaties in het model door te rekenen, kan inzicht worden verkregen in het resultaat van deze beslissingen. De voorraad-, en planningsmodellen geven wel een bepaalde optimale oplossing.

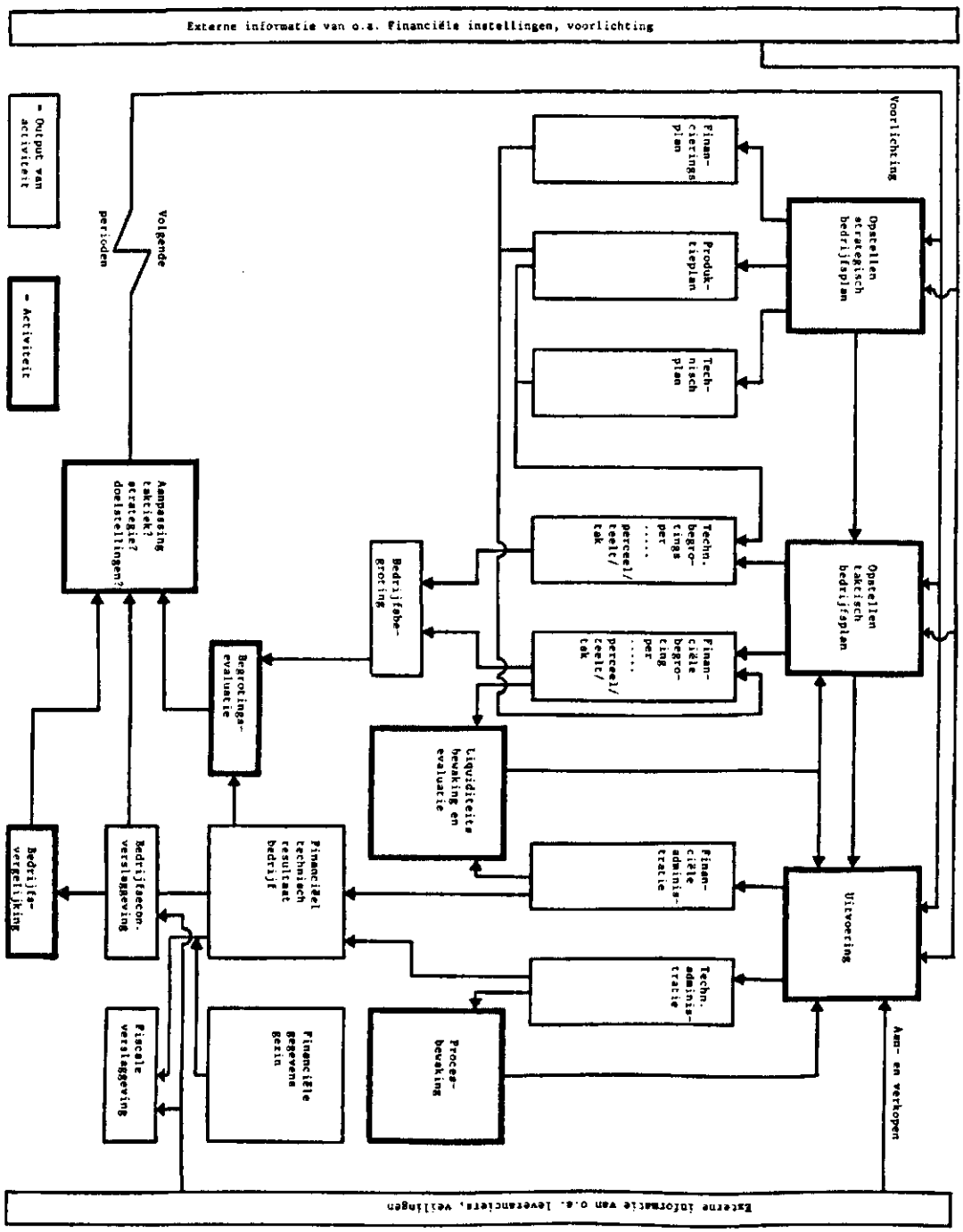
De momenteel al draaiende/in ontwikkeling zijn financiële/liquiditeits (begeleidings)modellen op het niveau van het midden en klein bedrijf, zijn allen deterministische simulatiemodellen in de beslissingsvoorbereidende en evaluatie fase.

Het BEA-financieringsmodel is een financieel (plannings)model voor de gehele Nederlandse land- en tuinbouw. Door het systeem van de financieringsbegroting te koppelen aan het bedrijfseconomisch advies zijn vele planningsgegevens in het BEA-financieringsmodel gedocumenteerd, en dit voorkomt dubbele invoer.

Bij het liquiditeits (plannings)model voor Nederlandse akkerbouwbedrijven moeten alle planningsgegeven door middel van een interactief Pascal-invoerprogramma ingevoerd worden. De laatste jaren worden dergelijke modellen ontwikkeld met behulp van software bouwpakketten.

"Cashplan" is een financieel begeleidingsmodel gebouwd met behulp van het spreadsheet Multiplan. Doelgroep is het individuele agrarische bedrijf op het gebied van de veehouderij en akkerbouw in West-Duitsland. In dit

Figuur 5.1 Overzicht van de samenhang tussen planningsniveaus en realisatie



Bron: LEI/VLB, Naar een takdoorsnijdend systeem, 1985.

model wordt zowel de planning als de realisatie in beschouwing genomen. Dit betekent dat een afwijking tussen planning en realisatie kan resulteren in een bijsturing voor de volgende perioden. Het model neemt zelfstandig beslissingen bij dreigende illiquiditeit en kan als leidraad dienen bij het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel met behulp van een software bouwpakket.

5.5 Opzet te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel

In het kader van het INSP-LO worden informatiemodellen voor een aantal bedrijfstakken ontworpen. Bij het uitwerken van de functie financieel beheer/liquiditeits beheer werd onderkend dat niet alleen de planning van ontvangsten en uitgaven, maar ook de realisatie van ontvangsten en uitgaven (financiële administratie) aan de orde dient te komen. De toepassing van het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel ligt op het gebied van de financiële planning en de financiële beheersing.

De kracht van het financieel begeleidingsmodel ligt in het opstellen en doorrekenen van planningen (gevoeligheidsanalyse), het vastleggen van de gerealiseerde waarden, en het bijsturen aan de hand van de geconstateerde afwijkingen (feed forward en feed back). Om op grond van de afwijkingen te kunnen bijsturen moet de planning op dezelfde wijze zijn opgesteld als de realisatie. Daarom vindt een afstemming plaats met de activiteiten van LEI/VLB(1987) in het takdoorsnijdend model. Met de financiële administratie volgens het daar opgestelde Geüniformeerde Rekeningstelsel Agrarische Sector (GRAS) wordt de operationele/taktische planning en de realisatie gevoed.

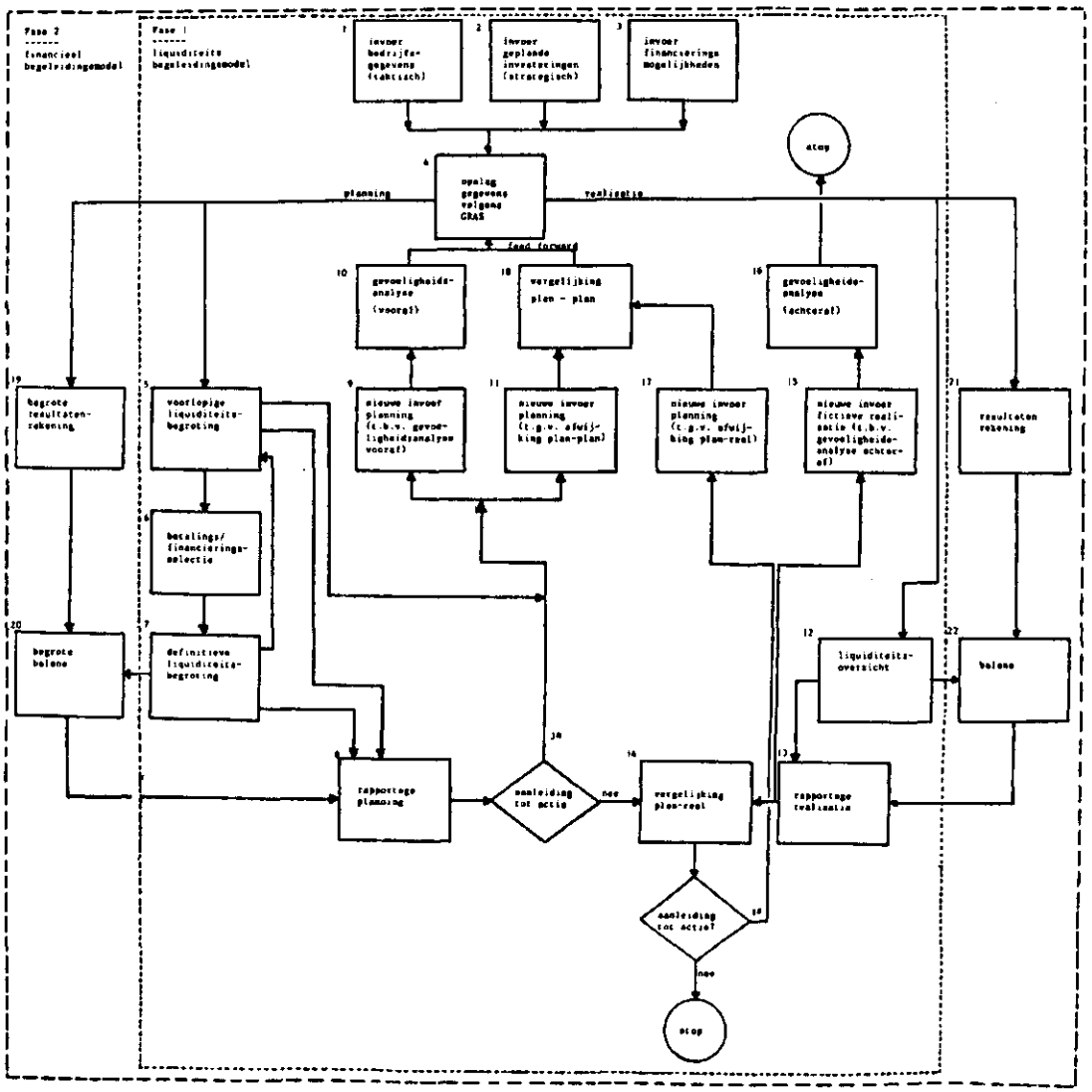
Bij het ontwikkelen van het financieel begeleidingsmodel wordt aangesloten bij het liquiditeitsmodel voor akkerbouwbedrijven. Dit model is ontwikkeld door LEI-gedetacheerden van de afdeling Landbouw op het PAGV te Lelystad. Het liquiditeitsmodel is de basis geweest voor de rekenregels zoals die gebruikt zijn in het BEA-financieringsmodel. Evenals bij het BEA-financieringsmodel, is voor het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel een liquiditeitsbegroting (lange systeem) een begrote resultatenrekening en een balans van belang. Deze drie componenten vormen samen een geheel en hebben onderling invloed op elkaar.

Het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel, en het bedrijfseconomisch advies vullen elkaar aan. Op deze wijze wordt een koppeling tot stand gebracht tussen de planning op operationeel/taktisch niveau en strategisch niveau (figuur 5.1).

Om de acceptatie op een individueel tuinbouwbedrijf te vergroten worden geen voorspellingsmodellen gebruikt en wordt voor het bouwen van het financieel begeleidingsmodel de voorkeur gegeven aan een deterministisch simulatiemodel in plaats van een meer sophisticated optimaliseringsmodel. Alhoewel de simulatietechniek in principe niet tot optimalisatie kan leiden, kan door middel van het doorrekenen van een aantal alternatieven (gevoeligheidsanalyse) toch een inzicht worden verkregen in de stabiliteit van het gekozen plan. Op deze manier zijn de gevolgen van de beslissingen van de tuinder in aanzienlijke mate bekend alvorens de beslissingen daadwerkelijk genomen worden, en wordt het besluitvormingsproces gestructureerd.

De snelle ontwikkelingen op informaticagebied bieden de mogelijkheid om in plaats van de klassieke 3de generatie programmeertalen gebruik te maken van software bouwpakketten. Met deze bouwpakketten kunnen zonder over echte programmeerkennis te bezitten, maatwerktoepassingen worden ontwikkeld. Deze pakketten lenen zich uitstekend voor de what-if en scenario simulatie. Door deze nieuwe programmatuur kan een aanzienlijke tijdsbesparing op de programmering worden behaald. Onder andere Lotus 1-2-3, Symphony en Javelin zijn produkten die als uitstekende hulpmiddelen gebruikt kunnen worden. Bij het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel

Figuur 5.2 Concept opzet te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel



geniet het pakket Javelin de voorkeur. Dit pakket is het meest aantrekkelijk voor de bouw van grote modellen voor de financiële planning en beheersing.

De totale planning en realisatie wordt modulair opgezet, aansluitend bij de indeling zoals deze in de informatiemodellen qua functies en processen wordt onderkend. Een concept modulaire opbouw voor het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel op basis van GRAS, liquiditeitsmodel akkerbouw, BEA-financieringsmodel, en Cashplan is weergegeven in figuur 5.2. Een dergelijke opstelling zorgt ervoor dat in de toekomst een aansluiting c.q. koppeling mogelijk is met de technische/administratieve deelsystemen die in de takken worden ontwikkeld.

Het te ontwikkelen concept financieel begeleidingsmodel volgens figuur 5.2 wordt gefaseerd ontwikkeld. In de eerste fase wordt een regelmechanisme met betrekking tot het beheren van de liquiditeit ontwikkeld (liquiditeits begeleidingsmodel). Hierbij dienen aan de orde te komen: de noodzakelijke gegevens, rekenregels, de beslissingscriteria, de opgeleverde criteria, etc. In de tweede fase wordt het model zowel voor de planning als de realisatie uitgebreid met een resultatenrekening en een balans (financieel begeleidingsmodel).

In de eerste fase worden de volgende modules onderscheiden:

1. Invoer bedrijfsgegevens en privé. Deze module op taktisch en operationeel niveau dient te worden gesplitst in een invoermodule voor de planningsgegevens en een invoermodule voor de realisatiegegevens. De invoer wordt afgestemd op de financiële administratie volgens het opgestelde Geüniformeerde Rekeningstelsel Agrarische Sector (GRAS). In dit rekeningstelsel zijn ook de privé-rekeningen verwerkt. Het rekeningstelsel leent zich zowel voor een globale als een gedetailleerde vastlegging van de planning en de realisatie.
   Bij de rekeningen die van belang zijn voor de liquiditeit dienen tevens de tijdstippen van de uitgaven en ontvangsten te worden ingevoerd. Bij het vaststellen van het planningsinterval wordt aangesloten bij de gangbare planningsintervallen binnen de takken. Glastuinbouw hanteert bijvoorbeeld een planningsinterval van vier weken. Groenteteelt in de opengrond, fruitteelt en banken hanteren een planningsinterval van één maand.
   De testfase van het financieel begeleidingsmodel vindt bij voorkeur plaats op bedrijven met een intermitterende produktie (groenteteelt in de opengrond, fruitteelt) omdat daar de grootste meerwaarde van het model wordt verwacht. Vandaar dat het planningsinterval wordt vastgesteld op één maand. De planningshorizon wordt vastgesteld op één jaar, en er wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van een "rollende planning".
   Voor het bepalen van de ontvangsten en uitgaven bij de liquiditeitsplanning, en de opbrengsten en kosten bij de begrote resultatenrekening is het teeltplan erg belangrijk. In het teeltplan en de verkoopprognose moeten de maandelijkse patronen zijn verwerkt. Door gebruik te maken van bedrijfsspecifieke gegevens, RO-bestanden (rentabiliteitsonderzoek), en de bundel Kwantitatieve Informatie kan het realiteitsgehalte van de planning zo hoog mogelijk worden.
2. Invoer geplande investeringen. In deze module op strategisch niveau wordt de speelruimte voor de operationele/taktische beslissingen bepaald. Ten behoeve van deze post zal in het investeringsplan moeten worden aangegeven op welk moment de geplande (des)investering plaatsvindt. Beslissingen inzake geplande investeringen als desinvesteringen worden op hun consequenties voor de kasstroom bekeken. Hieronder vallen ook de extra ontvangsten en uitgaven ten gevolge van een wijziging in het teeltplan. Al naar gelang de vermogenspositie kan worden besloten tot het vervroegen, of uitstellen van geplande investeringen. De beslissing tot het al of niet plegen van investeringen, en de bijbehorende investeringsselectie vindt plaats in het bedrijfseconomisch advies.

3. Invoer beleggings/financierings mogelijkheden. Om de situaties van over- en onderliquiditeit te voorkomen is het belangrijk de kasstromen te sturen en/of aan te passen. Hiervoor kan geld worden aangetrokken of belegd. De verschillende mogelijke soorten kredieten en beleggingen worden in deze module op een overzichtelijke wijze op een rij gezet.
4. De opslag van de ingevoerde gegevens vindt analoog aan de financiële administratie, opgesteld volgens het Geüniformeerd Rekeningstelsel Agrarische Sector (GRAS) plaats. In deze databank wordt middels een code bepaald of de ingevoerde rekeningen betrekking hebben op de liquiditeit (ontvangsten en uitgaven), en/of resultatenrekening (opbrengsten en kosten), en/of balans.
Het te ontwikkelen financieel begeleidingsmodel en het bedrijfseconomisch advies vullen elkaar aan. Op deze wijze wordt een koppeling tot stand gebracht tussen de planning op operationeel/taktisch niveau en strategisch niveau. De handmatige invoer komt in dat geval voor een groot deel te vervallen.
5. De voorlopige liquiditeitsbegroting. Deze liquiditeitsbegroting geeft een overzicht van de bedragen die volgens de verwachting zullen worden ontvangen en uitgegeven, en bovendien van de tijdvakken waarin de betalingen zullen plaatsvinden. Het doel is vast te stellen of een bedrijf in de komende perioden onderliquide, liquide, of overliquide is (zonder nieuwe financiering). Hiervoor moet de omvang van de minimale als ook de maximale kasvoorraad bekend zijn. Indien men signaleert dat een bedrijf onderliquide of overliquide is moet men tot actie overgaan. Een van de mogelijke acties ligt op het gebied van de financiering. Een andere mogelijkheid is een aanpassing in de bedrijfssfeer (betalingsschema). Hiervoor is een nieuwe invoer van de planning vereist.
6. Beleggings/financierings selectie. In deze module wordt, door een keuze te maken uit de mogelijkheden die in module 3 worden geboden, de samenstelling van de kasvoorraad bepaald.
7. Definitieve liquiditeitsbegroting. De nieuwe belegging/financiering wordt in de liquiditeitsbegroting opgenomen. Dit is een iteratief proces. Het gekozen beleggings/financieringsplan moet voldoen.
8. Rapportage planning. In deze module wordt een samenvattend overzicht gepresenteerd van de liquiditeitsbegrotingen over meerdere jaren. Indien de tweede fase van het model is ontwikkeld worden tevens samenvattende overzichten over meerdere jaren van de begrote resultatenrekeningen en de begrote balansen gepresenteerd.
9. Nieuwe invoer planning voor het doorrekenen van meerdere alternatieve plannen.
10. Met de invoer uit module 9 kan een gevoeligheidsanalyse worden uitgevoerd. Op deze manier wordt inzicht verkregen in de stabiliteit van het gekozen plan.
11. Nieuwe invoer planning ten gevolge van afwijkingen tussen planning en planning. Deze module dient voor het (tussentijds) bijstellen van de planning, ten gevolge van bijvoorbeeld wisselende toekomstverwachtingen.
12. Liquiditeitsoverzicht. Deze module geeft een overzicht van de gerealiseerde ontvangsten en uitgaven.
13. Rapportage realisatie. In deze module wordt een samenvattend overzicht gepresenteerd van de liquiditeitsoverzichten over meerdere jaren. Indien de tweede fase van het model is ontwikkeld worden tevens samenvattende overzichten over meerdere jaren van de gerealiseerde resultatenrekeningen en de gerealiseerde balansen gepresenteerd.
14. Vergelijking planning en realisatie. In deze module worden de modules rapportage planning en rapportage realisatie in gecomprimeerde vorm

over meerdere jaren met elkaar vergeleken. Grote gesignaleerde afwijkingen tussen de huidige planning en realisatie geven aanleiding tot actie.

15. Nieuwe invoer fictieve realisatie.
16. Met de invoer uit module 15 kan achteraf een gevoeligheidsanalyse worden uitgevoerd. Op deze manier kan men dus bepalen of de gemaakte keuzes de besten zijn geweest.
17. Nieuwe invoer planning ten gevolge van afwijkingen tussen planning en realisatie. Het op grond van de gevonden planning-realisatie afwijkingen bijstellen van de uitvoering en/of verwachting van het plan noemt men feed back.
18. De bijgestelde nieuwe planning wordt vergeleken met de oude planning. Indien men bij het bijstellen van de planning zowel rekening houdt met de planning-realisatie afwijkingen als met de planning-planning afwijkingen is er sprake van feed forward. Tot de feed forward behoort dus de bijsturing op basis van planning-realisatie afwijkingen (feed back), de bijsturing op basis van planning-planning afwijkingen, als ook het vooraf uitvoeren van gevoeligheidsanalyses.

In de tweede fase worden de volgende modules onderscheiden:

19. De begrote resultatenrekening geeft een overzicht van de te verwachte opbrengsten en kosten.
20. De begrote balans. Deze module geeft een overzicht van de gevolgen van de planning voor de toekomstige balans.
21. Resultatenrekening. Deze module geeft een overzicht van de gerealiseerde opbrengsten en kosten.
22. Balans. Deze module geeft een overzicht van de gevolgen van de realisatie op de balans.

LITERATUUR

Alleblas, J.T.W.,
Analyse van het management in de glastuinbouw,
Den Haag, Landbouw Economisch Instituut, afdeling Tuinbouw, 1984,
42 p. (Publikatie 4.109).

Amro bank,
De agrarische ondernemer en de Amro bank; financiële planning,
Amro bank, 1983, 20 p. (Brochure 10-7502-307).

Beekhuizen, Th.M. en W.J. de Ridder,
De financiële besturing van de onderneming; een leidraad voor praktisch financieel management,
Alphen aan den Rijn/Brussel, Samson Uitgeverij, 1980, 254 p.

Bhaskar, K., P. Pope and R. Morris,
Financial modelling with computers; a quide for management,
London, The Economist Intelligence Unit, 1982, 140 p. (Special Report no. 120).

Blox, J.T.H.M., C. van der Enden en H.W.C. van der Hart,
Bedrijfseconomie; Economisch handelen in bedrijfskundig perspectief, tweede druk,
Amsterdam/Brussel, Elsevier, 1985, p. 305-342.

Boom, L.P.E.M. en A.B. Matser,
"Cash-managementsystemen",
Bedrijfskunde 58 (1986)1, p. 91-96.

Bouma, J.L.,
De theorie van de financiering van ondernemingen; Leerboek der bedrijfseconomie, deel II, tweede geheel herziene druk,
Wassenaar, Delwel, 1980, p. 88-135.

Bruijn, D. de,
"De wereld van 1-2-3",
PC+, maandblad voor zakelijk PC-gebruik 4(1987)5, p. 24-45.

Cool, K. en E. Durinck,
"De bijdrage van een actief kasbeleid tot de liquiditeitsbeheersing van de onderneming",
Economisch en Sociaal Tijdschrift (1980)2, p. 189-210.

Cuperus, S. en J. Kamminga,
Bedrijfseconomie voor het hogere agrarische onderwijs,
Culemborg, Stam/Robijns B.V., 1979, 215 p.

Deuzeman, L. en W.A. Nijenhuis,
"Het werkkapitaal",
Maandblad Bedrijfsadministratie en Organisatie 83(1979)986, p. 170-176.

Ehrhardt, P.,
"Liquiditeitsanalyse met behulp van Javelin",
PC+, maandblad voor zakelijk PC-gebruik 4(1987)1/2, p. 30-32.

LITERATUUR (le vervolg)

Financiele modellen,
Het gebruik van financiële modellen,
Utrecht, KMG Klynveld Bosboom Hegener organisatie adviseurs, 1986, 36 p. (Brochure).

Franklin, R. en B. Thomson,
"Cashflowmanagement: Inkomsten moeten uitgaven overtreffen",
Management Totaal 3(1982)7/8, p. 19-23.

Haverkamp, H.C.M.,
Het bedrijfssimulatie-spel Makker; een bedrijfseconomische simulatie van een akkerbouwbedrijf,
Wageningen, Landbouwhogeschool, vakgroep agrarische bedrijfseconomie, 1985, 70 p. (Publikatie no. 18).

Hofman, L.G.,
"Praktijkpraat, ervaringen uit de adviespraktijk (7);
Software-bouwpakketten als ondersteuning bij de informatievoorziening",
Maandblad Bedrijfsadministratie en Organisatie 91(1987)1080, p. 73-74.

Horlings, G.,
"Het maken van een liquiditeitsprognose; speadsheetgebruik in de praktijk",
PC+, maandblad voor zakelijk PC-gebruik 3(1986)1, p. 31-37.

Kaye, G.R. and K.N. Bhaskar,
Managent accounting reports,
London, The Economist Publications, 1986a, 73 p. (Special Report 233, serie: Financial Planning with Personal Computers).

Kaye, G.R. and K.N. Bhaskar,
Budgetting,
London, The Economist Publications, 1986b, 106 p. (Special Report 247, serie: Financial Planning with Personal Computers).

Kuilman, J.,
Liquiditeitsbewaking op akkerbouwbedrijven; Beschrijving van een geautomatiseerd systeem in ontwikkeling,
Dordrecht, Hogere Landbouw School, 1986, 69 p. (Stage verslag).

LEI/VLB,
Naar een takdoorsnijdend systeem,
Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut en Landelijke Vereniging van Accountants en Belastingadviesbureaux "VLB" 1985 (Rapport in het kader van het INSP-aanjaagproject).

LEI/VLB,
Naar een takdoorsnijdend systeem: datamodel verslaglegging,
Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut en Landelijke Vereniging van Accountants en Belastingadviesbureaux "VLB", 1986a, 79 p. (Rapport in het kader van het INSP-aanjaagproject).

LEI/VLB,
Naar een takdoorsnijdend systeem: procesmodel,
Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut en Landelijke Vereniging van Accountants en Belastingadviesbureaux "VLB", 1986b, 131 p.
(Rapport in het kader van het INSP-aanjaagproject).

LITERATUUR (2e vervolg)

LEI/VLB,
Geüniformeerd rekeningschema agrarische sector (GRAS),
Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut en Landelijke Vereniging van Accountants en Belastingadviesbureaux "VLB", 1987, 127 p.
(Rapport in het kader van het INSP-project "takdoorsnijdend model").

Lerner, E.M.,
Managerial Finance; a systems approach,
New York, Harcourt Brace Jovanovich Inc., 1971, p. 111-127.

Liardet, M.,
"Javelin; de werpspeer kan Lotus treffen",
Personal Computer Magazine 4(1986)9, p. 110-113.

Lenselink, A.J.,
Bedrijfseconomie voor het middelbaar agrarisch onderwijs, 3e druk,
Culemborg, Stam/Robijns B.V., 1976, 142 p.

Mao, J.C.T.,
"Application of lineair programming to short-term financing decision",
Engineering Economist 13(1968), p. 221-241.

Mao, J.C.T. en C.E. Sarndal,
"Cash management: theory and practice",
Journal of Business Finance and Accounting 5(1987)3, p. 329-338.

Marcel, P.W. van der,
"Risico's van spreadsheets",
Software Magezine 3(1986)6, 17-20.

Matser, A.B. en L.A. Soenen,
"Geldstroombeheersing in het Nederlandse bedrijfsleven (I)",
Economische Statistische Berichten 69(1984), p. 258-260.

Meijer, B.J.M.,
Liquiditeitsbewaking op akkerbouwbedrijven; een inhoudelijke beschrijving van een financieel planning systeem, versie 1,
Lelystad, Landbouw-Economisch Instituut, afdeling Landbouw, 1985, 50 p.
(Concept niet voor publikatie).

Noort, L. van,
Rentabiliteit en financiering van de fruitteelt in Nederland over 1985 (oogst 1985/86),
Den Haag, Landbouw Economisch Instituut, afdeling Tuinbouw, 1987, 53 p.
(Periodieke Rapportage 22-85).

Orgler, Y.E.,
"An unequal-period model for cash management decisions",
Management Science 16(1969)2, p. B77-B92.

Orgler, Y.E.,
Cash Management, Methods and Models,
Belmont, California, Wadsworth Publishing Company, 1970, 144 p.

LITERATUUR (3e vervolg)

Renkema, J.A.,
De opbouw van lineaire programmeringsmodellen ten behoeve van de agrarische bedrijfsplanning,
Wageningen, Landbouwhogeschool, vakgroep agrarische bedrijfseconomie, 1972, 112 p. (Publikatie no. 4).

Ridder, W. de,
Liquiditeitsanalyse en liquiditeitsbeleid in de onderneming,
Leiden, Stenfert Kroese, 1977, 181 p.

Robicheck, A.A. D. Teichroew and J.M. Jones,
"Optimal short term financial decision",
Management Science 12(1965)1, p. 1-36.

Rothenburger, W. e.a.,
Geldmittel im Betrieb; Liquiditätskontrolle und Finanzplanung,
Berlin und Hamburg, Verlag Paul Parey, 1984, 159 p.

Ruijter, E. de,
"Jaaroverzicht spreadsheets, De aanval op Lotus",
Software Magazine 3(1986)6, p. 38-43.

Ruizendaal, G.J. en P.H.A.M. Verhaegen,
Bedrijfsmodellen ten behoeve van activiteitenplanning,
Rotterdam, Erasmus Universiteit, centrum voor bedrijfseconomisch onderzoek, 1981, 44 p. (rapport 8121/F).

Schmisseur, E. and D. Landis,
Spreadsheet Software for Farm Business Management,
Reston, Virginia, Reston Publishing Company, Inc., 1985, 242 p.

Singhvi, S.S.,
"Financieel voorspellen: waarom en hoe",
Tijdschrift financieel management 5(1985)2, p. 9-23.

Simon, G.,
Cashplan; ein computergestüztes Modell für den Unternehmensvorschlag im landwirtschaftlichen Unternehmen,
Frankfurt am Main, Verslag Alfred Strothe, 1986, p. 356.

Slangen, P.,
Effectieve oplossingsprocedures voor het deterministische kasbeheersprobleem. In Van der Bergh, Van de Meiden, Ruizendaal en Verhaegen, redactie: Financiering en Belegging: stand van zaken anno 1984,
Rotterdam, Erasmus Universiteit, 1984a, p. 321-337.

Slangen, P.,
Strategische liquiditeitsmodellen,
Tilburg, Katholieke Hogeschool, 1984, 291 p.

Soenen, L.A.,
Domestic and International Cash Management in: D. Aston, redactie: Management Bibliographies and Reviews 3,
Bradford , MCB Publications, 1977, p. 1-32.

LITERATUUR (4e vervolg)

Stehouwer, P.,
Het gebruik van rekening-courant in de akkerbouw,
Wageningen, Landbouwhogeschool, vakgroep agrarische bedrijfseconomie,
1983, 22 p. (doctoraal scriptie).

Stiller, L.,
"Javelin en Exel: opvolgers van Lotus 1-2-3?",
PC+, maandblad voor zakelijk PC-gebruik 3(1986)3, p. 12-14.

Stokking, E.,
"Javelin, spectaculair pakket met veel dimensies",
Micro Software Magazine 2(1985)6, p. 6.

Stokking, E.,
"Wat kiest de financiële planner: Lotus 1-2-3, Micro-FCS of Javelin",
Sofware Magazine 3(1986)1, p. 32-35.

Stokking, E.,
"Prognose van balans en resultatenrekening; spreadsheettoepassing",
Software Magazine 4(1987)6, p. 54-56.

Visker, G. en A.H. de Bree,
"Standaard software: een enquête",
Informatie 29(1987)10, p. 902-907.

Wagner, P. en F. Langenbruch,
"Die Anwendung eines Datenbanksystems im Landwirtschaflichen Betrieb",
Berichte über Landwirtschaft Band 65(1987)1, p. 140-168.

Werkgroep financiering,
Concept eindverslag werkgroep financiering BA 01-04-85,
Lelystad, Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de
Vollegrond, 1985, 63 p.

Werkgroep informatiemodel glastuinbouw,
Informatiemodel glastuinbouw,
Proefstations Aalsmeer, Naaldwijk, Lisse, 1986, 59 p. (rapport in het
kader van het INSP-LO).

Wijnberg, H.E,
"Liquiditeitsplanning",
Tijdschrift financieel management 5(1985)2, p. 81-85.

Wreede, W.J. de,
"Standaard Financiële Modelbouw; Financial Engineering",
Bedrijfskunde 52(1980)2, p. 167-181.

Zilahi-Szabó, M.G.,
Unternehmensrechnung in der Landwirtschaft; Grundlagen, Aufgaben und
Möglichkeiten,
Hamburg und Berlin, Verlag Paul Parey, 1977, 270 p.